



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

Vervolgonderzoek verbreding afwegingen maatregelenpakketten bij stralingsongevallen

Vervolgonderzoek verbreding afwegingen maatregelenpakketten bij stralingsongevallen

RIVM-briefrapport 2025-0104

Colofon

© RIVM 2025

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-2025-0104

M. Zonneveld (auteur), RIVM
C. Boomsma (auteur), RIVM
T.J. Kerckhoffs (auteur), RIVM
J.E. Elberse (auteur), RIVM
A.H. Buitenhuis (auteur), RIVM

Contact:

Michelle Zonneveld

Centrum Veiligheid – Arbeidsveiligheid, Perceptie en Gedrag

michelle.zonneveld@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

Nederland

www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Vervolgonderzoek verbreding afwegingen maatregelen bij stralingsongevallen

De kans dat er een ongeval gebeurt bij de kerncentrale Borssele is uiterst klein. Maar als het gebeurt, kan er radioactiviteit vrijkomen. Met maatregelen worden mensen in de omgeving beschermd tegen de schadelijke gevolgen van straling. Afhankelijk van de situatie zijn dat bijvoorbeeld: evacueren, schuilen of jodiumtabletten slikken. Verschillende partijen zijn betrokken bij de voorbereiding, keuzes en uitvoering van maatregelen.

Voor de gezondheid en veiligheid van mensen in de omgeving van de kerncentrale is het belangrijk dat de maatregelen uit te voeren zijn. Zowel door mensen zelf als door hulpverleners. Het RIVM zocht eerder al uit waarom mensen maatregelen wel of niet kunnen of willen uitvoeren. Daarnaast maakte het RIVM een overzicht van zaken waarop de maatregelen effect kunnen hebben, zoals de mentale gezondheid en de economie.

Als vervolg heeft het RIVM nu in kaart gebracht wat nodig is om beter voorbereid te zijn op een stralingsongeval. Daarvoor hebben partijen die betrokken zijn bij een stralingsongeval met elkaar en met het RIVM gesproken. Dit is belangrijk omdat situaties vaak ingewikkelder zijn dan van tevoren kan worden bedacht en soms om moeilijke keuzes vragen. De resultaten van dit onderzoek helpen om de uitvoerbaarheid van maatregelen verder te verbeteren.

Betrokken partijen maken zich bijvoorbeeld zorgen of er in Zeeland genoeg hulpverleners zijn om mensen te evacueren. En of de lokale wegen groot genoeg zijn om veel mensen tegelijk te verplaatsen. Daarom bevelen partijen aan om dat nu alvast uit te zoeken. Verder raden partijen aan er rekening mee te houden dat sommige mensen maatregelen niet willen of kunnen uitvoeren. Het is bijvoorbeeld bekend dat ouders niet graag zonder hun kinderen schuilen en ze eerst van school zullen halen. Tot slot vinden de partijen het belangrijk om met bewoners van de regio Borsele in gesprek te gaan over risico's van een kernongeval en de mogelijke maatregelen. Dat helpt hen zich hierop voor te bereiden.

Het RIVM deed dit onderzoek in opdracht van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

Kernwoorden: maatregelen, stralingsongeval, gedrag, uitvoerbaarheid, stakeholders

Synopsis

Follow-up study into broadening considerations regarding measures to be taken after a radiation accident

The chance of an accident happening at the Borssele nuclear plant is extremely small. However, if an accident did happen, this could result in the release of radioactivity. In the event of such an accident, measures are taken to protect people in the surrounding area from the harmful effects of radiation. Depending on the situation, these could include orders to evacuate, take shelter or take iodine tablets. Various parties are involved in the preparation, choices and implementation of measures.

To ensure the health and safety of people in the vicinity of the nuclear plant, it is important that these measures are feasible, both for the people themselves and for first responders. Previously, RIVM looked into why people are or are not willing or able to implement measures. Additionally, RIVM created an overview of matters on which the measures could have an effect, such as mental health and the economy.

Following up on this, RIVM has now mapped out what would be needed to be better prepared for a radiation accident. To this end, parties that would be involved in a radiation accident held discussions with RIVM as well as with each other. This is important, because situations often end up being more complex than expected and may require difficult choices. The results of this study will help improve the feasibility of measures.

Among other things, the parties involved have concerns about whether Zeeland has enough first responders to evacuate people and whether local roads are wide enough to move large numbers of people simultaneously. The parties therefore recommend looking into this now, before an accident happens. They also recommend taking into account that some people may be unwilling or unable to implement measures. For example, we know that parents of school-age children do not like to take shelter without their children and will first pick them up from school. Finally, the parties consider it important to enter into discussions with the residents of the Borsele region on the risks of a nuclear accident and the possible measures. This will help them prepare.

RIVM conducted this study on the instruction of the Authority for Nuclear Safety and Radiation Protection (ANVS).

Keywords: measures, radiation accident, behaviour, feasibility, stakeholders

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1 Inleiding — 11

- 1.1 Aanleiding — 11
- 1.2 Doel en vraagstelling — 12
- 1.3 Afbakening — 12
- 1.4 Terminologie — 13
- 1.5 Leeswijzer — 14

2 Methoden — 15

- 2.1 Onderzoeksopzet — 15
- 2.2 Interne workshop met RIVM deskundigen — 16
- 2.3 Externe workshop met professionele stakeholders — 16

3 Resultaten — 19

- 3.1 Situatieschets groot ongeval kerncentrale Borssele — 19
- 3.2 Algemene beschrijving stakeholdersessie — 20
- 3.3 Geen gehoor kunnen of willen geven aan oproep tot evacuatie — 20
- 3.4 Evacuatiegrens 10 kilometer — 26
- 3.5 Innemen jodiumprofylaxe & beperkt schuilen voor kinderen — 28
- 3.6 Landbouwmaatregelen — 32
- 3.7 Zorgen onder hulp- en dienstverleners — 36
- 3.8 Inzichten rond meenemen lange termijn gevolgen in koude fase — 40

4 Conclusies en aanbevelingen — 45

- 4.1 Vormgeving maatregelenpakketten — 45
- 4.2 Algemene conclusies en aanbevelingen maatregelenpakketten en stralingsbeschermingsstrategie — 49

Samenvatting

De kans op een stralingsongeval in Nederland is uiterst klein. Desalniettemin is het belangrijk om op voorhand na te denken over te nemen maatregelen, mocht een dergelijk ongeval toch plaatsvinden. Hiertoe worden onder leiding van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) maatregelenpakketten opgesteld. Vanuit een radiologisch perspectief wordt onder meer in kaart gebracht wanneer welke mensen moeten evacueren, schuilen of jodiumprofylaxe in moeten nemen. Er zijn echter ook andere perspectieven van belang bij het nemen van dergelijke maatregelen, zoals de praktische uitvoerbaarheid, gedrag van mensen en de gevolgen van maatregelen op de mentale gezondheid. Het RIVM heeft in 2025 een verkenning gedaan naar dergelijke niet-radiologische aspecten ten tijde van een stralingsongeval.

Dit rapport is het vervolg op bovengenoemde verkenning. Professionele stakeholders hebben met het RIVM en met elkaar verder nagedacht over hoe maatregelen als evacuatie, schuilen, jodiumprofylaxe en landbouwmaatregelen in de praktijk kunnen uitwerken, rekening houdende met niet-radiologische aspecten. Dit aan de hand van een door het RIVM opgestelde situatieschets van een groot stralingsongeval bij de kerncentrale in Borssele. Doel hiervan is om in kaart te brengen wat er in de praktijk nodig is om de effectiviteit van maatregelen te bevorderen, en mogelijke negatieve niet-radiologische effecten van maatregelen te beperken.

Wat betreft de huidige vormgeving van de maatregelenpakketten, komt een aantal zaken naar voren. Ten eerste zijn er onder stakeholders zorgen over de uitvoerbaarheid ervan. Zo is er momenteel geen zicht op de hoeveelheid mensen die moet worden geëvacueerd, op hoeveel (kwetsbare) personen hier assistentie bij nodig hebben en op hoeveel hulpverleners er nodig zijn. Verder hebben uitvalswegen in het gebied maar een beperkte capaciteit en wordt de beschikbaarheid van jodiumprofylaxe als problematisch gezien. Een tweede punt van zorg is dat het maatregelenpakket voor een groot stralingsongeval op een aantal punten verwarrend is qua boodschap. Als gevolg zullen mensen mogelijk ander gedrag vertonen dan wenselijk vanuit radiologisch oogpunt. Ten derde dient überhaupt op voorhand al meer rekening te worden gehouden met het feit dat het gedrag van mensen in de praktijk anders zal zijn dan geanticipeerd, zelfs als de verwarring qua boodschap op een aantal punten wordt weggenomen. Sommige mensen zullen vanuit andere belangen en waarden een andere afweging maken dan voor ze is voorzien in een maatregelenpakket. Denk bijvoorbeeld aan ouders die eerst hun kinderen van school willen halen, voor zelf te evacueren.

Alles in beschouwing nemende is het de aanbeveling van dit rapport om de maatregelenpakketten verder te optimaliseren en hierbij nadrukkelijk rekening te houden met niet-radiologische aspecten. In de huidige vorm zullen ze in de praktijk niet zo functioneren als bedoeld en daarmee ook niet de nagestreefde bescherming tegen stralingsblootstelling bieden.

Onderdeel van deze optimalisatie is ook het goed van tevoren uitleggen van de maatregelenpakketten aan burgers en het op voorhand al uitwerken van alternatieve plannen.

Daarbij kunnen naast bovenstaande conclusie ook enkele algemene aanbevelingen worden gedaan. Om te beginnen het belang van dataverzameling in de koude fase. Bijvoorbeeld het in kaart brengen van het aantal beschikbare hulpverleners en van de capaciteit van de lokale infrastructuur. Dataverzameling kan hierbij ook de vorm nemen van aanvullend onderzoek naar het gedrag dat zowel burgers als hulpverleners verwachten te vertonen ten tijde van een nabij stralingsongeval. Een andere aanbeveling is het borgen van de inbreng van sociale- en gedragswetenschappers in de responsfase van een ongeval. Voor het helpen opstellen, optimaliseren van en het oefenen met deze maatregelenpakketten zijn situatieschetsen zoals gebruikt binnen dit onderzoek ervaren als een behulpzame tool. Verder dient het belang van goede risicocommunicatie te worden benadrukt, richting zowel burgers als hulpverleners.

