



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Publieksperceptie van Stralingsrisico's: Betekenis voor Risicocommunicatie

RIVM Briefrapport 2018-0087
L. Claassen | T. Kerckhoffs



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Publiekspceptie van Stralingsrisico's: Betekenis voor Risicocommunicatie

RIVM Briefrapport 2018-0087
L. Claassen | T. Kerckhoffs

Colofon

© RIVM 2018

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2018-0087

L. Claassen (auteur), RIVM
T. Kerckhoffs (auteur), RIVM

Contact:
Liesbeth Claassen
Centrum Veiligheid
liesbeth.claassen@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming, in het kader van beleidsondersteuning.

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Publieksperceptie van Stralingsrisico's: Betekenis voor Risicocommunicatie

Het algemene publiek oordeelt anders over de risico's van een ongeval waarbij straling vrijkomt dan experts. Beide groepen schatten de kans dat er een ernstig incident plaatsvindt in als heel klein. Echter, anders dan deskundigen verwachten burgers ten onrechte dat een kernongeval onder de bevolking veel sterfgevallen en misvormingen veroorzaakt, ook op grote afstand. Dit verschil bestaat doordat het publiek zijn mening op andere factoren baseert dan deskundigen, die zich vooral op technische informatie baseren. Voor effectieve communicatie over stralingsrisico's is het van belang om goed aan te sluiten bij wat mensen weten en denken.

Vier factoren zijn belangrijk voor de manier waarop het publiek een risico beoordeelt. Als eerste is er de bekendheid met het risico. Wanneer mensen weinig bekend zijn met een risico, zullen ze deze als groot zien. Communicatie over risico's van straling dient zich dus juist te richten op het vergroten van kennis over bijvoorbeeld de werking van centrales.

Ook persoonlijke omstandigheden en ervaringen zijn van invloed op de beleving van een risico. Mensen vormen een 'plaatje' (kennis, ideeën en beelden) over de gevolgen van een kernongeval. Door dit 'plaatje' naast dat van deskundigen te leggen, kan worden gezien waar de verschillen zitten. Dit kunnen dan speerpunten worden voor communicatie. Uit eerder onderzoek naar deze verschillen blijkt dat er vooral behoefte is aan informatie over welke maatregelen mensen kunnen nemen bij een ongeval en waar zich überhaupt kerncentrales bevinden.

Als derde is er de houding tegenover een bepaalde activiteit. Die houding is positiever naarmate mensen er voordelen van ervaren en meer vertrouwen hebben in relevante regelgevende en toezichthoudende instanties. Om dit vertrouwen te behouden en te vergroten is het belangrijk dat communicatie vanuit deze instanties transparant en feitelijk juist is. Een uitdaging hierbij is dat wetenschappelijke informatie vaak op verschillende, alternatieve manieren kan worden uitgelegd. Dit is iets wat vertrouwen in instanties en hun interpretatie van deze informatie onder druk kan zetten.

Ten slotte zijn er signalen uit de sociale omgeving aan de hand waarvan mensen een oordeel vormen over een risico, bijvoorbeeld van vrienden of de sociale media. Aangezien de sociale media steeds belangrijker worden, doen instanties er goed aan om ook via deze kanalen contact te hebben met burgers. Een goed opgezette sociale media strategie is hierbij belangrijk. Men moet rekening houden met wat mensen al weten en denken, maar ook met de uitdagingen van sociale media zoals de aanwezigheid van partijen die hun doelstellingen willen ondermijnen.

Kernwoorden: ioniserende straling; stralingsincident; risicoperceptie; risicocommunicatie; psychometrische benadering; mentale modellen; attitudes; vertrouwen; sociale amplificatie.

Synopsis

The public perception of radiation risks: implications for communicating to the public.

The general public's perception of the risks of a radiation accident is very different from that of experts. While both groups estimate the likelihood of a serious accident taking place to be very small, many civilians, unlike the experts, expect a nuclear accident to cause large numbers of fatalities and deformities, even if it takes place far away. This difference in perception occurs because the general public's risk judgements are based on different factors than those considered by the experts, who rely mainly on information of a technical nature. For effective communication about radiation risks, it is important to adapt any information provided to conform more closely to what people already know and think.

Four factors influence the way the public perceives risk. First, there is the extent to which the risk is unknown and dreaded. When people are not familiar with a risk and are afraid of it, they are more likely to perceive it as being large. Efforts made to communicate the risks of radiation should, therefore, be aimed at enhancing knowledge amongst the general public about, for instance, the functioning of nuclear installations.

Second, people construct a mental 'picture' (knowledge, ideas and images) of the risks of a nuclear accident based on their personal circumstances and experience. By comparing this picture with that of radiation experts, one can find out where the largest differences exist; communication can then be aimed specifically at these subjects. A previous comparison of mental pictures showed that what the Dutch general public really needed was information on what measures they could take if a radiation-related accident occurred, and the location of the nuclear installations.

A third factor determining the perception of risk is the attitude that the public holds of a particular activity. This attitude is more positive when people experience benefits associated with it and have confidence in regulatory and supervisory bodies. In order to maintain trust in these institutions, their communication should be transparent and factual. One particular challenge is that scientific information is often open to multiple interpretations, not necessarily in line with the institution's own.

Finally, signals which originate in the individual's social environment are also an important factor. These might be signals people pick up from friends or social media. Thus it is important for institutions to use these social media channels to communicate with the public as long as they ensure that they have a well-designed social media strategy which takes into account what people already think and know; they also need to be fully versed in all the challenges of social media use.

Keywords: Ionizing radiation; radiation accident; risk perception; risk communication; psychometric approach; mental models; attitudes; trust; social amplification.

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 13

2 De context — 15

2.1 Installaties in Nederland — 15

2.2 Veiligheidsmaatregelen — 16

2.3 Verantwoordelijkheid voor risicocommunicatie — 18

3 Hoe kijkt de Nederlandse burger naar ioniserende straling en stralingsincidenten? — 21

3.1 Houding ten opzichte van stralingstoepassingen — 21

3.2 Risicobeoordeling en risicobeleving — 21

3.3 De kans op een ernstig stralingsincident — 22

3.4 Eigenschappen van ioniserende straling — 22

3.5 Gevolgen van ernstige stralingsincidenten — 23

4 Waardoor wordt de beleving van het risico beïnvloed? — 25

4.1 De psychometrische benadering — 25

4.2 Mentale modellen — 29

4.3 Rol van attitudes — 30

4.4 Sociale amplificatie — 30

4.5 Samenhang — 32

5 Risicocommunicatie — 33

5.2 Informatiebehoeften — 33

5.3 Vertrouwen — 35

5.4 Risicocommunicatie bij incidenten — 30

5.5 Informatiekanalen — 37

5.6 Constructieve dialoog — 39

6 Conclusie en aanbevelingen — 41

Referenties — 43

Samenvatting

In Nederland zijn er vijf actieve nucleaire installaties. Ook net over de grens in België en Duitsland bevinden zich verschillende nucleaire installaties. De kans dat zich bij één van deze installaties een ernstig incident voordoet wordt door experts als zeer klein geschat. Uit voorgaand onderzoek (o.a. Claassen et al., 2016) blijkt dat de perceptie van burgers en de omwonenden van nucleaire installaties van de risico's rond ioniserende straling en ernstige stralingsincidenten op een aantal aspecten afwijkt van die van stralingsdeskundigen. Ook burgers schatten de kans dat er een ernstig incident plaatsvindt in als zeer klein, maar anders dan deskundigen verwachten zij ten onrechte dat een ernstig stralingsincident bij een kerncentrale onder de bevolking veel sterfgevallen en misvormingen veroorzaakt. Veel mensen denken ook dat dit nog op grote afstand van het ongeval kan gebeuren. Door deze discrepantie ontstaan er uitdagingen op het gebied van de communicatie over stralingsrisico's richting de maatschappij.

Het doel van dit rapport is inzicht te geven in de verschillende factoren die de publieke perceptie van ioniserende straling en stralingsincidenten beïnvloeden. Dit inzicht kan gebruikt worden om communicatie inspanningen beter af te stemmen op de informatiebehoeften en de zorgen van burgers.

In de academische literatuur over en het onderzoek naar de determinanten van risicoperceptie van omgevingsrisico's worden de volgende benaderingen gebruikt om de publieksperceptie te beschrijven en te verklaren:

De psychometrische benadering

Doordat straling onzichtbaar is en mensen er geen controle over hebben, worden de gevolgen van een ernstig stralingsincident als onbeheersbaar en catastrofaal beoordeeld. Hierdoor worden de risico's als onbekend en zeer angstaanjagend ervaren. Wanneer mensen weinig bekend zijn met en bang zijn voor een risico, zullen ze deze als groot beoordelen. Het publiek baseert dit oordeel op andere aspecten van het risico dan deskundigen, die zich vooral op technische informatie baseren. Het vergroten van de bekendheid met bijvoorbeeld de werking van kerncentrales of de eigenschappen van straling kan dus bijdragen aan een meer accurate perceptie van de risico's van stralingsincidenten.

Mentale modellen

Mensen vormen op basis van hun kennis, persoonlijke omstandigheden (bijvoorbeeld of ze wel of geen kinderen hebben, wel of niet vlakbij een kerncentrale wonen), eigen ervaringen en ideeën een mentaal beeld van een risico. Het verschil in de mentale modellen van technische deskundigen, wetenschappelijke experts en niet-deskundigen wordt niet alleen veroorzaakt door verschillen in kennis, overtuigingen en de samenhang daartussen, maar ook door verschillen in interpretatie. Deze verschillen kunnen wel dienen als input voor de prioritering van de communicatieboodschap. Zo blijkt uit een eerdere vergelijking bijvoorbeeld dat er bij burgers onder andere behoefte is aan meer informatie over wat te doen in het geval van een ernstig incident.

Rol van attitudes

De algemene houding (of attitude) van een individu tegenover een bepaalde activiteit of techniek speelt vaak een grote rol in de perceptie van de aan deze activiteit verbonden risico's. Die houding is positiever naarmate mensen er voordelen van ervaren en meer vertrouwen hebben in regelgevende dan wel toezichthoudende instanties en hun boodschap.

Sociale amplificatie

Mensen vangen signalen op uit hun omgeving, bijvoorbeeld via vrienden of sociale media en vormen op basis daarvan een oordeel over een gevaar of risico. Afhankelijk van de inhoud van die signalen kan een risico als groter of juist als kleiner worden ervaren. De sociale media zijn ook een platform waarop regelgevende dan wel toezichthoudende instanties direct in contact kunnen komen met de burger en zo hun eigen signaal kunnen versturen.

Risicocommunicatie is gericht op het op de hoogte brengen van burgers, ondersteunen van afwegingen en beslissingen, creëren van draagvlak voor beleid en het motiveren tot gewenst gedrag. Uit de vier bovenstaande benaderingen en het onderzoek naar de perceptie van straling en stralingsincidenten volgen een aantal uitgangspunten en implicaties voor effectieve risicocommunicatie.