Tot slot valt binnen dit onderzoek op dat stakeholders bij een discussie over de gevolgen van een stralingsongeval en de genomen maatregelen veelal denken aan een termijn van weken of maanden. De langere termijn in de zin van jaren na het ongeval, krijgt weinig aandacht. Het is echter aanbevolen om zowel de urgente als lange termijn problematiek expliciet mee te nemen in de voorbereiding en besluitvorming van maatregelen, alsook de communicatie hierover.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Wanneer er sprake is van een stralingsongeval kunnen maatregelen worden getroffen om mensen in de omgeving te beschermen tegen de nadelige gevolgen van blootstelling aan straling. Het gaat in de eerste plaats om de maatregelen evacuatie, schuilen, jodiumprofylaxe en een aantal landbouwmaatregelen. Onder leiding van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) worden op dit moment voor de kerncentrale Borssele maatregelenpakketten ontwikkeld die bestaan uit combinaties van deze maatregelen. De maatregelenpakketten kunnen worden ingezet bij verschillende ongevalsscenario's, namelijk voor een klein, middel en groot stralingsongeval. De maatregelenpakketten zijn zo vormgegeven dat ze op basis van radiologische uitgangspunten bescherming bieden tegen de radiologische effecten van straling. Het gaat daarbij om het voorkomen van weefselreacties (deterministische effecten) en het beperken van de kans op kanker op de lange termijn (stochastische effecten).

Bescherming tegen straling vanwege een stralingsongeval kan echter alleen gerealiseerd worden als de voorgestelde maatregelen uitvoerbaar zijn (op de betreffende locatie) en als mensen deze ook opvolgen. Daarbij kunnen de maatregelen zelf ook gevolgen hebben, buiten de directe effecten op radiologisch gebied. Denk aan de (lange termijn) gevolgen van maatregelen op de mentale gezondheid van getroffenen of de economische positie van agrariërs in het getroffen gebied. Het is daarom van belang om bij de inzet van maatregelen bij een stralingsongeval andere aspecten dan alleen de radiologische effecten hiervan inzichtelijk te hebben.

In april 2025 heeft het RIVM een verkennend onderzoek naar de verbreding afwegingen maatregelenpakketten bij stralingsongevallen gepubliceerd.¹ In deze verkenning is in kaart gebracht welke niet-radiologische aspecten relevant zijn om mee te nemen bij afwegingen en besluiten omtrent het inzetten van maatregelen in geval van een stralingsongeval bij een kerncentrale. Het gaat enerzijds om aspecten die van invloed zijn op de effectiviteit van maatregelen, zoals gedrag en uitvoerbaarheid van maatregelen. En anderzijds om aspecten waarop de maatregelen effect kunnen hebben, zoals mentale gezondheid of de economie. Ook worden voorbeelden genoemd hoe deze aspecten tijdens een stralingsongeval een rol kunnen spelen bij de inzet van maatregelen. In de verkenning ligt de focus op sociaal-maatschappelijke aspecten, in het bijzonder gedrag van mensen, wat van belang is voor de effectiviteit van de maatregelen. Daarnaast geeft het rapport inzicht in wat bekend is over risico- en crisiscommunicatie en hoe maatregelen kunnen worden overgebracht op burgers.

In dit vervolgonderzoek naar de verbreding van de afwegingen rond de maatregelenpakketten bij stralingsongevallen is samen met relevante

¹ Zie [Verkenning afwegingen maatregelen bij stralingsongevallen](#)

professionele stakeholders besproken hoe de niet-radiologische aspecten doorwerken in de praktijk.

1.2 Doel en vraagstelling

Het doel van dit vervolgonderzoek is om samen met professionele stakeholders in kaart te brengen wat nodig is voor de inzet van de maatregelen in de praktijk, om beter voorbereid te zijn op een stralingsongeval. En daarmee de effectiviteit van de maatregelen te bevorderen, en mogelijke negatieve niet-radiologische effecten van de maatregelen te beperken (en positieve niet-radiologische effecten te bevorderen).

Voor dit onderzoek hebben professionele stakeholders met het RIVM en elkaar gesproken over hoe de maatregelen (evacuatie, schuilen, jodiumprofylaxe en landbouwmaatregelen) in de praktijk kunnen uitwerken, rekening houdend met niet-radiologische aspecten. Ook is gesproken met experts van het RIVM op het gebied van straling, gedrag, perceptie, risicocommunicatie, mentale gezondheid en nazorg. Dit gesprek is gevoerd aan de hand van realistische situatieschetsen, gebaseerd op een groot stralingsongeval. In deze situatieschetsen hadden niet-radiologische aspecten zoals gedrag van burgers en uitvoerbaarheid een belangrijke rol. Daarbij stond de vraag centraal welke dilemma's er kunnen ontstaan rondom de inzet van de maatregelen en hoe stakeholders hiermee om zouden gaan.

1.3 Afbakening

In dit onderzoek worden maatregelen in beschouwing genomen die kunnen worden ingezet in de urgente (eerste) fase van een stralingsongeval, oftewel tijdens en onmiddellijk na het ongeval. Het gaat om de volgende maatregelen: evacuatie, schuilen, jodiumprofylaxe en een aantal landbouwmaatregelen: een graasverbod, een oogstverbod en sluiting van kassen. In de situatieschetsen die zijn voorgelegd aan stakeholders staan steeds één of twee maatregelen centraal.

De relevante professionele stakeholders zijn in dit geval de partijen die een rol hebben in de voorbereiding, advisering, besluitvorming en uitvoering van een stralingsongeval bij de kerncentrale Borssele. Burgers (in het bijzonder omwonenden van de kerncentrale) zijn ook relevante stakeholders bij een stralingsongeval, maar daarmee is in dit deel van het vervolgonderzoek niet gesproken. Dit onderzoek vormt het eerste deel van het vervolgonderzoek naar de verbreding afwegingen maatregelenpakketten. In het tweede deel van het vervolgonderzoek zal met burgers worden gesproken. Daarbij zal worden onderzocht hoe burgers naar de maatregelen kijken en hoe deze in de koude fase (wanneer er nog geen sprake is van een ongeval) kunnen worden gecommuniceerd aan hen.

Vanwege beperkte tijd en middelen voor dit onderzoek is één interne sessie met RIVM deskundigen en één stakeholdersessie met partijen die een rol spelen bij een stralingsongeval bij de kerncentrale Borssele georganiseerd (zie hoofdstuk 2 voor een verdere toelichting).

Er is in dit onderzoek geen analyse gedaan hoe de niet-radiologische aspecten kunnen worden afgewogen ten opzichte van de radiologische aspecten.

1.4 Terminologie

In tabel 1 wordt een beschrijving gegeven van veelgebruikte termen in dit onderzoek.

Tabel 1 Overzicht van veel gebruikte termen en gehanteerde definities.

Term	Gehanteerde definitie
Stralingsongeval	Een situatie waarin ongewenst ioniserende straling en/of radioactief materiaal vrij komt of dreigt te komen met een verhoogd risico voor mens en milieu.
Urgente (eerste) fase van een stralingsongeval	De urgente fase van een stralingsongeval start wanneer er sprake is van een dreigende of zich voltrekkende lozing van radioactieve deeltjes, waardoor lucht en omgeving besmet raken. Deze duurt tot alle benodigde urgente maatregelen zijn uitgevoerd.
Nafase van een stralingsongeval	Onder de nafase wordt verstaan alle activiteiten die na afschaling van de crisisorganisatie plaatsvinden om maatschappelijke ontwrichting te voorkomen of op te heffen en zo snel mogelijk terug te keren naar het dagelijks leven.
Evacuatie	Evacuatie betreft het weghalen en opvangen van personen, dieren en goederen uit een aangewezen bedreigd gebied naar een veilige plaats, tot in het bedreigde gebied een veilige situatie is bereikt. Van een bedreigd gebied is sprake wanneer er een dreigende of plaatsvindende besmetting is van lucht en omgeving. Dit met het doel om (een significant deel van de) mogelijke blootstelling aan straling te voorkomen. Een evacuatie kan vrijwillig zijn of opgelegd.
Schuilen	Schuilen betreft het binnen in huis of een ander daarvoor geschikt gebouw blijven (na afkondiging) van de bevolking in een aangewezen gebied, om blootstelling aan besmette lucht te beperken of wanneer er (een nieuwe) luchtbesmetting dreigt. Dit met het doel om een deel van de (mogelijke) blootstelling aan straling, met name via inhalatie, te voorkomen. Het advies tot schuilen kan gepaard gaan met een oproep tot het sluiten van ramen en deuren en het uitschakelen van mechanische ventilatie.
Jodiumprofylaxe	Een maatregel om besmetting van de schildklier met radioactief jodium – dat vrij kan komen uit een kerncentrale – te voorkomen (en daarmee schildklierkanker te voorkomen), middels het innemen van een tablet dat stabiel jodium bevat. De maatregel gaat gepaard met het uitbrengen van een advies aan de bevolking in een bepaald gebied om op een bepaald tijdstip (reeds gedistribueerde) tabletten met stabiel jodium in te nemen.

Term	Gehanteerde definitie
Landbouwmaatregelen	Landbouwmaatregelen – ook wel maatregelen met betrekking tot de voedselketen genoemd – zijn er op gericht om inname van radioactieve stoffen via voedsel te voorkomen. Het betreft maatregelen zoals een graasverbod, een oogstverbod, vee op stal zetten/laten en sluiting van kassen.
Koude fase	De koude fase is de fase waarin er (nog) geen ongeval plaats heeft gevonden. In deze fase kunnen maatregelen worden voorbereid. Communicatie met burgers en partijen tijdens de koude fase wordt risicocommunicatie genoemd.
Warme fase	De warme fase is de fase tijdens het plaatsvinden van het ongeval. In het geval van een stralingsongeval gaat het om de fase waarbij er straling en/of radioactief materiaal vrij komt of dreigt te komen, met een verhoogd risico voor mens en milieu. Communicatie met burgers en andere partijen tijdens de warme fase wordt crisiscommunicatie genoemd.
PAZ	Precautionary Action Zone: de zone 2 km rondom de kerncentrale Borssele. Maatregelen in deze zone zijn gericht op het voorkomen van ernstige weefselreacties (deterministische effecten).
UPZ	Urgent Protective action planning Zone: de zone 2-10 km van de kerncentrale (bij het scenario groot stralingsongeval). Maatregelen in deze zone zijn gericht op het beperken van de kans op kanker op de lange termijn (stochastische effecten).
EPD	Extended Planning Distance zone: de zone 10-70 km van de kerncentrale (bij het scenario groot stralingsongeval). Maatregelen in deze zone zijn gericht op het beperken van de kans op kanker op de lange termijn (stochastische effecten).

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is beschreven hoe dit onderzoek is uitgevoerd. De stakeholdersessie, die begin juni 2025 heeft plaatsgevonden, vormt hierbij de belangrijkste bron van data. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten die zijn voortgekomen uit de stakeholdersessie. In dit hoofdstuk zijn ook de situatieschetsen opgenomen die zijn gebruikt tijdens de stakeholdersessie. In hoofdstuk 4 zijn de belangrijkste conclusies beschreven en de aanbevelingen die hieruit zijn af te leiden.

2 Methoden

2.1 Onderzoeksopzet

Dit onderzoek bouwt voort op de bevindingen uit het RIVM briefrapport Verkenning verbreding afwegingen maatregelenpakketten bij stralingsongevallen (2025). Startpunt van dit vervolgonderzoek zijn enkele situatieschetsen die een realistisch beeld geven van een groot stralingsongeval in de kerncentrale Borssele. Deze situatieschetsen dienen als middel om op een gestructureerde wijze en vanuit een gedeeld beeld informatie, kennis en inzichten op te halen bij professionele stakeholders. In dit geval over hun zienswijze rond verschillende niet-radiologische aspecten van maatregelen ten tijde van de respons op een stralingsongeval.

In totaal zijn er zeven situatieschetsen opgesteld. Om te beginnen één basisschets met daarin een algemeen beeld van het verloop van het ongeval op hoofdlijnen in de warme fase vanuit een meer procesmatige, radiologische invalshoek. Vervolgens zijn vijf verdiepende deelschetsen opgesteld. Elke deelschets behandelt een niet-radiologisch (gedrags-)aspect of bekijkt maatregelen die radiologisch onderbouwd zijn vanuit een ander perspectief. Tot slot een laatste schets die ingaat op verschillende niet-radiologische aspecten rond de nafase van het ongeval. Alhoewel de maatregelenpakketten alleen over de urgente fase gaan, hebben de keuzes die worden gemaakt ook gevolgen voor de nafase. Vandaar dat voor deze laatste fase ook een situatieschets is opgesteld. De schetsen zelf zijn opgenomen in het resultatenonderdeel van dit rapport (hoofdstuk 3).

Voor de situatieschetsen is gebruik gemaakt van het door het Analistennetwerk Nationale Veiligheid in 2022 opgestelde scenario *ongeval kerncentrale Borssele* en van door het RIVM en de ANVS opgestelde (concept) maatregelenpakketten (versie mei 2025) als onderdeel van een nieuwe stralingsbeschermingsstrategie. Vervolgens zijn de situatieschetsen aangescherpt op basis van feedback van bij het RIVM werkzame deskundigen. Hiertoe is een interne workshop georganiseerd voor RIVM deskundigen vanuit verschillende disciplines. Deze interne workshop vormde tegelijkertijd zowel een *proof of concept* als voorbereiding op een tweede, externe workshop.

De uitkomsten van de tweede, externe workshop zijn de voornaamste bron voor de resultaten van dit onderzoek. Er is gekozen voor een workshop omdat juist de partijen betrokken bij de daadwerkelijke respons op een stralingsongeval waardevolle input kunnen bieden op het onderwerp van dit onderzoek. Informatie die niet altijd vindbaar is in bijvoorbeeld wetenschappelijke publicaties, vooral niet specifiek voor de Nederlandse context. Door meerdere partijen gezamenlijk te bevragen aan de hand van een gedeeld beeld in de vorm van de situatieschetsen, kan een zo compleet mogelijk beeld worden opgehaald van de verschillende maatregelen in de praktijk. Een workshopomgeving biedt deelnemers ook de kans om op elkaar te reageren en zo het onderwerp

verder uit te diepen. Bovendien helpt deze methode om in het korte tijdsbestek van dit onderzoek veel verschillende zienswijzen op te halen.

Alhoewel er beperkingen zitten aan het aantal stakeholders dat deel kan nemen aan een workshop, is dit geadresseerd door met vertegenwoordigers van een breed spectrum aan organisaties het gesprek aan te gaan. Onderdeel 2.3 gaat hier verder op in.

2.2 Interne workshop met RIVM deskundigen

De interne workshop met RIVM deskundigen werd gehouden op 22 mei 2025 op het RIVM. Aan deze workshop deden 12 RIVM deskundigen mee met verschillende expertises, waaronder straling, stralingsbescherming, gedrag, risicocommunicatie, perceptie, mentale gezondheid en nazorg, en scenario-ontwikkeling.

In deze workshop zijn twee situatieschetsen besproken: een klein en een groot stralingsongeval. In elk van de situatieschetsen werd een praktijksituatie beschreven, waarin de maatregelen uit het pakket behorend bij de grootte van het ongeval werden genoemd. Daarbij was er aandacht voor niet-radiologische aspecten in de schetsen. In groepjes van mensen met een vergelijkbare expertise werd eerst nagedacht over een klein stralingsongeval en vervolgens over een groot stralingsongeval. Per situatieschets kregen deelnemers een werkblad met een aantal vragen die zij konden beantwoorden, waaronder: welke dilemma's men verwacht, welke niet-radiologische aspecten een rol gaan spelen hierin, of de situatieschets aannemelijk is en of er nog onjuistheden in de situatieschets zitten.

Zoals genoemd leidde de interne workshop tot aanscherpingen van de situatieschetsen. Daarnaast bleek uit deze workshop dat het bespreken van twee uitgebreide situatieschetsen in een beperkte tijd over zowel een klein als groot ongeval teveel was om een goede discussie te hebben over de onderwerpen. In de externe workshop is als gevolg alleen een groot stralingsongeval aan bod gekomen, aangevuld met een aantal verdiepende schetsen waarbij elke deelnemer één of twee van deze schetsen te lezen kreeg. De dilemma's die werden geïdentificeerd door de RIVM deskundigen vormden input voor de keuze van de onderwerpen in de verdiepende situatieschetsen.

2.3 Externe workshop met professionele stakeholders

De externe workshop met professionele stakeholders werd gehouden op 4 juni 2025 bij de ANVS in Den Haag. Na een korte toelichting vanuit de ANVS over de ontwikkelingen rondom de stralingsbeschermingsstrategie, werd het vervolg van de inhoud van de workshop verzorgd door het RIVM. Daarbij werd gestart met een presentatie van de resultaten uit het verkennende onderzoek, waarbij de niet-radiologische aspecten één voor één kort werden besproken. Dit ter voorbereiding op het workshopgedeelte waarbij deelnemers in groepjes uiteen gingen. Voorafgaand aan de externe workshop, hadden deelnemers ook het rapport over het verkennende onderzoek toegestuurd gekregen zodat zij zich alvast konden inlezen in het onderwerp.

Aan de externe workshop deden 22 professionele stakeholders van 14 verschillende organisaties mee. Al deze stakeholders hebben een adviserende of uitvoerende rol bij een stralingsongeval. De organisaties die vertegenwoordigd waren, zijn: ANVS, Veiligheidsregio Zeeland, Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant/Brandweer Midden- en West-Brabant, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (specifiek DCC-IenW), het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (inclusief DCC-Landbouw), UMC Utrecht, GGD Zeeland, KWR Water, Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (RWS CIV), Wageningen Food Safety Research (WFSR) en het RIVM.

De deelnemers hadden verschillende achtergronden, waaronder stralingsbescherming, crisiscoördinatie, crisiscommunicatie, gezondheid, veiligheid, brandweertzorg, voedselveiligheid en landbouw. Daarbij waren mensen met verschillende type functies aanwezig, waaronder expert in bovengenoemde gebieden, beleidsmedewerker, crisismanager/coördinator en communicatieadviseur.

Tijdens de externe workshop werden in vier verschillende groepen van vijf tot zes deelnemers per groep steeds één of twee verschillende deelschetsen behandeld. De groepen bestonden uit deelnemers van verschillende organisaties en met verschillende expertises, zodat in de groepen vanuit verschillende perspectieven naar de maatregelen en niet-radiologische aspecten kon worden gekeken.

Tijdens de groepsgesprekken werden telkens dezelfde vragen gesteld:

- Welke (niet-radiologische) gevolgen heeft deze situatie?
- Wat zijn de handelingsopties om negatieve gevolgen te beperken en de effectiviteit van de maatregelen in de situatieschets te vergroten? Wat zijn de voor- en nadelen van deze opties?
- Wat is er nodig (aan kennis/informatie/capaciteiten etc.) om een bepaalde optie te kunnen uitvoeren/afweging te kunnen maken?
- Hoe kan men zich op deze situatie voorbereiden? En wat is hiervoor nodig?

Na de discussies in de groepjes, werden in een plenaire sessie per verdiepende situatieschets de drie belangrijkste punten die uit de discussie naar voren kwam gedeeld. Op deze manier konden deelnemers ook kennismaken met de andere verdiepende situatieschetsen en horen welke dilemma's en handelingsopties er in de andere groepjes waren besproken.

Wat betreft de deelschets rond de nafase van het ongeval, was deelnemers gevraagd om te reflecteren op twee andere vragen:

- Hoe kunnen ongewenste lange termijn gevolgen worden beperkt?
- Hoe kan er bij de inzet van maatregelen in de urgente fase rekening worden gehouden met mogelijke lange termijn gevolgen?

In tegenstelling tot de andere deelschetsen, werden deze twee vragen niet in de groepsgesprekken uitgevraagd, maar plenair na een toelichting van de deelschets rond de nafase. Deelnemers konden aan

de hand van post-its hun antwoorden op deze vragen geven, waarna kort een aantal antwoorden plenair werd besproken.

De bevindingen uit deze externe workshop vormen de kern van de in dit rapport gepresenteerde resultaten.