1. Risico-informatie die de vragen van mensen beantwoordt, die aansluit bij wat mensen al weten en denken, en die hun zorgen verwoordt, wordt beter begrepen en serieus genomen. Hierdoor is de kans ook groter dat instructies bij een incident worden opgevolgd. Aandachtspunten in de risicocommunicatie over straling en stralingsincidenten zijn:
 - Verbeter (voor)kennis rond de werking en veiligheid van kerncentrales; geef uitleg over de locaties van de kerncentrales, de mogelijke gevolgen en de te nemen maatregelen bij ernstige stralingsincidenten.
 - Bespreek naast het iets verhoogde risico op schildklierkanker bij kinderen ook de effecten die deskundigen niet verwachten maar waar burgers wel aan denken, zoals extra sterfgevallen onder de bevolking en aangeboren afwijkingen.
 - Houd rekening met verschillen in informatiebehoefte tussen burgers onderling.
2. Goede risicocommunicatie versterkt de vertrouwensrelatie tussen burger en (risico)autoriteiten en leidt op zijn beurt tot een lagere risicoperceptie;
 - Geef betrouwbare informatie, dat wil zeggen transparant, feitelijk juist, en rekening houdend met de belangen van de burger.
 - Zet herkenbare en geloofwaardige deskundigen in met wie het publiek een relatie en vertrouwen kan opbouwen.
 - Zorg dat informatie gemakkelijk vindbaar en toegankelijk is.
3. Bij ernstige incidenten hebben mensen een grote behoefte aan informatie en richten zij zich dan doorgaans op de eerste bron die deze informatie verschaft;
 - Geef snel begrijpelijke informatie over wat er aan de hand is, wat er bekend is, wat nog niet bekend is, wat er gedaan wordt om ontbrekende kennis te vinden en om het risico te

- reduceren, wat mensen zelf kunnen doen en bied regelmatig updates aan.
- Zorg dat informatie van verschillende autoriteiten op elkaar afgestemd en consistent is.
 - Geef alleen informatie over aspecten die voor burgers relevant zijn en geef hierbij concrete adviezen. Bij ernstige stralingsincidenten is een belangrijke boodschap dat straling op grote afstand nauwelijks gezondheidsschade kan aanrichten. Ook is het goed te vertellen dat in tegenstelling tot wat veel mensen denken, straling niet overal doorheen gaat en dat schuilen dus wel degelijk zinvol is. Als het gaat om evacueren, schuilen of het innemen van jodiumtabletten is het belangrijk om duidelijk te maken wie dat moeten doen, en wanneer precies.
4. Sociale media vormen een steeds belangrijker maar lastig te controleren informatiekanaal.
 - Houd rekening met negatieve feedback en bedenk hoe je hier op reageert.
 - Blijf actief, reageer structureel en post regelmatig nieuwe berichten.
 5. Bij vraagstukken met grote verschillen in belangen, emoties en risicopercepties is het vaak zinvol om een constructieve dialoog met de verschillende betrokken partijen te voeren.

1 Inleiding

Verspreid over Nederland bevinden zich vijf actieve nucleaire installaties. Ook staan er vlak over de Nederlandse grens enkele nucleaire installaties. Dit zijn respectievelijk de kerncentrales in Doel en Tihange samen met de onderzoeksreactoren in Mol in België en de Duitse kerncentrale in Emsland bij Lingen. Ondanks de hoge veiligheidsstandaarden en structurele controle vanuit de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming in Nederland (ANVS), het Federale Agentschap voor Nucleaire controle in België (FANC) en de Bundesamt für Strahlenschutz in Duitsland (BFS), is er een (zeer kleine) kans dat bij één of meerdere van deze installaties zich in de toekomst een incident voor kan doen waarbij er radioactief materiaal vrij kan komen (ANV, 2016).

In Nederland zijn er meerdere partijen die zich bezighouden met de communicatie over de veiligheid van deze installaties en de mogelijke risico's van stralingsincidenten. Ook bereidt men zich voor op crisiscommunicatie tijdens mogelijke incidenten richting burgers en direct omwonenden (Rijksoverheid, 2017). De ANVS is in Nederland de voornaamste partij die zich bezighoudt met de wet- en regelgeving voor nucleaire installaties, het verlenen van vergunningen aan nucleaire installaties en (risico)communicatie richting zowel het algemeen publiek, de media, bedrijven en de (lokale) overheid (ANVS, 2017a).

Bij het uitvoeren van deze informerende rol door de ANVS kunnen dilemma's ontstaan. Zo stelt de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) in de publicatie *Samenwerken aan Nucleaire Veiligheid* dat:

"het geven van informatie averechts kan werken als deze informatie onnodig ongerustheid onder burgers veroorzaakt. Het is aan de betrokken partijen om af te wegen hoe zij voorzien in de informatiebehoefte van burgers en tegelijkertijd voorkomen dat de informatie onnodig leidt tot zorgen." (OVV 2018, p.7).

Uit eerder onderzoek blijkt dat de perceptie van stralingsrisico's onder burgers en de omwonenden van centrales op een aantal aspecten verschilt van de inschattingen van deskundigen op het gebied van stralingsveiligheid (zie bijvoorbeeld Claassen et al., 2016). Hierdoor zijn de communicatie inspanningen richting burgers en omwonenden mogelijk minder effectief. De vraag is dan hoe partijen zoals de ANVS ervoor kunnen zorgen dat de communicatie richting burgers en omwonenden beter op de percepties en vragen van deze groepen wordt afgestemd en eventuele misvattingen dan wel onnodige zorgen worden weggenomen. Deze vraag en de focus van dit rapport sluiten aan bij een specifieke aanbeveling van de OVV aan het adres van de ANVS. Deze stelt dat de ANVS de zorgen onder de Nederlandse bevolking m.b.t. de veiligheid van kerncentrales moet onderkennen en adresseren, onder andere door het in begrijpelijke taal communiceren over de veiligheid van nucleaire installaties en de mogelijke risico's van stralingsincidenten en (OVV, 2018).

Om effectief over straling en stralingsincidenten te kunnen communiceren is inzicht in de perceptie van burgers essentieel. Het doel van dit rapport is een beknopt overzicht te schetsen van wat er bekend is over de factoren die de publieke perceptie van de risico's van ioniserende straling en stralingsincidenten beïnvloeden.¹ Het rapport is gebaseerd op een inventarisatie van academische literatuur en publicaties van verschillende nationale en internationale kennisinstituten.

Hoofdstuk 2 bevat een korte beschrijving van de Nederlandse context. Er wordt een overzicht gegeven van de nucleaire installaties in Nederland en die net over de grens in België en Duitsland, welke veiligheidsmaatregelen zijn getroffen om de burgers te beschermen tegen de gevolgen van ernstige stralingsincidenten en wie er verantwoordelijk is voor de risicocommunicatie over straling en stralingsincidenten.

In hoofdstuk 3 wordt beschreven wat er bekend is over de publieksbeleving van de risico's van straling en stralingsincidenten. Het gaat daarbij om wat de Nederlandse burger weet en denkt over de kans op een stralingsincident, de eigenschappen van ioniserende straling en de mogelijke gevolgen van een stralingsincident.

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van benaderingen die in de academische literatuur en het onderzoek over de determinanten van risicoperceptie van omgevingsrisico's worden gebruikt om de publieksperceptie te beschrijven en te verklaren. Dit zijn achtereenvolgend: de psychometrische benadering, mentale modellen, de rol van attitudes en sociale amplificatie van het risico.

In hoofdstuk 5 worden de uitgangspunten voor risicocommunicatie besproken. Achtereenvolgens komen de doelen van risicocommunicatie, het bepalen van mogelijke informatiebehoeften en het versterken van de vertrouwensrelatie aan de orde. Ook wordt kort ingegaan op de informatiekanaalen die voor risicocommunicatie gebruikt kunnen worden. Verder wordt uitgelegd wanneer en op welke wijze er een constructieve dialoog met verschillende belangengroepen kan worden aangegaan.

In het laatste hoofdstuk worden aanbevelingen gedaan voor effectieve risicocommunicatie over ioniserende straling en stralingsincidenten.

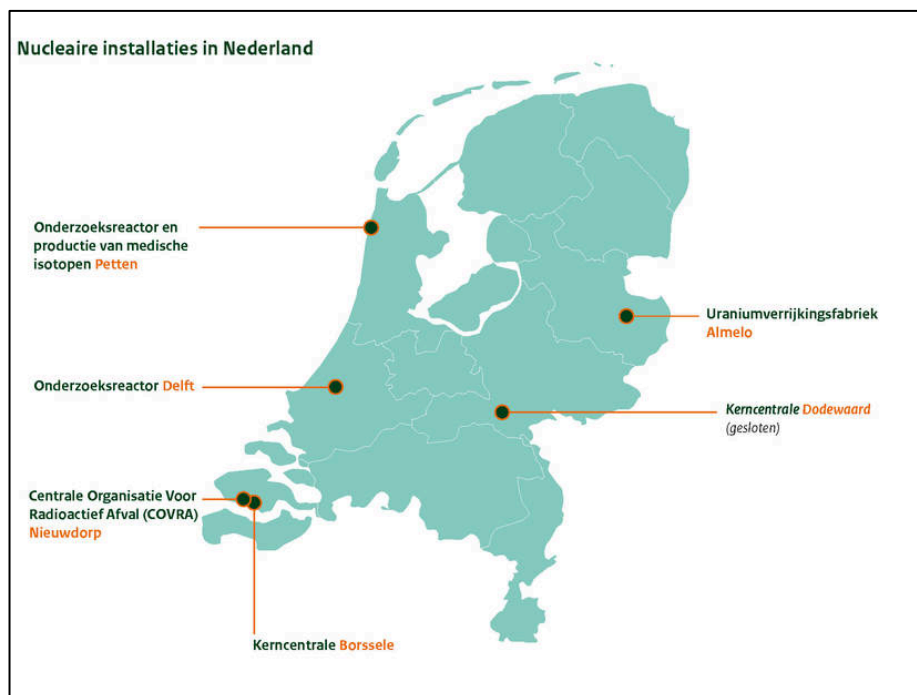
¹ Andere soorten straling zoals UV en elektromagnetische velden (EMV) van bijvoorbeeld zendmasten en in medische toepassingen, worden in dit rapport buiten beschouwing gelaten.

2 De context

Om de factoren die de risicoperceptie van mensen rond ioniserende straling en stralingsincidenten kunnen beïnvloeden te plaatsen in een breder perspectief, wordt in dit hoofdstuk eerst de context beschreven. Om te beginnen wordt hieronder een overzicht gepresenteerd van nucleaire installaties in Nederland. Vervolgens wordt een uiteenzetting gegeven van het wettelijk kader en de maatregelen op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Dit is het kader waarbinnen de partijen die verantwoordelijk zijn voor het informeren van de burger opereren.

2.1 Installaties in Nederland

In de introductie van dit rapport werd al kort genoemd dat er zich in Nederland vijf actieve nucleaire installaties bevinden (zie Figuur 1). Deze vijf installaties zijn de kerncentrale in Borssele, de hoge-flux reactor in Petten die wordt gebruikt voor de productie van medische isotopen, de onderzoeksreactor van het Reactor Instituut Delft, de URENCO fabriek in Almelo welke laagverrijkt uranium produceert wat dient als brandstof voor kerncentrales en, tot slot, het COVRA terrein in Nieuwdorp waar radioactief afval wordt opgeslagen (ANVS, 2018a). Naast deze actieve installaties, is er ook nog sprake van een sinds 1997 gesloten, maar nog niet ontmantelde installatie: de kerncentrale in Dodewaard. Verder wordt momenteel in Petten de lagefluxreactor ontmanteld.



Figuur 1: Nucleaire installaties in Nederland (ANVS, 2018a)

Daarnaast zijn er in Nederland ook nog andere instellingen en bedrijven die radioactieve stoffen opslaan en gebruiken, denk hierbij bijvoorbeeld aan ziekenhuizen en de industrie.

2.2 Veiligheidsmaatregelen

Volgens de Kernenergiewet is de Rijksoverheid verantwoordelijk voor de voorbereiding op en de bestrijding van kernongevallen en andere ernstige stralingsincidenten. Om de bevolking te beschermen tegen de gevolgen van een eventuele blootstelling aan straling, zijn verschillende maatregelen mogelijk:

- Maatregelen gericht op het zo veel mogelijk beperken van de blootstelling van mensen aan straling.
 - Opdracht tot evacuatie van mensen of het uitbrengen van het advies om te schuilen in de directe omgeving.
 - Oproep om in heel Nederland (of in specifieke gebieden) bepaalde landbouwproducten of water uit de kraan niet te consumeren.
- Maatregelen gericht op het verminderen van de mogelijke gezondheidsschade Door bijvoorbeeld op het juiste moment jodiumtabletten te slikken, raakt de schildklier verzadigd met stabiel jodium en neemt deze als gevolg daarvan minder van het radioactief jodium op waardoor de kans op het krijgen van schildklierkanker wordt verkleind. Vooral bij (ongeboren) kinderen, die gevoeliger zijn voor radioactief jodium, biedt deze maatregel bescherming.

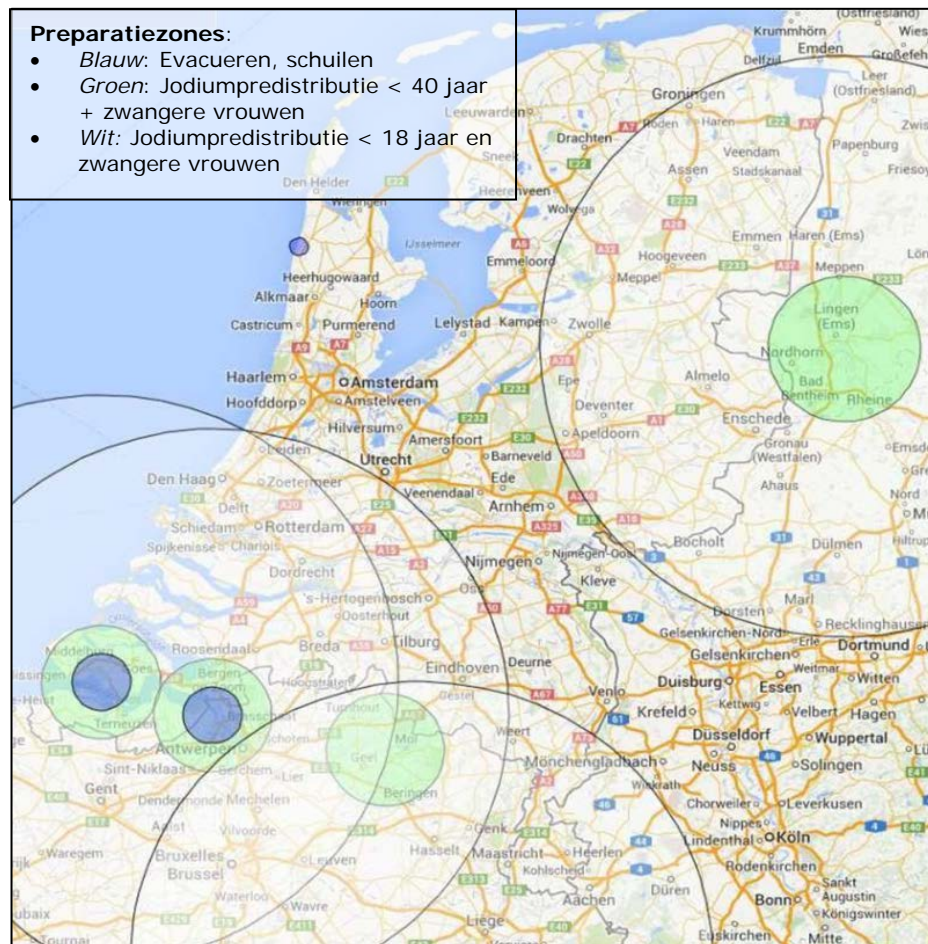
In Nederland zijn preventief jodiumtabletten verspreid onder de verschillende doelgroepen (ANVS, 2018b; Ministerie van VWS, 2017):

- In een zone van 20 km rond een kerncentrale zijn aan kinderen (<18 jaar), zwangere vrouwen, en volwassenen tot en met 40 jaar deze tabletten verspreid.
- In een zone van 100 km zijn de tabletten verspreid onder huishoudens met kinderen (<18 jaar) en zwangere vrouwen.²

Voor de bovenstaande maatregelen bestaan verschillende interventieniveaus. De interventieniveaus en de daarbij behorende (preparatie)zones zijn afgestemd met Duitsland en België en zijn gebaseerd op de gemodelleerde stralingsdosis waarboven het nemen van een beschermingsmaatregel, zoals het beschikbaar stellen en laten slikken van jodiumtabletten, gerechtvaardigd is (zie Figuur 2). De verantwoordelijkheid voor de voorbereiding van interventies en voor de coördinatie en uitvoering daarvan ligt bij de betrokken ministers.³

² Voor mensen boven de 40 jaar en wonend op een grotere afstand van de centrale (meer dan 20 km), is het risico zeer klein en neemt de risicoreductie door het innemen van jodiumtabletten dusdanig af dat deze niet meer opweegt tegen de mogelijke bijwerkingen die aan het innemen van deze tabletten zelf verbonden zijn.

³ Zo is de minister van Volksgezondheid Welzijn en Sport verantwoordelijk voor de distributie van jodiumtabletten en de minister van Infrastructuur en Waterstaat voor overige maatregelen. Afhankelijk van de taakverdeling tussen minister en staatssecretaris, kan de verantwoordelijkheid ook bij de laatste liggen.



Figuur 2: Met Duitsland en België afgestemde preparatiezones van de voorbereiding op en maatregelen bij kernongevallen.

Bij een (dreigend) stralingsincident van nationale betekenis waarbij regio-overstijgende effecten te verwachten zijn, geldt het Nationaal Crisisplan Stralingsincidenten (NCS). Hierbij gaat het om incidenten bij zogenaamde A-objecten, zoals kerncentrales, (ruimte)vaartuigen die aangedreven worden door kernenergie, of transport van hoog radioactief afval. Informatie over de radiologische situatie wordt verzameld door het Crisis Expert Team straling en nucleair (CETsn), een kennis- en adviesnetwerk bestaande uit organisaties zoals de ANVS, het RIVM, Defensie, en het KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut). Het CETsn brengt verslag uit en adviseert bestuurders en besluitvormers over de gevolgen (radiologisch en gezondheidskundig) van dreigende of daadwerkelijke kernongevallen dan wel andere ernstige stralingsincidenten.

Wanneer de gevolgen lokaal of regionaal blijven, zoals een calamiteit met radioactieve materialen in bijvoorbeeld de zorg of de industrie is er meestal sprake van een stralingsincident bij een B-object (bedrijf of inrichting die gebruik maakt van radioactieve bronnen voor industriële, medische of onderzoeksdoeleinden of radioactieve bronnen opslaan, en transport van radioactieve stoffen). In dat geval valt de verantwoordelijkheid voor de veiligheid onder burgemeester of de voorzitter van de Veiligheidsregio (afhankelijk van het niveau van de

gecoördineerde regionale incidentbestrijdingsprocedure; GRIP 1-5). Indien gewenst kan het CETsn de Veiligheidsregio hierbij adviseren of ondersteunen over de radiologische en gezondheidskundige situatie.

2.3 Verantwoordelijkheid voor risicocommunicatie

Het doel van risicocommunicatie is om mensen te voorzien van informatie om hen te helpen te begrijpen wat er aan de hand is zodat ze in staat zijn een evenwichtige mening te vormen over hun eigen veiligheid, en weloverwogen afwegingen te maken (Lundgren & McMakin, 2013). Risicocommunicatie gaat over risico's en veiligheid van natuurlijke gevaren en menselijke activiteiten en bevat informatie over eigenschappen van de dreiging, de blootstelling, dosis-respons relaties, mogelijke effecten, en de te nemen maatregelen. Anders gezegd, richt risicocommunicatie zich op het beantwoorden van de vraag wat het risico is, welke maatregelen hiertegen worden genomen en wat (onder andere) burgers zelf kunnen doen. Het gaat daarbij zowel om het communiceren voor, tijdens en na (dreigende) incidenten, maar ook over het communiceren wanneer er geen sprake is van een incident.

De risicocommunicatie rond incidenten met A-objecten is een taak van de ANVS, ter invulling van de verantwoordelijkheid van de minister van Infrastructuur en Waterstaat samen met eventuele andere ministers die bij het incident betrokken zijn of worden. De ANVS geeft informatie en voorlichting over processen, procedures en uitleg/duiding over straling en stralingsincidenten aan de bevolking en specifieke doelgroepen (zoals landbouworganisaties en de industrie). De veiligheidsregio's volgen de risicocommunicatie vanuit het Rijk. Bij ongevallen met B-objecten, ligt de verantwoordelijkheid voor de risicocommunicatie bij de burgemeester of de veiligheidsregio.

Uiteraard zullen er bij incidenten ook niet- gouvernementele organisaties (NGO's), de nieuwsmedia en sociale media gebruikers informatie verspreiden. Ook de nucleaire installaties zelf en de gemeenten waarin deze zich bevinden zullen omwonenden vaak van informatie voorzien. Voor de vergunninghouders die de installaties beheren is dit sinds 2017 zelfs een wettelijke verplichting (Rijksoverheid, 2018).

Zoals eerder is gezegd, wordt er ook over ioniserende straling en de risico's van stralingsincidenten gecommuniceerd wanneer er (nog) geen sprake is van een incident. De ANVS heeft de taak om de Nederlandse burger te informeren over nucleaire veiligheid en stralingsbescherming.

De verantwoordelijkheid voor de informatievoorziening over de distributie van jodiumtabletten aan de bevolking ligt bij het ministerie van VWS. Het ministerie van VWS heeft een Rijksinformatienummer 1400 en een website ingericht (www.waaromkrijgikjodiumtabletten.nl). Daarnaast zijn andere communicatiemiddelen zoals een brochure, Q&A's en infographics beschikbaar gesteld aan de veiligheidsregio's. De veiligheidsregio's volgen de risicocommunicatie van het Rijk.

Er zijn in Nederland echter ook andere instituten, zoals het RIVM en verschillende NGO's die het publiek van informatie voorzien over

ioniserende straling en de risico's van stralingsincidenten. Zo communiceren anti-nucleaire NGO's, zoals Greenpeace, LAKA en WISE over de risico's die verbonden zijn aan het gebruik van radioactief materiaal. Wanneer het gaat over een technisch, complex en controversieel onderwerp als straling en kernenergie, kan het voor de burger lastig zijn om te beoordelen welke informatie betrouwbaar is.

3 Hoe kijkt de Nederlandse burger naar ioniserende straling en stralingsincidenten?

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat er bekend is over de publieksbeleving van de risico's van ioniserende straling en (ernstige) stralingsincidenten. Het gaat daarbij om hoe de Nederlandse burger kijkt naar stralingstoepassingen, de risico's van stralingsincidenten beoordeeld en meer in het bijzonder wat de burger weet en denkt over de kans op stralingsincidenten, de eigenschappen van ioniserende straling en de mogelijke gevolgen van een ernstig stralingsincident.

3.1 Houding ten opzichte van stralingstoepassingen

De meeste Nederlanders zijn overwegend positief wanneer het gaat over kleinschalige toepassingen van ioniserende straling. Zo heeft meer dan 90 procent van de Nederlanders een neutrale of positieve houding tegenover het gebruik van straling bij medische behandelingen (ANVS, 2017b). Ook staat meer dan 70 procent neutraal of positief tegenover het opwekken van energie door middel van kerncentrales. Nederlanders zijn doorgaans echter wel kritisch over de randvoorwaarden die verbonden zijn aan het gebruik van kerncentrales en overige toepassingen van radioactiviteit. Hierbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld de opslag en het transport van radioactief afval en materiaal.