3 Resultaten

3.1 Situatieschets groot ongeval kerncentrale Borssele

Centraal in dit onderzoek staat een situatieschets van een groot stralingsongeval bij de kerncentrale in Borssele. Onderstaande tekst in het blauwe kader vormt hiervoor de basis. In de onderdelen 3.3 tot en met 3.7 zijn verdiepingen op deze basisschets opgenomen. Elk van deze onderdelen behandelt de resultaten voor het onderwerp in kwestie door de volgende vier vragen te beantwoorden:

1. Waar wringen de maatregelen?
2. Wat zijn de dilemma's?
3. Wat zijn genoemde handelingsopties bij deze dilemma's? En wat zijn de voor- en nadelen van deze opties?
4. Waar kan concreet mee aan de slag worden gegaan?

Voor een aantal van de onderdelen worden de eerste twee vragen of zelfs de eerste drie vragen gezamenlijk behandeld omdat deze inhoudelijk sterk met elkaar samenhangen.

Basisschets

Het is een doordeweekse dag in juli. Het is de laatste week voor de schoolvakantie in regio Zuid begint. De regio's Noord en Midden hebben al schoolvakantie. Gezinnen uit deze regio's en toeristen uit andere landen zijn al neergestreken op een van de vele campings die Zeeland rijk is. Akkerbouwers hebben hun gewassen in de lente ingezaaid. De eerste gewassen zullen zij in augustus gaan oogsten.

Dan vindt door een onbekende technische oorzaak een ongeval plaats in de kerncentrale Borssele, met een kernsmelt van de reactor als gevolg. Binnen 24 uur leidt dit ongeval tot een ernstige lozing van radioactief materiaal met een omvangrijk effectgebied.

Als gevolg worden de maatregelen genomen die horen bij een 'general emergency groot'. Binnen een straal van 10 km moet er een groot aantal mensen worden geëvacueerd. Daarbij worden eerst de mensen in de 2 kilometer zone van de centrale (de PAZ zone) geëvacueerd. De mensen in de zone tussen de 2-10 kilometer (de UPZ zone) worden daarna geëvacueerd. Mensen die op een afstand van 10 - 40 kilometer van de centrale wonen, worden opgeroepen om te schuilen. Onder deze laatste groep vallen naast inwoners, ook een groot aantal toeristen. Voor kinderen die op een afstand van 40 - 70 kilometer van de centrale wonen, geldt het advies om 'beperkt' te schuilen, wat inhoudt dat zij niet onnodig naar buiten moeten (bijv. om buiten te spelen). Het advies is tevens om kinderen die op een afstand van 10 - 70 kilometer van de centrale wonen, een jodiumtablet - op het door de autoriteiten aangegeven tijdstip - in te laten nemen. Volwassenen moeten een jodiumtablet innemen als ze op een afstand van 10-20 kilometer van de centrale wonen. Daarnaast wordt voor heel Nederland een graasverbod afgekondigd en moeten kassen sluiten.

3.2 Algemene beschrijving stakeholdersessie

De stakeholdersessie werd niet alleen gekenmerkt door een hoge opkomst, waarbij (bijna) alle organisaties die een adviserende of uitvoerende rol hebben bij een stralingsongeval vertegenwoordigd waren, maar ook door de hoge mate van interesse voor het onderwerp en de goede sfeer. De sessie vormde voor sommigen een eerste en voor anderen een verdere kennismaking met de maatregelenpakketten. Daarnaast vormde de sessie een goede gelegenheid om stakeholders kennis te laten maken met het denken in en het belang van het meenemen van niet-radiologische aspecten in de voorbereiding van een stralingsongeval. Tijdens de groepsgesprekken was er veel gelegenheid voor individuele input en deelnemers maakte hier ook actief gebruik van. Daarbij werd er niet alleen kennis gedeeld vanuit de eigen expertise, maar werd er ook geleerd van de expertise en perspectieven van andere deelnemers aan tafel. Tijdens de pauze en lunch achteraf was er gelegenheid voor deelnemers om na te praten en eventueel te netwerken. Meerdere deelnemers gaven naderhand aan de sessie als waardevol en leerzaam te hebben ervaren.

3.3 Geen gehoor kunnen of willen geven aan oproep tot evacuatie

Deelschets

De evacuatie verloopt moeizaam en niet volgens plan. Er zijn groepen mensen die schuilen terwijl ze moeten evacueren, er zijn mensen die evacueren terwijl ze nog niet aan de beurt zijn en er zijn mensen die eerst wat anders gaan doen, alvorens te gaan evacueren of schuilen.

Mensen die zouden moeten evacueren, maar liever gaan schuilen doen dit bijvoorbeeld vanwege hobbydieren als kippen, geiten en paarden, of zijn veehouders die hun dieren niet alleen willen laten.

Er zijn ook mensen die de evacuatiezone in proberen te komen om kwetsbare familieleden op te halen of om waardevolle bezittingen (bijv. spullen, huisdieren) veilig te stellen. Ouders werkzaam buiten de evacuatiezones proberen zich tegen het verkeer in een weg te banen om hun kinderen van school te halen. Mensen weten niet of, dan wel wanneer, ze weer het gebied in mogen en of ze dus ooit nog de kans zullen hebben om naar huis te gaan.

Tot slot besluiten bijna alle (buitenlandse) toeristen om naar huis te vertrekken, ook al bevinden zij zich veelal in de zone van 10 tot 40 kilometer van de centrale waar de geldende instructie schuilen is. Hierdoor wordt de drukte op de wegen nog groter. Veel toeristen zijn kampeers en hebben grote moeite om een goede schuilplek te vinden.

De meeste wegen in het gebied hebben maar één rijstrook per rijrichting. Doordat er veel verkeer is beide kanten op, is het lastig voor politie en wegbeheerder om van een aantal uitvalswegen beide rijstroken te benutten voor evacuatie het gebied uit. Gepaard met het feit dat er relatief weinig ontsluitingen zijn naar andere delen van Zeeland en Nederland leidt dit tot soms chaotische verkeersstaferelen en een groot aantal verkeersongevallen.

De algehele situatie wordt niet bevorderd door een grote hoeveelheid foutieve en soms bewust misleidende informatie op onder meer sociale media over zowel de uitgegeven instructies tot evacuatie en de eigenschappen van straling. Er ontstaat vanaf het eerste moment een felle discussie over de evacuatie-afstanden. Zijn deze niet veel te klein? Is het wel veilig om überhaupt in het zuidwesten van Nederland te blijven wonen? Op een gegeven moment gaan er foutieve berichten rond dat de stad Utrecht moet worden geëvacueerd, met veel verwarring en ongeregelheden als gevolg.

Waar wringen de maatregelen?

De eerste indruk van de deelnemers van de situatieschets is dat het aangeeft hoe belangrijk het is wat er wordt gecommuniceerd, en welk advies je (op welk moment) uitgeeft met betrekking tot de uit te voeren maatregelen. Er wordt opgemerkt dat er waarschijnlijk al veel gebeurd is voordat je communiceert over de te nemen maatregelen. Mogelijk zijn mensen al zelf begonnen met evacueren voordat er informatie is gegeven. De complexiteit van beperkte tijd (24 uur), hoeveelheid zones en verschillende maatregelen binnen de zones, leidt tot de vraag hoe dit gecommuniceerd gaat worden. En hoe je mensen zover krijgt dat ze de maatregelen volgens plan uitvoeren.

De discussie over de evacuatieplannen zoals ze in de situatieschets worden beschreven roept in de groep de vraag op of evacuatie op deze schaal überhaupt mogelijk en haalbaar is. Met name vanwege de kwetsbare infrastructuur (een beperkt aantal uitvalswegen). Naast evacuatie over de weg werd daarom gevraagd of er ook is nagedacht over de inzet van treinen en schepen. Maar ook met andere vervoersopties uitte men zorgen over de haalbaarheid van evacuatie: *"Je moet er denk ik ook van uitgaan dat je een groot gedeelte niet geëvacueerd krijgt"*. Daarnaast werd de haalbaarheid van evacuatie in twijfel getrokken vanwege de beschikbaarheid van hulpverleners. De beperkte capaciteit van hulpverleners werd door een van de deelnemers als volgt geïllustreerd: *"Laat ik zo zeggen als ik nu een grote brand in Zeeland heb, dan krijg ik de helft van het personeel op de wagen [...] er is gewoon een onderbezetting bij alle diensten. En dat vergeet iedereen bij dit soort plannen"*. In het toeristenseizoen zal evacuatie nog moeilijker zijn, omdat er dan volgens de deelnemers al snel vier keer zoveel mensen in Zeeland zijn.

Met betrekking tot de gevolgen van de maatregelen wordt het vooral problematisch geacht als mensen gaan evacueren terwijl zij eigenlijk het advies hebben gekregen om te schuilen. Massaal evacueren wanneer dat waarschijnlijk niet hoeft zorgt voor paniek en uiteindelijk meer slachtoffers (door bijvoorbeeld verkeersongevallen of blootstelling aan straling). Het is daarom van belang vooral dat te voorkomen. Zeker als dit mogelijk ertoe leidt dat mensen door een radiologische wolk gaan of moeten evacueren. In het gesprek werd de verwachting uitgesproken dat de evacuatie van de PAZ zone hoe dan ook mensen in de omringende zones zal alarmeren (als zij evacuees door hun gebied zien vertrekken), dus dat het moeilijk wordt om spontane evacuatie te voorkomen.

Wat zijn de dilemma's? Wat zijn genoemde handelingsopties bij deze dilemma's?

Er is in de groep veel gesproken over manieren om evacuatie, en ook andere maatregelen, effectiever en haalbaarder te maken. Hieruit kwamen een aantal dilemma's naar voren.

Dilemma 1: Mensen het gevoel geven dat er tijd is, terwijl zij dit zelf niet voelen

In het geval van een stralingsongeval zal er (beperkte) tijd zijn om voorbereidingen en maatregelen te treffen. Ook bij een stralingsongeval met een korte aanlooptijd zoals beschreven in de huidige situatieschets. De deelnemers verwachtten dat de meeste mensen zullen denken dat zij onmiddellijk in actie moeten komen, bijvoorbeeld door het gebied te verlaten. Mensen denken dat er na een ongeval binnen 5 minuten of een half uur iets gaat gebeuren. Er zal daarom moeten worden benadrukt dat er tijd is en dat er plannen zijn. Dit riep wel gelijk de vraag op hoe dit goed overgebracht kan worden en of hier draagvlak voor zal zijn.