3.2 Risicobeoordeling en risicobeleving

Wanneer burgers wordt gevraagd om een top drie samen te stellen m.b.t. dreigingen voor de veiligheid in Nederland, noemt negen procent daarbij ook ernstige stralingsincidenten (NCTV, 2017). Ook blijkt uit onderzoek in de omgeving van de kerncentrale in Borsele dat een deel van de mensen zich ernstig zorgen maakt over de gevaren (Bergstra et al. 2015). Het percentage dat ernstig bezorgd is over wonen in de buurt van een kerncentrale (31%) is vergelijkbaar met het percentage dat ernstig bezorgd is over wonen in de buurt van gevaarlijke industrie (35%), maar hoger dan wonen in de buurt van een GSM-mast (16%) of wonen onder zeeniveau (12%). Vrouwen (40%) maken zich eerder ernstig zorgen dan mannen (22%).

Als het gaat om de beleving van de risico's van ernstige stralingsincidenten, is het belangrijk dat er onderscheid gemaakt wordt tussen de verschillende aspecten van deze risico's. Een risico wordt gevormd door de waarschijnlijkheid dat een potentieel gevaar resulteert in een ongewenst effect. Meestal wordt risico gekwantificeerd door de ingeschatte kans op blootstelling aan een gevaar en de ernst van de mogelijke gevolgen. Bij een beoordeling van de gezondheidsrisico's van stralingsincidenten wordt er gekeken naar de kans op een incident met straling, de mogelijke blootstelling aan verschillende soorten straling, de mogelijke gezondheidseffecten van blootstelling aan deze straling en de kans op deze effecten. Ook in de risicobeleving van de burger zullen deze aspecten een rol spelen. Er is echter een groot verschil tussen de risicobeoordeling van experts en de risicobeleving van het algemene

publiek. Waar wetenschappers en professionals op het gebied van stralingsveiligheid de risico's van stralingsincidenten als zeer laag bestempelen, ziet het algemene publiek deze juist als aanzienlijk. In de volgende paragrafen worden de verschillen beschreven.

3.3 De kans op een ernstig stralingsincident

Ofschoon stralingsdeskundigen veelal veronderstellen dat burgers de kans op een ernstig stralingsincident bij een nucleaire installatie overschatten, blijkt uit recent onderzoek dat de meerderheid van de Nederlandse bevolking de kans net als experts zeer klein acht (Claassen et al. 2016; ANVS, 2017c). Ook het onderzoek in de omgeving van de kerncentrale in Borsele (Bergstra et al. 2015) liet zien dat de kans op een ramp met de kerncentrale als onwaarschijnlijk wordt beschouwd (score 2,1 op een schaal van 1 t/m 7; 1 = niet waarschijnlijk, 7 = zeer waarschijnlijk), vergelijkbaar met de kans op een kustwateroverstroming (score 2,3). Hierbij moet uiteraard wel worden gesteld dat wat mensen onder "zeer klein" verstaan sterk varieert en dat wat een expert in de context van ernstig stralingsincidenten als zeer klein acht,⁴ kan afwijken van wat een dergelijke formulering betekent in de ogen een burger. De publieke inschatting van de kans als "zeer klein" is mogelijk het gevolg van het uitblijven van nucleaire incidenten in Nederland. Ook heeft de Nederlandse burger een overwegend positief beeld van het niveau van stralingsbescherming in Nederland en vertrouwt hij of zij erop dat de Nederlandse overheid goed toezicht houdt op de veiligheid en gezondheid van haar burgers (ANVS, 2017c). Dit is echter minder het geval wanneer het gaat over de gepercipieerde veiligheid van enkele Belgische kerncentrales. Eén van de redenen voor deze gepercipieerde onveiligheid is het feit dat enkele Belgische centrales met enige regelmaat negatief in het nieuws zijn gekomen. Verder heeft de Nederlandse burger relatief weinig vertrouwen in het Belgische openbaar bestuur en daarmee ook in het vermogen om te komen tot goede regelgeving en toezicht rond nucleaire veiligheid (ANVS, 2017c).

3.4 Eigenschappen van ioniserende straling

Het merendeel van de Nederlanders heeft weinig kennis van de eigenschappen van ioniserende straling en hoe blootstelling hieraan kan plaatsvinden (Claassen et al. 2016, ANVS 2017c). De meeste mensen maken bijvoorbeeld weinig onderscheid tussen bronnen van ioniserende straling (of radioactieve stoffen) en bronnen van niet-ioniserende straling en velden, zoals mobieltjes en hoogspanningslijnen. Ook denkt een meerderheid van de bevolking ten onrechte dat vrijgekomen straling bij een ernstig stralingsincident overal doorheen kan gaan en over grote afstand nog effect kan hebben. Bijna een derde van de bevolking geeft aan meer te weten te willen komen over hoe te handelen als zich een ernstig stralingsincident voordoet (NCTV, 2017). Hiermee staan stralingsincidenten, na terrorisme (44 procent) en milieurampen en chemische incidenten (34 procent) in de top drie m.b.t. dreigingen waar Nederlanders meer willen weten over hoe te handelen in geval van een incident.

⁴ Volgens de berekening van Wheatley, Soovacol en Sonatter (2015) is de kans dat er zich in een kerncentrale een ernstig stralingsincident voordoet tussen 2 à 3 op de 10.000 per jaar.

3.5 Gevolgen van ernstige stralingsincidenten

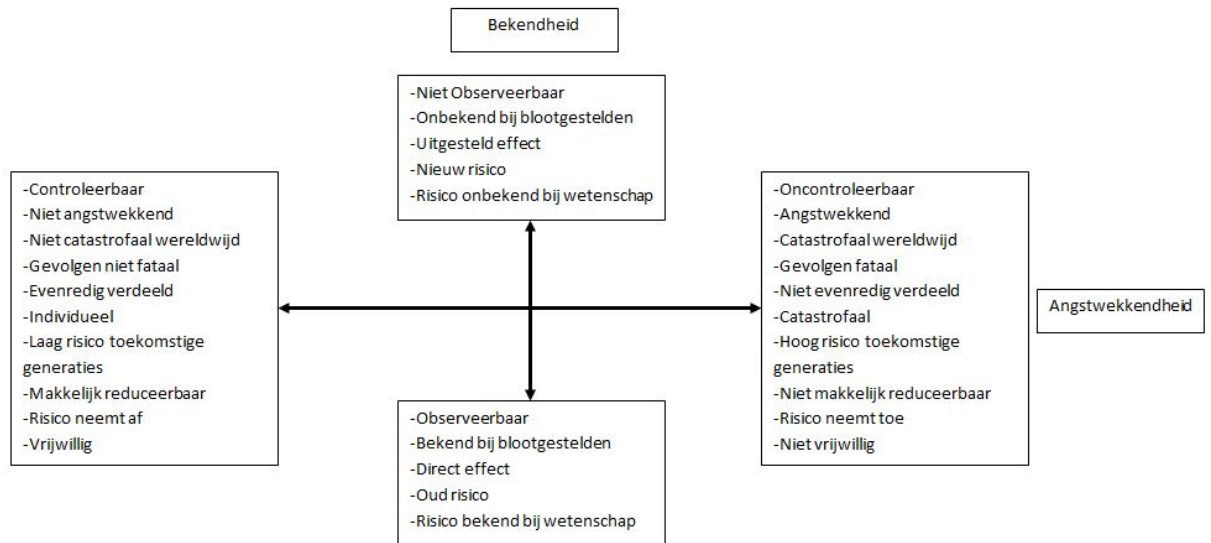
De gemiddelde burger denkt dat de gevolgen van stralingsincidenten zeer ernstig kunnen zijn. Uit het onderzoek van Bergstra et al. blijkt bijvoorbeeld dat omwonenden van de kerncentrale in Borsele de gevolgen van een kernramp als ernstiger (score 5,7; 1= niet ernstig, 7=zeer ernstig) zien dan voor de andere rampen waarvoor deze vraag werd gesteld (gemiddelde score 4,6). Er lijken dan vooral zorgen te zijn over de schade op lange termijn voor zowel mens als milieu (ANVS, 2017b; ANVS, 2017c). Veel mensen denken dat zelfs de blootstelling aan een kleine dosis straling al kan leiden tot ernstige gezondheidsschade en dat er bij een stralingsincident veel mutaties en sterfgevallen in een zeer wijde omgeving (meer dan 100 kilometer) zullen voorkomen (Claassen et al., 2016). Vaak legt men hierbij de link met nucleaire incidenten uit het verleden zoals de kernramp bij Tsjernobyl of de meer recente gebeurtenissen in Fukushima. Anderen noemen de twee atoombommen die aan het eind van de Tweede Wereldoorlog op de Japanse steden Hiroshima en Nagasaki zijn geworpen (ANVS, 2017c). Dit terwijl de gevolgen van de inzet van een dergelijk wapen, met vele doden tot gevolg, van een hele andere orde van grootte is dan zowel Tsjernobyl en Fukushima. In andere landen is de basiskennis onder het publiek met betrekking tot de eigenschappen en de mogelijke gevolgen van blootstelling aan straling als gevolg van een kernongeval ook erg beperkt, zoals blijkt uit een onderzoek aan de hand van onder burgers uitgezette vragenlijsten in onder andere België en Frankrijk (Perko et al., 2016).

4 Waardoor wordt de beleving van het risico beïnvloed?

De beleving van het risico zoals in het vorige hoofdstuk beschreven, kan verklaard worden door verschillende demografische, psychologische, sociale, culturele of situationele factoren. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van verschillende methoden om de determinanten van de perceptie van ioniserende straling en de risico's van stralingsincidenten te bestuderen. Binnen de geraadpleegde academische literatuur worden er een viertal benaderingen gebruikt om de risicoperceptie van het algemeen publiek te beschrijven en te verklaren: de psychometrische benadering, de mentale modellen benadering, een focus op de rol van attitudes en het raamwerk van de sociale amplificatie van risico's. Hieronder zal elk van deze vier benaderingen worden toegelicht, te beginnen met de psychometrische benadering.

4.1 De psychometrische benadering

Fischhoff en Slovic ontwikkelden in de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw een veel gebruikte methode om de perceptie van de risico's die nieuwe activiteiten en technologieën met zich meebrengen te meten (Slovic, 1987, 1996). Het uitgangspunt daarbij is dat risico's niet objectief zijn vast te stellen, maar afhankelijk zijn van het perspectief waaruit ze bekeken worden. Het concept risico is bedacht om de mogelijke bedreigingen uit de omgeving beter te begrijpen en er mee om te gaan. Zoals eerder gezegd, worden risico's doorgaans gekwantificeerd door de ingeschatte kans op blootstelling aan een gevaar en de ernst van de mogelijke gevolgen. De meeste burgers kijken echter niet alleen naar de kans en de ernst van een mogelijke dreiging maar ook naar andere aspecten om risico's te beoordelen. Daardoor is er doorgaans een verschil tussen de berekende kwantitatieve risico's op basis van risicobeoordeling door risicodeskundigen en de inschatting van die risico's door burgers. De psychometrische aanpak gaat er vanuit dat de wijze waarop omgevingsrisico's worden ervaren kan worden gemeten op verschillende kwalitatieve aspecten, waaronder mogelijke catastrofale gevolgen, controleerbaarheid, observeerbaarheid en de mate waarin het risico (on)evenredige is verspreid over de populatie. Uit verschillende studies waarbij uitgebreide vragenlijsten werden gebruikt om de beleving van verschillende kwalitatieve aspecten van een grote verscheidenheid aan omgevingsrisico's vast te stellen, blijkt dat bij elk type risico de verschillende kwalitatieve aspecten onderling samenhangen in een specifiek patroon. Dit patroon kan in twee dimensies worden weergegeven: de mate van bekendheid met het risico en de mate van angstwekkendheid (Slovic, 1987). Een compleet overzicht van deze aspecten is hieronder te zien in Figuur 3.



Figuur 3: Psychometrische aspecten van risicoperceptie (naar Slovic, 1996)

Op de assen zijn de twee dimensies angstwekkendheid (horizontale as) en bekendheid (verticale as) weergegeven. Naarmate een risico zich meer bovenaan de verticale as en aan de rechterzijde van de horizontale as bevinden, wordt het als groter en ernstiger ervaren. Als een risico bijvoorbeeld zowel niet direct waar te nemen is door betrokkenen en bovendien niet vrijwillig wordt genomen zal dit als ernstiger worden ervaren dan wanneer het om een observeerbaar en bekend risico gaat dat wordt genomen op vrijwillige basis. Denk hierbij bijvoorbeeld aan blootgesteld worden aan het risico door vrijgekomen straling bij een ernstig stralingsincident versus het risico dat je neemt als je parachute gaat springen.

Op de volgende bladzijde worden in Tabel 1a en 1b elk van de genoemde kwalitatieve aspecten kort worden toegelicht. Alhoewel elk van de aspecten hier afzonderlijk wordt gepresenteerd, moeten ze in samenhang worden gezien. Zo geeft Slovic (1987) zelf het voorbeeld dat als activiteiten vrijwillig zijn, ze ook vaak als controleerbaar worden gezien. Volgend op de verschillende aspecten zal in de originele grafiek van Slovic worden gepresenteerd (Figuur 4; waarin de verschillende risico's uit zijn onderzoek zijn geplott).

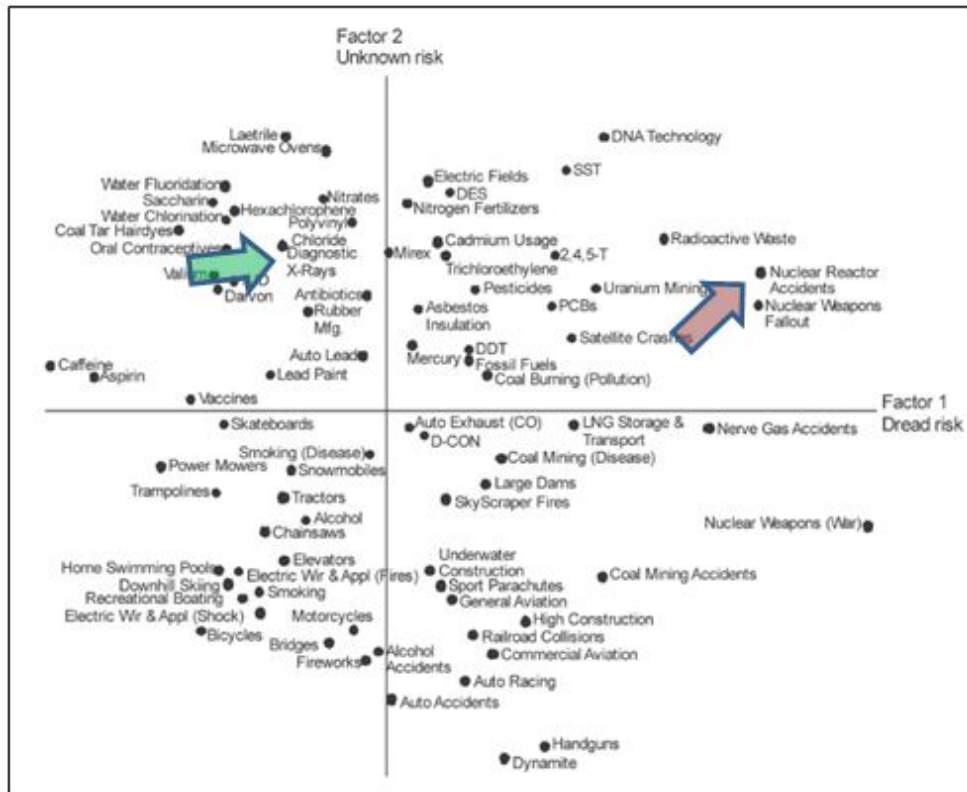
Tabel 1a: Toelichting van de psychometrische aspecten m.b.t. bekendheid

Aspect	Toelichting
Observeerbaar versus niet observeerbaar	De risico's verbonden aan een bepaalde activiteit worden als kleiner gezien naarmate de blootstelling en of effecten ervan gemakkelijker zijn waar te nemen. Zo wordt de zichtbare rook van een barbecue als een minder groot risico gezien dan onzichtbare straling die vrijkomt bij een ongeval met een nucleaire reactor.
Bekendheid versus onbekendheid bij blootgestelden	Wanneer mensen veel weten van een risico of goed bekend zijn met de eigenschappen, zal dit leiden tot een lagere risicoperceptie dan wanneer er sprake is van een onbekend risico of wanneer er onduidelijkheden zijn. Deze redenering volgend zullen, wegens de beperkte kennis onder het algemeen publiek rond de risico's (kans, blootstelling en effecten) van ernstige stralingsincidenten, de risico's groter worden geschat.
Direct versus uitgesteld effect	Hierbij gaat het om de vraag of de mogelijke schadelijke gevolgen van een activiteit zich acuut voordoen of pas op de langere termijn. Zo doen de mogelijke negatieve gevolgen van het deelnemen aan extreme sporten zich vaak direct voor: men valt en breekt acuut een been. De uitstoot van broeikasgassen door de industrie heeft echter pas een effect op de lange termijn. Wanneer er sprake is van een uitgesteld effect, zoals het ontwikkelen van schildklierkanker door blootstelling aan straling, zal het risico vaak als groter worden ervaren.
Oud versus nieuw risico	Nieuwe technieken en activiteiten zoals genetische modificatie van voedsel of medische toepassingen van nanotechnologie worden vaak als risicovoller gezien dan technieken en activiteiten die al langer aanwezig zijn (autorijden).
Risico bekend versus onbekend bij wetenschap	Wanneer de precieze eigenschappen van een bepaald risico (nog) niet bekend zijn bij de wetenschap, zal het risico als groter worden ervaren.

Tabel 1b: Toelichting van de psychometrische aspecten m.b.t. angstwekkendheid

Aspect	Toelichting
Controleerbaarheid versus oncontroleerbaarheid	Als een risico overwegend als controleerbaar wordt gezien, bijvoorbeeld wegens de aanwezigheid van goede plannen en procedures voor als het mis gaat, zal het als kleiner worden ervaren.
Niet angstwekkend versus angstwekkend	Sommige activiteiten of technieken (bijvoorbeeld het gebruik van nanotechnologie) worden inherent als angstwekkender (enger) ervaren dan andere (bijvoorbeeld het deelnemen aan het verkeer) waardoor het risico als groter wordt gezien.
Catastrofaal versus niet catastrofaal	Van sommige risico's wordt verwacht dat indien zij zich voordoen er vele slachtoffers vallen of de wereld fundamenteel zal veranderen of zelfs ten einde zal brengen. Een voorbeeld hiervan is klimaatverandering of een nucleair conflict. Logischerwijs zal een risico als groter worden gezien als het als potentieel catastrofaal wordt gezien zelfs als de kans daarop als zeer klein wordt gezien.
Gevolgen fataal versus niet fataal	Hierbij gaat het niet om de gevolgen voor de hele maatschappij of de wereld, maar over de vraag of de activiteit voor een individu dodelijke gevolgen kan hebben of niet. Naarmate de individuele gevolgen als ernstiger worden gezien zal het risico groter worden geschat.
Risico evenredig versus niet evenredig verdeeld	Hierbij gaat het om de vraag of men het gevoel heeft dat de nadelige gevolgen van een bepaalde activiteit eerlijk worden verdeeld binnen de samenleving. Wanneer de risico's als oneerlijk verdeeld worden gezien is de risicoperceptie hoger.
Risico individueel versus collectief	Bij sommige activiteiten zijn de risico's beperkt tot diegenen die er direct bij betrokken zijn. Zo neemt iemand die gaat duiken een individueel risico, mocht er zich een calamiteit voordoen dan is hij of zij het enige directe slachtoffer. Wanneer een kernreactor in gebruik wordt genomen is er echter sprake van een collectief risico. Immers, wanneer er iets fout gaat zal (een deel van) de maatschappij worden getroffen. Over het algemeen geldt dat naarmate het risico meer collectief wordt gezien het als groter wordt gepercipieerd.
Laag versus hoog risico toekomstige generaties	Als wordt verwacht dat een activiteit veel risico's met zich meebrengt voor toekomstige generaties (vooral het directe nageslacht), zal deze activiteit als risicovoller worden gezien.
Risico makkelijk versus moeilijk reduceerbaar	Soms kunnen makkelijke en relatief goedkope maatregelen bijdragen aan een significante reductie van de risico's behorende bij een bepaalde activiteit. Zo kan het gebruik van een zekeringskabel door mensen die werken op hoogte tot een significante en makkelijke reductie van het risico leiden. Echter, bij complexe activiteiten en risico's, zoals een toenemende wereldwijde uitstoot van broeikasgassen en de daaropvolgende klimaatverandering, zal dit een stuk lastiger zijn. Als het risico moeilijker reduceerbaar is of wordt gezien, zal het als groter worden ingeschat.
Risico neemt toe versus risico neemt af	Als men denkt dat het risico verbonden aan een bepaalde activiteit zal toenemen, bijvoorbeeld de steeds ingrijpendere verandering van het klimaat door de uitstoot van broeikasgassen, zal het ook als groter worden ingeschat.
Vrijwillig versus niet vrijwillig risico	Hier gaat het om het onderscheid tussen risico's die vrijwillig worden genomen, zoals een berg beklimmen en risico's die worden opgelegd. Bij het laatste kan worden gedacht aan een overheid die besluit tot het bouwen van een nucleaire installatie, zonder dat omwonenden hier inspraak in hebben. Naarmate een activiteit als onvrijwilliger wordt beschouwd, neemt ook het gepercipieerde risico toe.

In figuur 4 hieronder zijn de uitkomsten te zien van het oorspronkelijke onderzoek van Slovic et al., waarbij de genoemde kwalitatieve aspecten van een risico voor meer dan 75 activiteiten, technologieën, stoffen of objecten zijn uitgevraagd en in een grafiek op basis van de twee assen van onbekendheid (unknown risk) en angstwekkendheid (dread) zijn geplott.



Figuur 4: Publieke perceptie o.b.v. verschillende kwalitatieve aspecten van twee verschillende stralingsrisico's (Slovic, 1987)

De verschillende kwalitatieve aspecten van risico's worden ook door Perko (2014) en Claassen et al. (2016) aangehaald om te verklaren waarom de risico's van blootstelling aan straling voor medische toepassingen (niet-waarneembaar maar wel controleerbaar en vrijwillig ondergaan) door het grote publiek als minder risicovol wordt beschouwd dan het gebruik van kerncentrales (minder individueel controleerbare activiteit). Zowel de risico's van kernongevallen als die van röntgenfoto's waren ook al opgenomen in het oorspronkelijke onderzoek van Slovic en collega's (zie ook Figuur 4).

4.1 Mentale modellen

Een alternatieve manier om de percepties van risico's te onderzoeken is de mentale modellen benadering (Morgan et al., 2002). Volgens deze benadering vormen mensen op basis van ervaring en inzicht een mentale representatie van het risico waarin alle kennis, inzichten, overtuigingen en ideeën hierover in samenhang (o.a. door oorzaak - gevolg processen) zijn weergegeven. Het gaat daarbij dus om wat mensen weten, denken en voelen over het risico, zoals de mogelijke

schadelijke eigenschappen, de blootstelling, risicofactoren, mogelijke gevolgen (gezondheid, bezorgdheid, financiële consequenties etc.), de te nemen maatregelen (door overheid, bedrijven en mensen zelf) en de rol en bronnen van informatie. Het verschil in mentale modellen tussen technische experts en hun doelgroepen wordt niet alleen veroorzaakt door verschillen in kennis en overtuigingen en de samenhang daartussen, maar ook door verschillende interpretaties van terminologie. 'Straling' wordt bijvoorbeeld door het publiek heel anders begrepen dan door experts. Door deze verschillen kan op het gebied van bijvoorbeeld voorlichting aan burgers vanuit de overheid over de gevaren van straling miscommunicatie ontstaan.