Dilemma 2: Voorkomen dat ouders terug het gebied in gaan om kinderen op te halen

Om te voorkomen dat ouders (terug) het getroffen gebied in gaan om kinderen op te halen, werd de optie besproken om bij kinderen voor groepsevacuaties te kiezen. Dus scholen in zijn geheel begeleiden naar veilig gebied, bijvoorbeeld kleuterschool X gaat naar de sportzaal in Bergen op Zoom, middelbare school Y gaat naar de sportzaal in Rozendaal.

Er werd geopperd dat ouders desondanks deze groepsevacuatie nog steeds gaan proberen om naar de school te gaan, nog voordat deze geëvacueerd wordt. Maar mogelijk dat dit risico kan worden verkleind met duidelijke communicatie vooraf, zodat ouders van te voren weten waar kinderen naartoe worden gebracht in geval van nood. De hoop is dat deze aanpak in ieder geval de tegenstroom van verkeer (het gebied weer in) zou kunnen beperken.

Dilemma 3: Omgaan met het evacueren van kwetsbare groepen

In het gesprek kwam het onderwerp kwetsbare groepen vaak naar boven bij de keuze tot het nemen en prioriteren van maatregelen. Over het algemeen was de consensus dat het beschermen van kinderen prioriteit moet krijgen. Het wel of niet evacueren van verzorgingstehuizen was een discussiepunt: "we zeggen al: [evacuatie] kost sowieso al tijd voor mensen die willen en kunnen, en dan heb je ook nog mensen die wel zouden willen maar het niet kunnen". Bij een brand of ander incident kost het al veel tijd, en vraagt het veel van hulpdiensten, om een verzorgingstehuis te ontruimen. Tijdens een stralingsongeval zal dit nog lastiger zijn. De vraag is of er voldoende geschikt vervoer, zoals ambulances, beschikbaar zal zijn om bewoners van een verzorgingstehuis te vervoeren. Nadat een van de deelnemers stelt dat nu al bekend is dat de mankracht hiervoor ontbreekt, wordt er door de groep besproken of het niet beter zou zijn om vooraf al in de plannen op te nemen dat - als het de UPZ zone betreft - verzorgingstehuizen niet worden geëvacueerd. Maar dat hier in de plannen wordt uitgegaan van schuilen (met jodiumprofylaxe voor bepaalde leeftijdsgroepen).

Er werd erkend dat het niet evacueren van verzorgingstehuizen gevolgen kan hebben voor de mentale gezondheid van de bewoners (het gevoel al 'afgeschreven' te zijn). Maar de hoop is dat met duidelijke communicatie vooraf over de stralingsrisico's op latere leeftijd dit afgevangen kan worden. Daarbij werd wel opgemerkt dat er in verzorgingstehuizen ook hulpbehoevende mensen van jongere leeftijd wonen, en er is personeel aanwezig, dus hoe om te gaan met deze mensen. In het gesprek wordt benoemd dat als er geen zorgpersoneel achter wil blijven, dit alsnog een reden kan zijn om voor evacuatie te kiezen.² Hoewel het in dit scenario binnen 10 km geen rol speelt, zou eenzelfde discussie ook kunnen worden gevoerd met betrekking tot het evacueren van ziekenhuizen.³

Dilemma 4: Bepalen wanneer evacuatie nodig is

Vooraf met betrekking tot evacuatie buiten de PAZ zone kwam vaak ter sprake wat hier nodig en haalbaar is. Ook gezien het feit dat er buiten de PAZ zone alleen stochastische effecten verwacht worden. Zoals verwoord door een van de deelnemers: "en als je alle haken en ogen hoort (van evacuatie), doe je daar dan wel goed aan eigenlijk?". Hierbij kwam ook een discussie los over interventiewaardes voor evacuatie en waar deze te leggen: wanneer is het gerechtvaardigd om wel of juist niet voor evacuatie te kiezen. De interventiewaarde voor evacuatie ligt (nabij) 100 mSv op weekbasis, maar wat als je op de 100 mSv zit of net daarboven. Daarnaast speelt ook nog dat tijdens de dreigingsfase er onzekerheid is over de exacte waardes omdat de lozing nog niet gestart is en de getallen nog niet bekend zijn.

Dilemma 5: Minder evacueren kan alleen in combinatie met laagdrempelige jodiumprofylaxe voorziening

Tijdens het gesprek kwam men tot de conclusie dat minder inzet op evacuatie (als dit niet haalbaar is), en meer inzet op schuilen gepaard moet gaan met laagdrempelige jodiumprofylaxe voorziening. Op dit moment werden daar een aantal problemen in gezien, met name in het toeristenseizoen. Op campings staan vaak gezinnen met kinderen, zij zullen geen jodumpillen hebben en moeten deze op gaan halen. Deze zijn beschikbaar bij brandweerkazernes, maar dit heeft mogelijk tot gevolg dat veel mensen richting brandweerkazernes gaan, of elders op zoek gaan naar jodiumtabletten (bijvoorbeeld bij winkels of apotheken), terwijl het eigenlijk de bedoeling is dat zij gaan schuilen.

Als mogelijke oplossing werd er gesproken over het inrichten van centra waar jodiumtabletten beschikbaar zijn, maar ook informatie wordt gegeven en hulp bij evacuatie. En het zorgen voor een voorraad jodiumtabletten op campings, vakantieparken en scholen. Er wordt benoemd dat jodiumtabletten op dit moment niet in de supermarkt en (slechts beperkt) bij de drogist liggen. In andere landen (zoals België) is dit wel zo. Dit werd door de deelnemers genoemd als mogelijk verbeterpunt voor de aanpak in Nederland. De deelnemers gaven aan dat dit nu nog niet mogelijk is, maar dat de strategie rondom het

² Hierbij geldt wel dat het (alsnog) evacueren van mensen met verminderde zelfredzaamheid en eventuele bestaande gezondheidsproblemen uitdagend is en problemen met zich mee kan brengen.

³ Er bevinden zich geen ziekenhuizen in een straal van 10 km rondom de kerncentrale Borssele. Mocht de evacuatiezone om wat voor reden dan ook worden uitgebreid, dan zal onder andere het ziekenhuis in Vlissingen waarschijnlijk moeten worden geëvacueerd.

aanbieden van jodiumtabletten (als in: waar zijn deze beschikbaar, op welke plekken moeten voorraden liggen) mogelijk heroverwogen kon worden in de plannen van het ministerie van VWS voor volgend jaar, als er nieuwe jodiumtabletten gedistribueerd worden.

Waar kan concreet mee aan de slag worden gegaan?

Het eerste advies uit het groepsgesprek is dat het van belang is om te kijken naar manieren om het aantal mensen dat moet evacueren te verkleinen, en daarmee de haalbaarheid van de evacuatiemaatregel te verbeteren. Zoals de dilemma's weergeven zijn er grote knelpunten bij de evacuatie van grote groepen mensen (zoals het nu in de maatregelpakketten staat) die ook niet zomaar oplosbaar zijn. Uit de sessie kwamen verschillende mogelijke opties om te overwegen:

- Teveel zones werkt verwarrend. Hou het zo eenvoudig mogelijk, met zo weinig mogelijk verschillende gebieden. Nog meer prioriteren op de PAZ zone, focus hierop in termen van middelen en capaciteit. In deze zone is evacuatie het meest van belang. Daarnaast werd benoemd dat in de maatregelpakketten ook duidelijk moet worden aangegeven waarom er voor verschillende zones een andere aanpak wordt gekozen. Het moet volgens de deelnemers duidelijk zijn dat er in de verschillende zones verschillende effecten kunnen optreden (deterministisch en stochastisch). En dat je daarom de PAZ zone op een andere manier moet duiden en prioriteren vergeleken met de zones daarbuiten.
- Bepaalde groepen niet evacueren, met name groepen voor wie de evacuatie mogelijk meer gezondheidsrisico's oplevert dan de blootstelling aan straling. Laat deze mensen waar mogelijk schuilen in plaats van evacueren.
- Jodiumdistributie moet laagdrempeliger worden gemaakt, ook voor groepen buiten de regio (zoals toeristen).
- In de planvorming moet ook rekening worden gehouden met het mogelijk maken van schuilen voor toeristen. Dit betekent het aanwijzen van verzamelpunten (bijvoorbeeld een gemeenschappelijk gebouw op de camping), maar ook nadenken over voorzieningen als voldoende eten en drinken om langere tijd te kunnen schuilen (net als nu het advies is voor mensen thuis).

Het tweede advies wat uit het groepsgesprek komt, is om bij de verdere uitwerking van de maatregelenpakketten rekening te houden met aanvullende en ondersteunende maatregelen. Bijvoorbeeld voor als (grote aantallen) mensen zich niet aan de maatregelen houden, en/of als omstandigheden ervoor zorgen dat geplande maatregelen niet mogelijk zijn. Hoe goed de communicatie ook is, mensen kunnen zich alsnog niet aan de maatregelen houden. Of omstandigheden (zoals bijvoorbeeld wel of niet toeristenseizoen, beschikbaarheid van hulpverleners) kunnen bepalen of evacuatie van bepaalde zones haalbaar is. Dus houdt rekening met te verwachten afwijkingen, en maak dit (waar mogelijk) meetbaar. Bijvoorbeeld met data over: hoeveel mensen er in een bepaalde regio zijn, hoeveel auto's het gebied verlaten. Bespreek vooraf welke data er nodig is om een goede inschatting te maken van de haalbaarheid van maatregelen, en waar deze data beschikbaar is.

Het derde advies uit het groepsgesprek is om in te zetten op risicocommunicatie voorafgaand aan een ongeval: met de nadruk op het creëren van bewustwording en het geven van handelingsperspectief. Er kan niet vanuit worden gegaan dat er op het moment zelf voldoende tijd en mogelijkheden zijn om mensen goed te bereiken. Door vooraf bewustzijn te creëren en handelingsperspectieven te geven kan de kans op mogelijk ongewenst gedrag worden verkleind en het naleven van maatregelen worden vergroot. Ook werd geopperd dat als mensen goed weten, en zich bewust zijn, van de maatregelen, zij misschien ook eerder burens/naasten zullen aanspreken op ongewenst gedrag tijdens een ongeval.

Bij communicatie werd ook het belang van het benaderen van verschillende doelgroepen genoemd: bijvoorbeeld scholen, campings, omwonenden, standplaatshouders, verzorgingstehuizen. Hierbij kan worden overwogen om (maatregelen bij) stralingsongevallen niet als losstaand onderwerp te communiceren, maar een communicatiestrategie te ontwikkelen rondom een combinatie van risico's (nucleair, overstroming, brand) die in de regio spelen.