4.2 Rol van attitudes

Sjöberg (1996) stelt dat de dimensies verbonden aan de psychometrische benadering (zoals besproken in paragraaf 4.1) maar deels bepalend zijn voor individuele risicoperceptie. Sjöberg argumenteert dat beleving van de kwalitatieve aspecten gebaseerd is op de attitude of algemene houding van een individu tegenover een bepaalde activiteit of techniek. De attitude hangt af van de ervaren voordelen en de maatschappelijke ideologie die een persoon aanhangt met betrekking tot een bepaald onderwerp (Sjöberg, 2000). Het gaat hierbij niet zozeer om de algemene maatschappelijk ideologie van een individu, bijvoorbeeld of diegene meer individualistisch is ingesteld of eerder een liberaal dan wel socialist is, maar eerder over de specifieke overtuiging ten opzichte van een bepaald onderwerp of activiteit. Als iemand bijvoorbeeld negatief staat tegenover het gebruik van kernenergie, zal deze persoon volgens Sjöberg dus ook geneigd zijn om de risico's en nadelen van het gebruik van kernenergie als groter in te schatten en omgekeerd. Dit verklaart voor een deel het verschil tussen de risicoperceptie van leken enerzijds en experts anderzijds. De meeste experts zullen positief staan tegenover hun eigen vakgebied en als gevolg daarvan de risico's kleiner inschatten (Sjöberg, 2000).

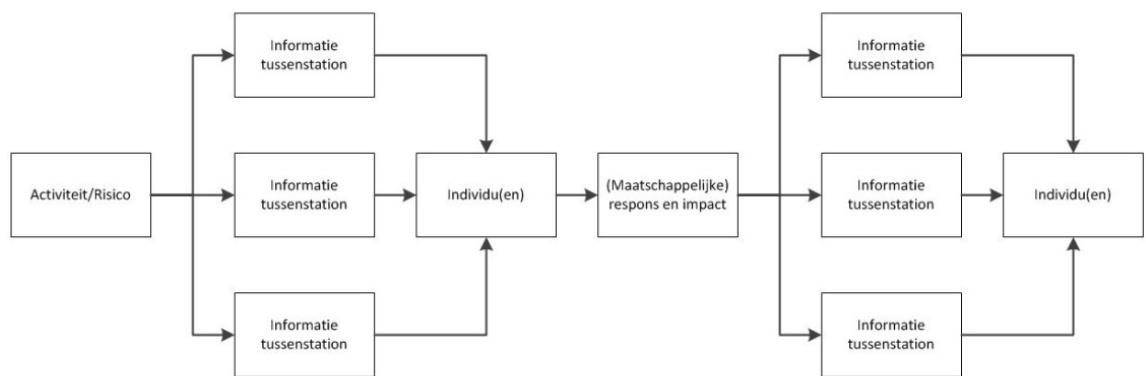
Binnen het zogenaamde 'attitude' model is er nog een factor van belang die de risicoperceptie beïnvloedt: vertrouwen. Daarbij gaat het niet alleen om vertrouwen in de vakkennis en competentie van experts en het vertrouwen in de kwaliteit van de risicoschattingen van organisaties belast met toezicht en vergunningverlening. Het gaat ook om het vertrouwen in de waarden en de belangen van de experts en de organisaties die ze vertegenwoordigen en het vertrouwen in de transparantie van de communicatie. De dimensie vertrouwen komt ook in andere publicaties en richtlijnen vaak naar voren (Železnik et al., 2015; Perko et al., 2014; IAEA, 2016a; IAEA, 2016b; Claassen et al., 2016). Perko et al. (2014) stellen dat vertrouwen een grote rol speelt met betrekking tot in hoeverre boodschappen gericht op het informeren van het algemeen publiek op het gebied van bijvoorbeeld de risico's van het gebruik van kernenergie worden geaccepteerd of niet.

4.3 Sociale amplificatie

Een andere benadering van de factoren die invloed kunnen hebben op risicoperceptie kan worden gevonden in het werk van Kasperson et al. (1988) in het kader van het 'Social Amplification of Risk Framework (SARF)'. SARF beschrijft hoe mensen signalen uit hun omgeving

waarnemen en deze signalen filteren met het doel een oordeel over een gevaar of risico te vormen. De media en de mensen om een persoon heen spelen een belangrijke rol in het filterproces van gebeurtenissen. Zij hebben invloed op de manier waarop risico's worden geschetst.

Het proces begint met het signaleren van een risico door een persoon of organisatie. Deze signalen worden geïnterpreteerd en gedeeld met anderen. Hierbij kan er sociale amplificatie (uitvergroting) of demping van het risico signaal optreden. In dit proces zijn twee fases te onderscheiden (zie ook Figuur 5).



Figuur 5: De sociale amplificatie van risico (gebaseerd op Kasperson et al., 1988, p.192)

De eerste fase wordt bepaald door sociale, culturele en institutionele processen rond het overbrengen van informatie over het risico. Dit zijn processen die zorgen dat informatie over een activiteit of risico wordt overgedragen richting een individu. Volgens Kasperson kan iemand zelf iets hebben waargenomen, wat betekent dat er een directe lijn is tussen activiteit of gebeurtenis en de persoon in kwestie, maar kan informatie ook indirect bij hem of haar terecht komen via tussenpersonen of stations. Hierbij kan worden gedacht aan gesprekken in de eigen sociale kring, berichten in/op (sociale) media, NGO's, of informatiebrieven vanuit de overheid. Afhankelijk van het eigen perspectief zullen deze tussenstations in hun communicatie richting het individu het risico signaal uitvergroten of juist dempen. Daarbij is er altijd sprake van selectie en filtering van informatie (Kasperson et al., 1988; Fellenor et al., 2017). Tegenwoordig stemmen sommige sociale media platforms de berichten die iemand te zien krijgt bijvoorbeeld af op een tijdlijn aan de hand van de persoonlijke meningen en voorkeuren van die persoon. Mensen koppelen de informatie die ze zo ontvangen aan hun eigen belevingen en waarden of nemen de belevingen die door de media worden geschetst over. Uiteraard kan informatie iemand via meerdere, langs elkaar heen lopende, stations bereiken. Afhankelijk van deze combinatie en selectieve filtering kan een individu het risico als groter of juist als kleiner ervaren.

De tweede fase betreft de responsmechanismen die zich voordoen binnen een maatschappij als gevolg van de bovenstaande informatiestromen in de vorm van gedragsveranderingen. Deze veranderingen leiden op hun beurt tot wat door Kasperson et al. (1988)

de secundaire impact wordt genoemd. Voorbeelden hiervan zijn een toenemende politieke of sociale druk in de vorm protesten en een toename in wet- en regelgeving gericht op het verkleinen van het risico of zelfs economische gevolgen. Al deze secundaire effecten worden op hun beurt weer gecommuniceerd via informatiekkanalen waar wederom amplificatie dan wel demping plaatsvindt.

4.4 Samenhang

De in de vorige paragrafen beschreven benaderingen bekijken de determinanten van risicoperceptie vanuit verschillende invalshoeken (de kenmerken van een risico, hoe informatie wordt opgeslagen, de maatschappelijke ideologie en de sociale invloed) maar moeten vooral in samenhang gezien worden. De psychometrische kenmerken van een activiteit, gebeurtenis of technologie vormen de basis voor de publieksperceptie. De individuele risicoperceptie wordt daarnaast ook gevormd uit het persoonlijke mentale model waarin de informatie over het betreffende risico is opgeslagen. Dit dynamische model is een representatie of beeld waarin alle kennis en ideeën over het risico met elkaar in samenhang zijn gebracht. Het model is gekleurd door de attitude ten aanzien van de betreffende activiteit, gebeurtenis of technologie en verandert onder invloed van persoonlijke ervaringen en informatie uit de sociale omgeving.

5 Risicocommunicatie

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor risicocommunicatie besproken. Achtereenvolgens komen de doelen van risicocommunicatie, het bepalen van mogelijke informatiebehoeften, en het versterken van de vertrouwensrelatie aan de orde. Verder zal ook kort worden ingegaan op welke informatiekanalen er voor risicocommunicatie gebruikt kunnen worden, en er wordt uitgelegd wanneer en op welke manier er een constructieve dialoog met verschillende belangengroepen kan worden aangegaan.

5.1 Doelen van risicocommunicatie

De doelen van risicocommunicatie variëren van het op de hoogte brengen van mensen, het helpen maken van afwegingen en beslissingen, het creëren van draagvlak voor beleid en het motiveren tot gewenst gedrag (Lundgren & McMakin, 2013). Daarbij moet er rekening mee worden gehouden met het feit dat wat voor de één een heldere boodschap is, mogelijk lastig te begrijpen is voor de ander. Veel van de factoren zijn afhankelijk van individuele perceptie: wat bijvoorbeeld wordt gezien als een maatschappelijk relevant onderwerp zal per persoon verschillen. Goede risicocommunicatie houdt dus rekening met verschillen tussen burgers onderling.

Wanneer we het in het kader van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming hebben over risicocommunicatie, wordt daarmee vooral bedoeld het informeren van de bevolking over de risico's in een bepaald gebied, welke maatregelen worden genomen door de overheid en ook wat mensen zelf zouden kunnen doen (Ministerie van I&M, 2016).

5.2 Informatiebehoeften

Burgers hebben, tenzij er sprake is van een calamiteit, slechts een beperkte behoefte aan informatie met betrekking tot nucleaire veiligheid. Dit komt waarschijnlijk vooral door de afwezigheid van incidenten in het verleden en het hierboven al eerder genoemde vertrouwen in de overheid op dit gebied. Toch is het ook dan belangrijk om mensen op een goede manier te informeren over de risico's en veiligheid. Begrijpelijke informatie die voor burgers relevant is stelt hen in staat om eigen afwegingen te maken ("woon ik in een veilig gebied?"). Bovendien wordt door het vergroten van de voorkennis de kans groter dat de boodschap tijdens een incident wordt begrepen en instructies worden opgevolgd.

De psychometrische kenmerken van het risico (zie paragraaf 4.1) bieden enige aanknopingspunten voor het identificeren van de mogelijke informatiebehoefte. Vanuit dit perspectief zal de risicocommunicatie zich vooral focussen op het verhogen van de bekendheid met het risico en het verlagen van de angstwekkendheid. Dat kan bijvoorbeeld door het verbeteren van kennis van de werking en de veiligheid van kerncentrales en het versterken van vertrouwen in de risicoregulatie waardoor het gevoel van controle versterkt en de angstwekkendheid van

het risico afneemt. Een kanttekening die hierbij gemaakt moet worden is dat veel van de communicatie rond mogelijke gezondheidsrisico's, zoals die van straling, gebaseerd is op wetenschappelijk onderzoek en cijfers. Deze cijfers zijn vaak vatbaar voor meerdere interpretaties. Gezien vanuit de psychometrische benadering kan dit als effect hebben dat het algemeen publiek concludeert dat het risico nog onbekend is binnen de wetenschap (er is immers nog wetenschappelijke onzekerheid over).

De mentale modellen benadering (zie paragraaf 4.2) biedt een meer gestructureerde manier om risicocommunicatie vanuit het perspectief van de ontvanger te benaderen in plaats van alleen maar "feiten uit te zenden". Technische experts benaderen risicocommunicatie vanuit een ander 'mentaal model' dan het publiek dat doet. Bij het ontwikkelen van risicocommunicatie kun je er van uit gaan dat het publiek een zekere mate van kennis, en relevante overtuigingen heeft die hun mentale model vormen en die ze zullen gebruiken bij het interpreteren van de communicatie (Morgan et al., 2002). De benadering begint met het creëren van een expertmodel van een risico zoals het door de wetenschap en door technische experts wordt gezien en het vervolgens af te zetten tegen de mentale modellen van het beoogde publiek. De verschillen brengen de specifieke vragen en zorgen die onder het publiek leven naar boven en laten zien op welke aspecten er kennisbreken en misconcepties zijn. De meest relevante verschillen vormen de specifieke aandachtspunten bij inspanningen op het gebied van risicocommunicatie.

Uit het onderzoek van Claassen et al. (2016) waarin mentale modellen van het publiek vergeleken zijn met die van experts blijkt dat het Nederlandse publiek vooral behoefte aan informatie over de locaties van de kerncentrales en de te nemen maatregelen bij ernstige stralingsincidenten. Het gaat daarbij vooral over de maatregelen binnen de met Duitsland en België afgestemde preparatiezones (evacuatie van mensen of het uitbrengen van het advies om te schuilen in de directe omgeving en het preventief jodiumtabletten verspreiden onder kinderen, zwangere vrouwen in een zone van 100 km, en onder volwassenen tot en met 40 jaar deze in een zone van 20 km). Bij informatie over de predistributie van jodiumtabletten lijkt het verder belangrijk goed uit te leggen wat de basis is voor de afstands- en leeftijdsriteria. Het gaat daarbij om de verspreiding en de afname van radioactieve stoffen via de wind en afstand over de tijd, waarom kinderen bij een stralingsincident meer kans hebben op het ontwikkelen van schildklierkanker, en wat het juiste moment is om tabletten te slikken. Maar ook effecten die deskundigen niet verwachten maar waar burgers wel aan denken, zoals extra sterfgevallen onder de bevolking en aangeboren afwijkingen zouden besproken moeten worden. Verder zou er ook informatie over de werking van de tabletten en de wijze van inname, de juiste doses, eventuele bijwerkingen en de houdbaarheid moeten zijn en is het belangrijk dat er ook informatie is over andere handelingsopties, zoals schuilen en het niet eten van groenten uit de moestuin (Claassen et al., 2016).

Bij het bovenstaande geldt het feit dat er een verschil is tussen wat mensen zelf willen weten en wat belangrijke informatie voor hen is. Dit betekent dat men niet noodzakelijkerwijs open staat voor alle

informatie. Hier dient rekening mee te worden gehouden bij het bepalen van de wijze waarop men deze informatie wil verstrekken.

Uit onderzoek waarin de communicatie over de verspreiding van jodiumtabletten in Zeeland is geëvalueerd (Bergstra et al., 2015), blijkt dat de meeste deelnemers positief waren over verspreiding van de jodiumtabletten en de communicatie daarover. Echter, slechts 62% meldde de tabletten daadwerkelijk te hebben ontvangen. Van de ontvangers zegt wel bijna iedereen de tabletten te hebben bewaard. De bezorgdheid over kernenergie leek door de distributie van jodiumtabletten niet of nauwelijks toegenomen. Degene die de informatiefolder hadden gelezen waren minder vaak ernstig bezorgd over kernenergie (27%) dan degene die aangaven de informatiefolder niet te hebben gelezen (50%). De maatregel om jodiumtabletten te verspreiden en de informatiebrief hierover werd door de deelnemers positief gewaardeerd. Uit de antwoorden van de deelnemers blijkt echter ook dat een groot deel van de mensen die buiten de distributie zones wonen tijdens een stralingsincident wil kunnen beschikken over jodiumtabletten. Ook uit het experimenteel onderzoek van Claassen et al. (2016) blijkt dat het verstrekken van informatie over de verspreiding van jodiumtabletten niet leidde niet tot een toename in de zorgen over de veiligheid. Het begrip van de maatregel bleef echter beperkt. Dit was ook terug te zien in het relatief grote aandeel (bijna 40%) dat zegt zijn of haar kinderen bij een kernongeval meteen de tabletten te laten slikken.

5.3 Vertrouwen

Zoals in de vorige paragraaf al is opgemerkt geeft een sterker vertrouwen in risicoregulatie burgers een groter gevoel van controle waardoor deze minder angstig zijn over de risico's. Bovendien zullen adviezen eerder worden opgevolgd. Betrouwbare informatie, dat wil zeggen transparant, feitelijk juist en rekening houdend met de belangen van burgers, helpt om de vertrouwensrelatie tussen burger en autoriteiten die communiceren over het risico (risicoautoriteiten) te verstevigen.

Het punt dat wetenschappelijke data vaak vatbaar is voor meerdere uitleggen is ook hierbij een belangrijk aandachtspunt. Alternatieve interpretaties kunnen mogelijk het vertrouwen in officiële kanalen en geassocieerde experts ondermijnen. Daardoor kan de algemene houding van mensen ten opzichte van bijvoorbeeld kerncentrales negatief worden beïnvloed, waardoor de perceptie van geassocieerde risico's hoger uit kan vallen.

5.4 Risicocommunicatie bij incidenten

Bij ernstige incidenten is goede risicocommunicatie essentieel. De beslissingen moeten dan in een beperkte tijd en vaak met beperkte informatie gemaakt worden. Slechte risicocommunicatie kan de situatie dan verergeren en goede risicocommunicatie beperkt de schade en redt levens. De juiste inhoud, vorm en timing van risicocommunicatie kan mensen helpen beslissingen, die in een beperkte tijd en met beperkte informatie gemaakt worden, te accepteren en motiveert het publiek aanbevelingen voor gedrag op te volgen. Als mensen iets zinvol kunnen

doen geeft ze dat ook meer controle over de situatie waardoor ook angstgevoelens verminderen.

Bij ernstige incidenten hebben mensen een grote behoefte aan informatie en richten ze zich doorgaans op de eerste bron die deze informatie verschaft. Het is dan belangrijk dat de risicoautoriteiten zo snel als mogelijk betrouwbare informatie geven, open zijn over wat er aan de hand is, wat er bekend is, wat nog niet bekend is, maar ook wat er gedaan wordt om ontbrekende kennis te vinden en om het risico te reduceren alsmede wat mensen zelf kunnen doen. Ook het aanbieden van regelmatig updates is belangrijk. Om effectief te communiceren is het vaak zinvol om herkenbare en geloofwaardige deskundigen in te zetten met wie het publiek een relatie en vertrouwen kan opbouwen.

De informatie afkomstig van verschillende autoriteiten (bijvoorbeeld ANVS en veiligheidsregio) dient op elkaar te worden afgestemd, en consistent te zijn. Een boodschap moet over relevante aspecten gaan en voor een groot publiek begrijpelijk zijn. Het is daarbij belangrijk dat de informatie aansluit bij de kennis en ideeën die mensen al hebben en dat adviezen concreet zijn. Een voorbeeld van zo'n advies is dat straling op grote afstand bij een ernstig stralingsincident nauwelijks gezondheidsschade kan aanrichten en niet overal doorheen gaat, waardoor schuilen wel degelijk zinvol is. Als het gaat om concrete instructies, bijvoorbeeld over wanneer en wie jodiumtabletten moeten innemen, dient de boodschap ook te worden afgestemd op de afstand van de ontvanger tot het incident en dient rekening te worden gehouden met leeftijd, gezinssamenstelling, culturele verschillen en anderstaligen.

Het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA) heeft in één van haar richtlijnen (2016b) uitgewerkt welke factoren er tijdens ernstige stralingsincidenten kunnen bijdragen aan het vertrouwen in zowel de boodschap als de organisatie van waar deze komt en de factoren die dit vertrouwen kunnen schaden (zie Tabel 2a en 2b).

Tabel 2a: Factoren die invloed hebben op vertrouwen in de boodschap (o.b.v. IAEA 2016).

Positieve invloed op vertrouwen	Negatieve invloed op vertrouwen
Tijdige informatievoorziening	Vertraagde informatievoorziening
Regelmatige en met elkaar consistente updates	Elkaar tegensprekende updates
Een heldere en bondige boodschap	Grote informatiedichtheid en jargon
Onbevooroordeelde boodschap	Bevooroordeelde boodschap
Houd rekening met onzekerheden	Houd geen rekening met onzekerheden
Goed gestructureerde boodschap	Gebrek aan structuur
Gebruik van metaforen	Niet aansprekende formulering van de boodschap
Boodschap bevat expliciete conclusies	Ontvanger moet eigen conclusies formuleren
Bericht bevat (in het begin) positieve informatie	Bericht legt de nadruk op negatieve informatie

Tabel 2b: Factoren die invloed hebben op vertrouwen in de organisatie (o.b.v. IAEA 2016b).

Positieve invloed op vertrouwen	Negatieve invloed op vertrouwen
Positieve ervaringen met organisatie	Negatieve ervaringen met organisatie
Sterk, competent leiderschap	Slecht, incompetent leiderschap
Goede verstandhouding met personeel en samenleving	Slechte reputatie onder personeel en samenleving
Goed milieubeleid	Onverantwoord milieubeleid
Veilige, goede dienstverlening	Slechte dienstverlening
Positief beeld m.b.t. vroegere activiteiten	Negatief beeld m.b.t. vroegere activiteiten
Redelijke kosten en/of belasting	Overdreven kosten
Organisatie houdt zich bezig met maatschappelijk relevante onderwerpen	Gebrek van aandacht voor maatschappelijke vraagstukken
Voordelen van de organisatie zijn groter dan de kosten	Kosten van de organisatie zijn hoger dan de voordelen

5.5 Informatiekanalen

Burgers verwachten dat algemene informatie over stralingsbescherming en nucleaire veiligheid afkomstig is van een daarvoor bestemde en onafhankelijke landelijke organisatie (Claassen et al. 2016; ANVS, 2017b). Slechts een klein percentage verwacht dit soort informatie vanuit de eigen gemeente of de operators van nucleaire installaties. Wat betreft de wijze waarop deze informatie het liefst wordt ontvangen, zijn de traditionele kanalen veruit het populairst. Zo blijkt dat de top drie gewenste kanalen wat betreft voorlichting en risicocommunicatie: 1) landelijke voorlichtingscampagnes, 2) informatiebrieven vanuit de Rijksoverheid 3) informatiebrieven vanuit de eigen gemeente zijn. Men verwacht ook toegankelijke informatie met begrijpelijke tekst en

infographics op het internet, ofschoon het voor de meesten niet duidelijk is op welke website ze hiervoor terecht zouden kunnen.

Voor het verbeteren van de voorkennis en vergroten van de zichtbaarheid van risicoautoriteiten kan gedacht worden aan publiekscampagnes of onderwijs over straling en stralingsincidenten. Uit het Onderzoek van Claassen et al. (2016) blijkt bijvoorbeeld dat de ANVS slechts een beperkte naamsbekendheid heeft. Hierbij moet wel worden vermeld dat ten tijde van het onderzoek de ANVS nog maar een jaar bestond.

Ook een goed opgezette sociale media strategie zou er in kunnen slagen de bekendheid over de werking en veiligheid van kerncentrales onder de bevolking te verhogen. Ofschoon dus het merendeel van de Nederlandse bevolking nog het liefst informatie over de risico's van kerncentrales ontvangt via traditionele kanalen vormen sociale media een steeds belangrijker bron van informatie. In 2015 was wel meer dan de helft van alle Nederlanders actief op één of meerdere sociale media platformen, waarvan ongeveer driekwart dagelijks (CBS, 2015). Wegens deze hoge mate van dagelijks gebruik, bieden de sociale media kansen om op een laagdrempelige manier informatie over ioniserende straling, de veiligheid van nucleaire installaties en stralingsincidenten te delen met belangstellenden en om met de maatschappij de discussie aan te gaan (Perko et al., 2015). Via de sociale media is een directe en interactieve communicatie mogelijk. Burgers kunnen hun persoonlijke vragen stellen en hun zorgen uiten. (Overheids)instanties kunnen deze dan direct adresseren. Direct contact tussen nucleaire instanties en de burger via de sociale media kan ook zorgen voor positievere attitudes en een toename in het vertrouwen in de risicoregulatie (Perko et al., 2015). Er is niet veel onderzoek naar de precieze effecten van sociale media op de risicoperceptie (Fellenor et al., 2017). Echter, in het licht van het werk van Kasperson kunnen sociale media worden gezien als een belangrijke factor in het proces waarbij de ervaren risico's dan wel vergroot (amplificatie) of gedempt worden.