Overige punten

Ten slotte zijn er een aantal kennislacunes besproken. Meer inzicht in deze onderwerpen helpt in de uitvoering en afweging van maatregelen. Het is momenteel niet duidelijk hoeveel hulpverleners er beschikbaar zullen zijn. Er werd gesproken over de huidige onderbezetting bij brandweer, politie en ambulances, en de verwachting dat bij een stralingsongeval ook een (groot) deel niet zal willen werken (zie ook onderdeel 3.7). In dilemma 3 werd ook de rol van beperkte capaciteit beschreven bij het evacueren van verzorgingstehuizen. In de planvorming moet rekening worden gehouden met de realistische beschikbaarheid van hulpdiensten.

Er waren vragen over de grenzen van de evacuatiezones als er wordt uitgegaan van schuilen en jodiumprofylaxe eerst. En daarnaast over hoe en wanneer er kan worden gecommuniceerd over het einde van de maatregelen. De verwachting was dat mensen zich eerder zouden houden aan de maatregelen om te gaan schuilen als zij weten dat dit voor korte duur is. Tegelijkertijd is het mogelijk onwenselijk om eerst korte maatregelen aan te kondigen die vervolgens verlengd moeten worden.

Ook kwam in het gesprek het scenario naar voren waarin de wind draait en een groep mensen die niet hoeft te evacueren later toch de instructie krijgt dit wel te doen. Hoe ga je hier het beste mee om in termen van communicatie, en hoe planbaar is deze situatie (zie je dit aankomen?).

De invloed van sociale media werd gezien als iets waar nog weinig grip op is. Hoe kan worden voorkomen of verminderd dat informatie volkomen anders wordt geïnterpreteerd? En ook, hoe kan worden omgegaan met de situatie waarin netwerken overbelast raken en mensen bepaalde informatie niet kunnen ontvangen.

Met betrekking tot jodiumprofylaxe kwam nog de vraag naar boven wat mogelijk het gevolg zou kunnen zijn van het laagdrempelig aanbieden

van jodiumtabletten. Zou dit ertoe kunnen leiden dat meer mensen die dat niet hoeven te doen de tabletten nemen, en is dit schadelijk?⁴

3.4 Evacuatiegrens 10 kilometer

Deelschets

Mensen in de zone tussen de 2-10 kilometer worden geëvacueerd. Deze zone loopt door Vlissingen en Middelburg heen. Om de drukte op de uitvalswegen enigszins te beheersen, is het besluit genomen om deze beide steden niet als geheel te evacueren, maar alleen de wijken die in de UPZ zone (2-10 kilometer) liggen. Bewoners in de andere wijken die worden opgeroepen te schuilen, in plaats van te evacueren, denken dat zij mogelijk zijn vergeten of denken dat schuilen onvoldoende veiligheid biedt en besluiten alsnog te vertrekken. Uiteindelijk beperkt de evacuatie zich niet tot het gebied van 10 kilometer rond de centrale, maar besluiten ook veel mensen die zich (net) buiten deze zone bevinden om zich te evacueren, waaronder tienduizenden mensen uit Vlissingen en Middelburg.

De meeste wegen in het gebied hebben maar één rijstrook per rijrichting. Gepaard met het feit dat er relatief weinig ontsluitingen zijn naar andere delen van Zeeland en Nederland leidt dit tot soms chaotische verkeerstaferelen en een groot aantal verkeersongevallen.

De algehele situatie wordt niet bevorderd door een grote hoeveelheid foutieve en soms bewust misleidende informatie op onder meer sociale media over zowel de uitgegeven instructies tot evacuatie en de eigenschappen van straling. Er ontstaat vanaf het eerste moment een felle discussie over de evacuatie-afstanden. Zijn deze niet veel te klein? Is het wel veilig om überhaupt in het zuidwesten van Nederland te blijven wonen? Op een gegeven moment gaan er foutieve berichten rond dat de stad Utrecht moet worden geëvacueerd, met veel verwarring en ongeregelheden als gevolg.

Waar wringen de maatregelen? Wat zijn de dilemma's?

Over het algemeen zijn de deelnemers het erover eens om niet hele steden te evacueren, maar het aanhouden van wijken als grens wordt als niet wenselijk gezien. De verwachting is dat er in werkelijkheid gebruik zal worden gemaakt van geografische, logische grenzen, zoals het 'Kanaal door Walcheren' dat door de stad Middelburg loopt. Dit maakt de communicatie duidelijker en geeft naar verwachting minder discussie. Tegelijkertijd geven de deelnemers aan dat de aanwezigheid van een kanaal de evacuatie ook kan moeilijken. In Middelburg zijn maar een aantal bruggen en in de zomer staat het verkeer hier vaak vast. Er kan van worden uitgegaan dat dit knelpunten zullen worden. Er wordt genoemd dat mensen die er wonen dit weten, en dat zij weten hoelang het kan duren om aan de andere kant te komen. Als bewoners het gevoel krijgen dat zij mogelijk vast komen te zitten, zullen zij waarschijnlijk gaan evacueren, ook al hoeven zij dit niet te doen. De verwachting is daarom dat de reactie van de meeste mensen in dit gebied zal zijn om te proberen snel weg te komen. Daarbij wordt

⁴ Als mensen de tabletten bijvoorbeeld te vroeg innemen, is dit op zichzelf niet schadelijk, maar bieden deze wel minder of geen bescherming. Het effect van de tabletten is namelijk maar tijdelijk. Bij het innemen van de tabletten is er een kleine kans op een allergische reactie.

benoemd dat toeristen minder bekend zijn met de beperkte infrastructuur en dus wellicht later of anders zullen reageren.

Wat zijn genoemde handelingsopties bij deze dilemma's?

Er is gesproken over manieren om te voorkomen dat mensen zelf (te vroeg) gaan evacueren. In dit gesprek kwam met name het belang van een goede voorbereiding naar voren: dat men weet waar men langs moet rijden in geval van evacuatie. Deze kennis zou een gevoel van opsluiting misschien kunnen verminderen, waardoor minder mensen onnodig (of te vroeg) evacueren. Aan de andere kant werd in het gesprek genoemd of bijvoorbeeld het plaatsen van borden om evacuatieroutes aan te geven een gevoel van angst of onrust geeft (ook voor toeristen).

Duidelijke, vooraf aangegeven, evacuatieroutes werden ook genoemd als manier om mensen een (gevoel van) keuze te geven. Mensen die niet hoeven te evacueren, maar dit toch gaan doen, vertrekken dan in ieder geval via de geplande routes. Er wordt erkend dat er groepen zullen zijn die niet kunnen schuilen, of geen vertrouwen hebben in deze maatregel. Zo kan het gek zijn om mensen aan de andere kant van het kanaal te zien vertrekken, terwijl jou is verteld om te gaan schuilen. En toeristen (op campings, of dagtoeristen) hebben beperkte mogelijkheid om te gaan schuilen. Het wordt niet realistisch geacht dat er in bestaande opvanglocaties genoeg plek zal zijn voor alle toeristen.

Waar kan concreet mee aan de slag worden gegaan?

Iets dat veel werd besproken, is het voorbereiden van evacuatieroutes (borden), zodat iedereen (inclusief toeristen) weet welke route te nemen. Dit wordt in het buitenland al toegepast, bijvoorbeeld in de VS in gebieden waar orkanen kunnen voorkomen. De deelnemers gaven aan dat deze routes voor meerdere rampen en incidenten kunnen gelden (niet alleen een stralingsongeval, maar ook overstromingen, bosbranden etc.), en mogelijk een gevoel van opsluiting kan voorkomen. Ook zorgen algemene borden mogelijk voor minder angst en onrust, dan als de borden alleen naar een stralingsongeval refereren.

Het belang van communicatie vooraf wordt ook genoemd bij het vergroten van de kans van slagen van maatregelen; bijvoorbeeld door het creëren van meer bewustwording. De evacuatieborden zijn ook een vorm van communicatie. Voorbereiding kan ervoor zorgen dat mensen een realistisch beeld hebben van wat zij in het geval van een stralingsongeval moeten doen, wat hun opties zijn, om te voorkomen dat zij bij een ongeval moeten afwachten. Bedrijven, zorginstellingen en scholen in het getroffen gebied zouden eigen nood- en continuïteitsplannen moeten hebben, waarin het omgaan met crises wordt beschreven. Tijdens een stralingsongeval wordt er gesproken over het belang van vroegtijdige, eerlijke en betrouwbare communicatie. Eerlijkheid over de realiteit wordt benoemd, ook als de boodschap niet leuk is. Ook wordt erkend dat aan misinformatie niet te ontkomen valt, en dat het van belang is uit te zoeken hoe je dat, in een tijd waarin de overheid niet wordt vertrouwd, met betrouwbare informatie tegen kan gaan.

3.5 Innemen jodiumprofylaxe & beperkt schuilen voor kinderen

Deelschets

In een groot deel van Zuidwest Nederland krijgen mensen het advies om jodiumprofylaxe in te nemen. Wanneer dit moet en of dit voor zowel volwassenen als kinderen geldt, verschilt echter per zone. Voor kinderen geldt van 40 tot 70 kilometer afstand tot de centrale bovendien het advies om 'beperkt' te gaan schuilen.

Er ontstaat onduidelijkheid over de inname van jodiumprofylaxe. Mensen vinden het verwarrend dat er verschillende innameinstructies zijn voor verschillende afstanden tot de centrale en voor verschillende doelgroepen (volwassenen versus kinderen). Ook is er veel discussie over wat nu precies 'beperkt schuilen' voor kinderen betekent. De verwarring is compleet als een aantal basisscholen concludeert dat zij dus dicht moeten blijven terwijl er vanuit de overheid vlak daarvoor is gecommuniceerd dat kinderen gewoon naar school kunnen, maar beter niet te lang buiten kunnen spelen.

Veel mensen besluiten de jodiumprofylaxe gelijk in te nemen en niet te wachten op instructies van de autoriteiten, waardoor voor een grote groep mensen de bescherming niet optimaal is. Dit is tenminste als ze de in 2017 gedistribueerde pillen nog kunnen vinden, als ze na bijvoorbeeld gezinsuitbreiding nog voldoende tabletten in huis hebben of als ze deze überhaupt ooit hebben ontvangen. Dit laatste geldt in ieder geval niet voor toeristen en bezoekers in de regio waar het jodiumprofylaxe advies geldt. Apotheken en huisartsen worden overspoeld met (belletjes van) mensen met vragen over jodiumprofylaxe en hoe dit in handen te krijgen.