Perko et al. (2015) benoemen enkele algemene punten waaraan een goede sociale media strategie dient te voldoen, waaronder de noodzaak goed voorbereid te zijn op negatieve feedback, het besef dat de sociale media altijd doorgaan en dat er weinig controle is op de feitelijke juistheid van de informatie die door de brede verscheidenheid aan kanalen wordt verspreid. Dit betekent dat als je als instantie niet op regelmatige basis actief bent, je gemakkelijk de grip op de richting en inhoud van het debat kan verliezen. Naast officiële instanties die beogen de kennis en begrip van risicoperceptie te verbeteren en het vertrouwen in regulatie te versterken, kunnen ook (anti-nucleaire) belangengroepen proberen een eigen discours, dat wil zeggen een eigen visie en verhaal, met betrekking tot de risico's van straling en kernongevallen op te zetten die hun zaak ondersteunt (WHO, 2003). Dit betekent dat sociale media gebruikers ook worden blootgesteld aan gekleurde en soms onjuiste informatie over kerncentrales en straling. Een voorbeeld van het verspreiden van dergelijke informatie zijn enkele foto's van misvormde groenten, madeliefjes en vissen die online rondgingen na het nucleaire incident in Fukushima. De "mutaties" werden op sociale media en websites bestempeld als de effecten van straling, iets waar naderhand geen bewijs voor bleek te zijn (zie o.a. Moon, 2013).

5.6 Constructieve dialoog

Bij vraagstukken waarbij er grote verschillen in belangen, risicopercepties en emoties bestaan, kan het zinvol zijn om een constructieve dialoog te voeren met de verschillende partijen. In een dialoog kunnen betrokkenen, ondanks de verschillen met elkaar nieuwe manieren onderzoeken om met het vraagstuk om te gaan. De uitkomsten staan daarbij niet van tevoren vast. Kenmerkend voor een dialoog is dat mensen elkaars standpunten respecteren, bereid zijn om de eigen standpunten vanuit een breder perspectief te bekijken en open staan voor nieuwe (wetenschappelijke) inzichten en dat ze bijdragen aan het ontwikkelen van nieuwe ideeën.

6 Conclusie en aanbevelingen

Dit rapport heeft een aantal factoren uitgelicht die volgens de geraadpleegde literatuur mogelijk invloed hebben op de risicoperceptie van kerncentrales, straling en kernongevallen onder burgers. Kort samengevat zijn dit de mate waarin men bekend is met de activiteit, de mate waarin de activiteit als angstwekkend wordt gezien, de attitude die men heeft tegenover de activiteit, en het vertrouwen in de betrokken partijen en experts. Verder zijn er, gezien vanuit het raamwerk van sociale amplificatie van het risico, meerdere punten zoals de (sociale) media waarop de signalen over risico's en incidenten worden versterkt dan wel gedempt. Hoe meer deze signalen worden versterkt, hoe hoger het risico veelal wordt gezien en vice versa.

Risicocommunicatie is gericht op het op de hoogte brengen van burgers, ondersteunen van afwegingen en beslissingen, creëren van draagvlak voor beleid en het motiveren tot gewenst gedrag. Uit de vier bovenstaande benaderingen en het onderzoek naar de perceptie van straling en stralingsincidenten volgen een aantal uitgangspunten en implicaties voor effectieve risicocommunicatie.

1. Risico-informatie die de vragen van mensen beantwoordt, die aansluit bij wat mensen al weten en denken, en die hun zorgen verwoordt, wordt beter begrepen en serieus genomen. Hierdoor is de kans ook groter dat instructies bij een incident worden opgevolgd. Aandachtspunten in de risicocommunicatie over straling en stralingsincidenten zijn:
 - o Verbeter (voor)kennis rond de werking en veiligheid van kerncentrales; geef uitleg over de locaties van de kerncentrales, de mogelijke gevolgen en de te nemen maatregelen bij ernstige stralingsincidenten.
 - o Bespreek naast het iets verhoogde risico op schildklierkanker bij kinderen ook de effecten die deskundigen niet verwachten maar waar burgers wel aan denken, zoals extra sterfgevallen onder de bevolking en aangeboren afwijkingen.
 - o Houd rekening met verschillen in informatiebehoeften tussen burgers onderling.
2. Goede risicocommunicatie versterkt de vertrouwensrelatie tussen burger en (risico)autoriteiten;
 - o Geef betrouwbare informatie, dat wil zeggen transparant, feitelijk juist, en rekeninghoudend met de belangen van burger.
 - o Zet herkenbare en geloofwaardige deskundigen in met wie het publiek een relatie en vertrouwen kan opbouwen.
 - o Zorg dat informatie gemakkelijk vindbaar en toegankelijk is.
3. Bij ernstige incidenten hebben mensen een grote behoefte aan informatie en richten zij zich dan doorgaans op de eerste bron die deze informatie verschaft;
 - o Geef snel begrijpelijke informatie over wat er aan de hand is, wat er bekend is, wat er nog niet bekend is, wat er gedaan wordt om ontbrekende kennis te vinden en om het risico te reduceren, wat mensen zelf kunnen doen en bied regelmatig updates aan.

- Zorg dat de informatie van verschillende autoriteiten met elkaar is afgestemd en consistent is.
 - Geef alleen informatie over aspecten die voor burgers relevant zijn en geef hierbij concrete adviezen. Bij ernstige stralingsincidenten is een belangrijke boodschap dat straling op grote afstand nauwelijks gezondheidsschade kan aanrichten. Ook is het goed te vertellen dat in tegenstelling tot wat veel mensen denken, straling niet overal doorheen gaat en dat schuilen dus wel degelijk zinvol is. Als het gaat om evacueren, schuilen of het innemen van jodiumtabletten is het belangrijk om duidelijk te maken wie dat moeten doen, en wanneer precies.
4. Sociale media vormen een steeds belangrijker maar lastig te controleren informatiekanaal.
- Houd rekening met negatieve feedback en bedenk hoe je hier op reageert.
 - Blijf actief, reageer structureel en post regelmatig nieuwe berichten.
5. Bij vraagstukken met grote verschillen in belangen, emoties en risicopercepties is het vaak zinvol om een constructieve dialoog met de verschillende betrokken partijen te voeren.

Referenties

- Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV). (2017). Nationaal Veiligheidsprofiel 2016.
- Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). (2017a). Taken ANVS. Via: <https://www.autoriteitnvs.nl/anvs/kerntaken>.
- Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). (2017b). Rapport Kwantitatief Publieksonderzoek Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.
- Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). (2017c). Rapport Kwalitatief Publieksonderzoek Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.
- Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). (2018a). Nucleaire Installaties. Via: <https://www.autoriteitnvs.nl/onderwerpen/nucleaire-installaties>.
- Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS). (2018b). Jodiumtabletten. Via: <https://www.autoriteitnvs.nl/nucleaire-crisis-of-stralingsongeval/wat-doet-de-overheid-en-wat-kunt-u-zelf-doen/jodiumtabletten>.
- Bergstra, A.D. (2015). Evaluatieonderzoek huis aan huis distributie jodiumtabletten in de gemeenten Borsele, Middelburg en Vlissingen. CEPHIR -GGD Zeeland.
- Claassen, L., Greven, F., Reen, W. & Hall, E. F. (2016). Risico-communicatie over stralingsongevallen en de verspreiding van jodiumtabletten.
- Fellenor, J., Barnett, J., Potter, C., Urquhart, J., Mumford, J.D. & Quine, C.P. (2017). The social amplification of risk on Twitter: the case of ash dieback disease in the United Kingdom. *Journal of Risk Research*, 1-21.
- Greenpeace. (2011). Nucleaire Noodsценario's Onvoldoende. Via: <http://www.greenpeace.nl/campaigns/schone-energie/het-probleem/Kernenergie-onnodig-onveilig-en-duur/>
- International Atomic Energy Agency (IAEA). (2016a). Communication and Consultation with Interested Parties by the Regulatory Body: Draft Safety Guide.
- International Atomic Energy Agency (IAEA). (2016b). Communication with the Public in a Nuclear or Radiological Emergency.
- Kasperson, R.E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H.S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J.X. & Ratick, S. (1988). The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177-187.
- Lundgren, R. E., & McMakin, A. H. (2013). Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety, and health risks. John Wiley & Sons.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M). (2016). Nationaal Crisisplan Stralingsincidenten (Herziene Versie 2017).
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS). (2017). Factsheet Verspreiding Jodiumtabletten. Via: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/straling/documenten/brochures/2017/09/29/factsheet-verspreiding-jodiumtabletten>.

- Moon, R. (2013). 'Mutant' vegetables wrongly attributed to Fukushima. Via: <https://japantoday.com/category/national/mutant-vegetables-wrongly-attributed-to-fukushima>.
- Morgan, M. G., Fischhoff, B., Bostrom, A. & Atman, C. J (2002). Risk Communication: A Mental Models Approach. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nationaal Coördinator Terrorismedebestrijding en Veiligheid (NCTV). (2017). Risico- en Crisisbarometer, basismeting najaar 2017. Via: https://www.nctv.nl/onderwerpen_a_z/Risico-en-crisisbarometer/index.aspx.
- Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV). (2018). Samenwerken aan Nucleaire Veiligheid. Via: <https://www.onderzoeksraad.nl/nl/onderzoek/2234/samenwerken-aan-nucleaire-veiligheid/publicatie?s=A97FFA8AC790DF78ADD6ADBB4205F28961927D19#fasen>.
- Perko, T. (2014). Radiation Risk Perception: A Discrepancy between the Experts and the General Population. *Journal of Environmental Radioactivity*, 133, 86-91.
- Perko, T., Thijssen, P., Turcanu, C. & Van Gorp, B. (2014). Insights into the Reception and Acceptance of Risk Messages: Nuclear Emergency Communication. *Journal of Risk Research*, 17(9), 1207-1232.
- Perko, T., Tomkiv, Y., Oughton, D.H., Cantone, M.C. & Gallego, E. (2015). Final Recommendations for Improvement of Media Communication within nuclear/radiological Emergency Management.
- Perko, T. Raskob, W. & Jourdain, J. (2016). Improved Communication, Understanding of Risk Perception and Ethics Related to Ionising Radiation. *Journal of Radiological Protection*, 36, 15-22.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2011). Nucleaire installaties. Via: http://www.rivm.nl/Onderwerpen/S/Stralingsbronnen_reguleerbaar/Overzicht_van_stralingsbronnen/Nucleaire_installaties.
- Rijksoverheid. (2017). Kernenergiewet. Via: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0002402/2017-08-01>
- Rijksoverheid. (2018). Regeling nucleaire veiligheid kerninstallaties. Via: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0039625/2018-02-06>.
- Rowan, K. E. (1991). Goals, obstacles, and strategies in risk communication: A problem-solving approach to improving communication about risks. *Journal of Applied Communication Research*, 19,4.
- Sjöberg, L. (1996). A Discussion of the Limitations of the Psychometric and Cultural Theory Approaches to Risk Perception. *Radiation Protection Dosimetry*, 68(3/4), 219-225.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in Risk Perception. *Risk Analysis*, 20 (1), 1-11.
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236, 280-285.
- Slovic, P. (1996). Perception of Risk from Radiation. *Radiation Protection Dosimetry*, 68(3/4), 165-180.
- World Health Organization (WHO). (2002). World Health Report 2002, Chapter 3: Perceiving Risk. Via: <http://www.who.int/whr/2002/chapter3/en/>.

RIVM

De zorg voor morgen begint vandaag