De algehele situatie wordt niet bevorderd door een grote hoeveelheid foutieve en soms bewust misleidende informatie op onder meer sociale media over zowel de uitgegeven instructies, de eigenschappen van straling en de mogelijk schadelijke effecten van jodiumprofylaxe voor kinderen. Hierdoor is er verspreid door het hele land een grote groep mensen die uit angst de eigen kinderen geen jodiumprofylaxe toe wil dienen.

Waar wringen de maatregelen? Wat zijn de dilemma's? Wat zijn genoemde handelingsopties bij deze dilemma's?

Dilemma 1: Beperkt schuilen

De maatregel 'beperkt schuilen' voor kinderen die 40 tot 70 km van de kerncentrale wonen, roept het meeste discussie op onder deelnemers aan het groepsgesprek. Men vindt het een ingewikkelde boodschap, die voor veel verwarring en vragen gaat zorgen. Want wat is 'onnodig'? Daarbij vinden deelnemers het onverenigbaar met het advies dat deze groep kinderen ook een jodiumtablet moet innemen. Hoe leg je uit dat je wel een jodiumtablet in moet nemen, maar ook nog wel – beperkt weliswaar – naar buiten mag?

Dilemma 2: Verschillende schuiladviezen volwassenen versus kinderen

De verschillende afstanden tot de kerncentrale waarop volwassenen en kinderen moeten schuilen worden als verwarrend ervaren. Alle kinderen

en volwassenen op een afstand van 10 tot 40 km van de centrale moeten schuilen. Maar voor volwassenen die vanaf 40 km tot de centrale wonen, geldt dat zij niet hoeven te schuilen, terwijl kinderen tot een afstand van 70 km van de centrale nog 'beperkt' moeten schuilen. Daarbij vinden deelnemers het ook een lastige boodschap: kinderen moeten binnen blijven, en volwassenen mogen wel naar buiten. Hoewel men weet dat dit verschil komt doordat de interventiewaarden voor volwassenen en kinderen uit elkaar liggen, vragen deelnemers zich wel af of je dit niet gelijk wilt trekken. Dit zou wel betekenen dat volwassenen binnen moeten blijven, terwijl dat niet nodig is volgens de interventieniveaus. In dit kader wordt ook de vraag gesteld hoe lang je moet schuilen bij een groot stralingsongeval, of dit een aantal uren is of meer een kwestie van dagen. Dat zou wel uit maken voor deelnemers. Als het slechts enkele uren is, heeft volledig schuilen voor volwassenen en kinderen de voorkeur.

Handelingsperspectief dilemma 1 & 2

Om verwarring rond de maatregel 'beperkt schuilen' te voorkomen, wordt als optie voorgesteld om een tijdsduur te koppelen aan hoe lang je naar buiten mag en dit te beperken tot meer noodzakelijke 'uitstapjes', zoals naar school lopen (en niet om buiten te spelen bijvoorbeeld). Door aan 'beperkt schuilen' een tijdsduur te koppelen, bijvoorbeeld maximaal een half uur naar buiten, weet je bijvoorbeeld als ouder of het veilig is om je kinderen uit school of de kinderopvang te halen. Of juist de kinderen naar school of de kinderopvang te brengen en zelf naar werk te gaan. Hoewel getwijfeld wordt of naar school of werk gaan een prioriteit vormt voor mensen in geval van een stralingsongeval, zou 'beperkt schuilen' voor kinderen van ouders die werken in vitale sectoren, zoals bijvoorbeeld in ziekenhuizen of bij hulpdiensten, wel een mogelijkheid kunnen bieden. Toch wordt ook genoemd dat het koppelen van een tijdsduur aan 'beperkt schuilen' een ingewikkelde boodschap is. Het liefst wil je in geval van een stralingsongeval de boodschap zo kort en duidelijk mogelijk houden. Een ander alternatief waar over gesproken wordt in het groepsgesprek, is alleen voorschrijven dat kinderen een jodiumtablet moeten nemen. Dat heeft voor de meeste deelnemers aan het groepsgesprek echter niet te voorkeur, omdat zij het lastig uit te leggen vinden dat je wel een jodiumtablet in moet nemen, maar tegelijkertijd ook (volledig) buiten mag zijn. De optie jodiumtabletten voor kinderen en (volledig) schuilen op een afstand van 40-70 km heeft dan de voorkeur. Deze voorkeursoptie heeft echter wel (meer) consequenties voor ouders van kinderen, die niet zouden hoeven te schuilen, maar dat waarschijnlijk ook gaan doen als hun kinderen moeten schuilen. In het algemeen wordt als aanvullend nadeel genoemd dat schuilen erg impactvol kan zijn, zeker voor kinderen.

Dilemma 3: Beschikbaarheid jodiumtabletten

Een volgend dilemma dat naar voren kwam in het groepsgesprek is (het gebrek aan) de beschikbaarheid van jodiumtabletten en de gevolgen daarvan. In 2017 zijn jodiumtabletten gedistribueerd aan inwoners tot en met 40 jaar en aan ouders van kinderen tot 18 jaar die binnen 100 km van een kerncentrale wonen. In een evaluatie van het RIVM naar de distributie van de tabletten komt naar voren dat 70% van de mensen na een jaar nog wist waar ze de tabletten hebben opgeborgen. 30% van de

mensen wist dat niet meer. Daarbij zijn er ook groepen mensen die geen jodiumtabletten hebben, zoals bijvoorbeeld toeristen in het gebied. In het gesprek vragen sommigen zich af of er tijdens een ongeval plekken zijn waar tabletten worden uitgedeeld. Daarop wordt geantwoord door andere deelnemers dat er bij brandweerkazernes (en het RIVM) voorraden liggen, maar dat niet is geregeld hoe die opgehaald en uitgedeeld moeten worden. Het wordt als bijna onmogelijk gezien om tijdens een ongeval nog te regelen dat de jodiumtabletten bij de mensen komen. Tenzij er voldoende voorbereidingstijd is, maar daar kan niet op worden vertrouwd. Wie ga je de jodiumtabletten bij de mensen laten brengen? Je moet dan mensen blootstellen door ze naar buiten te laten gaan om de tabletten te gaan verspreiden.

Deelnemers verwachten dat mensen die geen jodiumtabletten hebben naar buiten gaan op zoek naar tabletten. Ook wordt in het groepsgesprek genoemd dat er een groep mensen zal zijn die in hun auto stapt. Dit om zo snel mogelijk het gebied, waar het advies tot innemen van jodiumtabletten geldt, te verlaten. Daarbij wordt ook de verwachting uitgesproken dat mensen van buiten de regio die niet het advies krijgen om een jodiumtablet te slikken, toch op zoek gaan naar de tabletten om ze 'voor de zekerheid' alsnog te (laten) slikken. Dit met als mogelijk gevolg dat de (beperkte) voorraad jodiumtabletten die op publieke locaties beschikbaar zijn snel opraken. Hierdoor zouden de mensen die het advies krijgen om jodiumtabletten in te nemen, er mogelijk niet meer aan kunnen komen.

Handelingsperspectief

Als handelingsperspectief wordt door deelnemers aangeraden om de voorraden jodiumtabletten vooral aan te leggen in de regio's waar de mensen wonen die de tabletten moeten slikken. Het naar buiten gaan om jodiumtabletten te kopen, wordt alleen als optie gezien als mensen nog tijd hebben voordat de radioactieve wolk overgaat, of voor volwassenen die in de 40 – 70 km zone van de centrale wonen die volgens het huidige maatregelenpakket bij een groot stralingsongeval niet hoeven te schuilen, maar wel hun kinderen jodiumtabletten moeten laten innemen.

Dilemma 4: Schuiladvies tijdens schooltijd

Wanneer er een stralingsongeval tijdens schooltijd plaatsvindt, en mensen in de zone 10-40 km van de centrale het advies krijgen om te schuilen en er geen voorbereidingstijd is, wil je niet dat ouders eerst hun kinderen van school of de kinderopvang gaan halen. Idealiter schuilen de kinderen dan op school. Naast het feit dat ouders niet graag gescheiden schuilen van hun kinderen en (een deel van de) ouders hun kinderen alsnog zal gaan ophalen, wordt opvolging van het schuiladvies ook lastig in combinatie met het advies om jodiumtabletten in te nemen. De jodiumtabletten voor de kinderen liggen bij ouders thuis (als zij hier nog over beschikken of weten waar ze liggen). Op scholen in Nederland liggen geen voorraden jodiumtabletten, omdat zij geen medische middelen op voorraad mogen hebben en deze niet mogen verstrekken (zonder toestemming van ouders). In het groepsgesprek wordt genoemd dat als je wilt dat ouders kinderen niet van scholen halen in geval van een schuiladvies binnen de 40 km zone van de kerncentrale, er op scholen wel voldoende jodiumtabletten (alsook voeding) aanwezig

moeten zijn om een tijdje te kunnen schuilen. Daarnaast zal de wet hiervoor aangepast moeten worden, omdat dit nu juridisch niet mag.

Dilemma 5: Bescherming mensen die niet gaan evacueren

Er wordt tot slot nog een dilemma genoemd met betrekking tot de maatregel jodiumtabletten. In het maatregelenpakket bij een groot stralingsongeval geldt voor volwassenen, die vanaf 10 – 20 km van de kerncentrale wonen, dat zij (naast schuilen) een jodiumtablet (op het aangegeven tijdstip) moeten innemen. Voor kinderen geldt dat op een afstand van 10 – 70 km. De aanname daarachter is dat iedereen (in geval van een groot stralingsongeval) binnen de 10 km zone zal evacueren. In de praktijk zullen niet alle mensen die dat advies krijgen ook daadwerkelijk gaan evacueren. Zo wordt genoemd dat agrariërs met vee of mensen met hobbydieren bijvoorbeeld niet snel zullen vertrekken, omdat ze hun dieren niet willen achter laten. Zij zullen niet door evacuatie beschermd worden, maar ook geen gebruik kunnen maken van de beschermende werking van jodiumtabletten.

Handelingsperspectief

Er wordt daarom in het groepsgesprek de suggestie gedaan om het innemen van jodiumtabletten ook mogelijk te maken voor iedereen van 0 tot 20 km van de centrale. Zodat mensen die niet gaan evacueren, zich toch (in bepaalde mate) kunnen beschermen tegen de gevolgen van radioactief jodium. In de praktijk zou dat betekenen dat mensen in de 10 km zone van de centrale het advies krijgen om te evacueren of een jodiumtablet in te nemen als ze besluiten te blijven. Dat zou kunnen suggereren dat dit dezelfde bescherming geeft. In het groepsgesprek wordt erkend dat dit een dubbele boodschap is. Toch wordt genoemd dat je mensen die blijven een stukje bescherming wilt geven.

Waar kan concreet mee aan de slag worden gegaan?

Deelnemers noemen communicatie in de koude fase (risicocommunicatie) als belangrijkste actie waar concreet mee aan de slag kan worden gegaan. Je kunt mensen dan informeren en met hen in gesprek gaan over wat de maatregelen betekenen, wat van mensen verwacht wordt en wat hun opties zijn als ze een maatregel niet opvolgen (om bijvoorbeeld te evacueren). Er wordt genoemd dat het lastig wordt om alle mensen in de zone tot 70 km van de centrale te spreken. Daarom wordt door een van de deelnemers voorgesteld om te beginnen met de mensen in de directe omgeving van de kerncentrale. Daarbij wordt de suggestie gedaan om jongeren via social media te benaderen.

Risicocommunicatie heeft daarbij (onder meer) tot doel mensen voor te bereiden op een mogelijk stralingsongeval en op de maatregelen die dan zullen worden geadviseerd. Daarbij is het volgens deelnemers wel belangrijk dat gekozen wordt voor een eenduidige boodschap. De maatregelen rondom (beperkt) schuilen en jodiumprofylaxe in de EPD zone, die van toepassing zijn volgens het huidige maatregelenpakket bij een groot stralingsongeval, bevatten volgens deelnemers nog (teveel) dubbele boodschappen. De deelnemers zien graag zo veel mogelijk eenduidigheid in maatregelen en boodschappen voor kinderen en volwassenen en een alternatief voor 'beperkt schuilen'.

In de koude fase zou volgens deelnemers ook inzichtelijk moeten worden gemaakt wat mensen van de maatregelen denken en wat ze zullen doen in geval van een stralingsongeval. Op dit moment is er bijvoorbeeld geen inzicht in het aantal mensen dat echt gaat evacueren als het nodig is, en het aantal dat blijft. Die behoefte is er wel, omdat dit ook consequenties kan hebben voor de inzet en uitwerking van de maatregelen.

Overige punten

Uit het groepsgesprek kwam naar voren dat de deelnemers graag meer informatie willen hebben, om daarmee de maatregelenpakketten goed te kunnen begrijpen. En om te weten welke handelingsopties het meest reëel zijn gezien de te verwachten dilemma's. Het betrof informatie over vragen zoals: Hoe lang moet je schuilen bij een groot stralingsongeval? Kun je mensen verplichten om te evacueren of zijn de maatregelen alleen een advies? Is er wel capaciteit om erop toe te zien dat mensen in de 10 km zone ook daadwerkelijk allemaal evacueren? Wil je daar wel mensen op inzetten of is het de eigen verantwoordelijkheid van mensen om te evacueren naar aanleiding van een advies van de overheid? Hoe lang werken de jodiumtabletten na inname? Waarom is in de EPD zone gekozen voor een afstand tot 70 km om kinderen beperkt te laten schuilen en jodiumtabletten in te laten nemen, en niet voor een afstand tot 100 km van de centrale? Wat verstaat men onder kinderen bij maatregelen specifiek gericht op kinderen, iedereen tot 18 jaar? Is het innemen van jodiumtabletten onder volwassenen niet alleen/vooral relevant voor mensen tot 40 jaar?

3.6 Landbouwmaatregelen

Deelschets

In bijna heel Nederland wordt een graasverbod en het sluiten van kassen afgekondigd. In de evacuatiezones zelf staan boeren met vee voor de moeilijke keuze om zichzelf in veiligheid te brengen of achter te blijven om voor hun dieren te blijven zorgen. Een deel van de veehouders in het gebied voelt er niks voor om hun dieren achter te laten zonder te weten of dan wel wanneer ze weer terug kunnen komen om voor hun vee te kunnen zorgen. Zij besluiten niet te gaan evacueren. Ook buiten het evacuatiegebied heersen er grote zorgen en onzekerheid onder mensen werkzaam in de land- en tuinbouwsector.

Gezien het tijdstip aan het begin van de zomer zijn veel gewassen al ingezaaid en opgekomen. Het is niet duidelijk wat er met deze gewassen die nu al op het land staan moet gebeuren. Mogen deze nog gewoon worden geoogst en verkocht of moeten ze worden vernietigd? Geldt dat alleen voor de aankomende oogst of zijn delen van de Nederlandse landbouwgrond voor langere tijd niet bruikbaar? Boeren vrezen een grote economische strop, mede doordat ze bang zijn dat zelfs als gewassen weer mogen worden geoogst, de vraag naar Nederlandse landbouwproducten zal kelderen. Zowel bij nationale als internationale consumenten staat het imago van Nederlandse producten onder druk als gevolg van zorgen rond de voedselveiligheid en mogelijke blootstelling aan straling.

Ook na afloop van de acute fase van het ongeval blijft voor deze groep de onzekerheid groot, waarbij velen ook mentale klachten (blijven) ervaren.

Naast de landbouw, worden ook vitale voorzieningen getroffen. Aan vitale processen verbonden voorzieningen moeten worden stilgelegd of raken mogelijk besmet, waaronder drinkwaterpompen en elektriciteitsinfrastructuur. Mensen die in de EPD zone (10-70 km) wonen en moeten schuilen, durven geen water meer uit de kraan te drinken, uit angst voor mogelijke besmetting. Daarbij twijfelen veehouders of ze hun vee wel kunnen laten drinken van het water.

Waar wringen de maatregelen? Wat zijn de dilemma's?

Dilemma 1: Onzekerheid over wat er moet gebeuren met gewassen en vee

Door deelnemers wordt genoemd dat het voor agrariërs een tijd lang onzeker zal blijven wat er met hun gewassen of vee moet gebeuren wanneer er een radioactieve wolk over hun gebied trekt. Het is tijdens een stralingsongeval nog niet te zeggen of gewassen na het stralingsongeval alsnog mogen worden geoogst en verkocht en of melk, eieren of vlees van (pluim)vee nog verkoopbaar zal zijn. Met betrekking tot vee wordt opgemerkt dat zij met de afkondiging van een graasverbod op stal moeten, maar dat stallen vaak aan de zijanten open zijn, waardoor de dieren de radioactieve stoffen alsnog kunnen inhaleren. Of de dieren mogen blijven leven, zal afhangen van de blootstelling. Gewassen zullen alleen geoogst en verkocht mogen worden als uit metingen blijkt dat consumptie niet gevaarlijk is voor mensen.

Daarnaast zijn er nog geen maatregelen geformuleerd voor de periode na de warme fase, terwijl er volgens sommige deelnemers voor de nafase wel alvast maatregelen zijn vorm te geven. In andere landen zijn er wel plannen hoe om te gaan met vee en gewassen na een stralingsongeval.

Dilemma 2: Een graasverbod voor heel Nederland wordt door een aantal deelnemers niet als realistisch gezien

Ook wordt genoemd door een aantal deelnemers dat een graasverbod voor bijna heel Nederland niet realistisch is. Dit zou volgens deze deelnemers dan ook niet zo als maatregel moeten worden afgekondigd. Zeker niet als niet duidelijk is tot wanneer zo'n maatregel geldt. Veehouders hebben niet oneindig diervoeder op voorraad, en als dieren op stal staan raakt dit op een gegeven moment op. Als deze maatregel wordt afgekondigd, is het van belang dat een duidelijk begin en einde van de maatregel wordt gecommuniceerd.

Dilemma 3: Evacuatie van vee is niet realistisch

Bij de maatregel 'evacueren' moet volgens verschillende deelnemers duidelijk worden gemaakt dat vee niet geëvacueerd kan en mag worden. Vee moet achterblijven, met alle risico's voor dierenwelzijn van dien; dieren kunnen verhongeren of bloot worden gesteld aan (een hoge dosis) straling. In dit dilemma wordt een duidelijke afweging gemaakt

dat humane gezondheid voor dierenwelzijn gaat, hoe cru dat ook is. Evacueren van vee kost teveel tijd, neemt teveel plek in op de weg door grote voertuigen en lage snelheid. En er is geen plek waar de dieren heen kunnen.

Dilemma 4: Agrariërs met vee willen niet (altijd) evacueren

Niet alle agrariërs met vee in het evacuatiegebied zullen evacueren, omdat ze hun dieren niet achter willen laten. Deelnemers begrijpen het als agrariërs die in de 10 km zone vanaf de kerncentrale wonen niet willen evacueren omdat ze hun dieren niet achter willen laten. Zij geven aan het de eigen verantwoordelijkheid van agrariërs te vinden als ze besluiten te blijven. Daarbij verwachten deelnemers ook niet dat je tijdens een stralingsongeval hierop kunt toezien.

Wat zijn genoemde handelingsopties bij deze dilemma's? Waar kan concreet mee aan de slag worden gegaan?

In Zeeland is vooral veel akkerbouw en een kleiner aantal veehouders. Je kunt in de koude fase een globaal overzicht maken van de hoeveelheid agrariërs en vee, en de locaties hiervan. Daarbij kan het zijn dat de stal zich op een andere locatie bevindt dan de graaslanden (bijvoorbeeld binnen of buiten de 2 of 10 km zone).

Een aantal deelnemers geeft aan dat mogelijk op basis van de wind kan worden ingeschat waar de radioactieve wolk naartoe zal gaan, waardoor je specifieker kan bepalen waar een graasverbod moet worden ingesteld en waar niet. Ook kun je nadenken in hoeverre spoedoogsten van zowel gewassen als gras voor veevoer mogelijk is. Door spoedoogsten kan wellicht nog wat voedsel gered worden. De keerzijde is dat er wel mensen het besmette gebied in moet gaan of hiervoor naar buiten moeten, terwijl je misschien liever wilt dat ze gaan schuilen. Maar als er voorbereidingstijd is, is dit misschien wel een optie. Daarnaast kan worden nagedacht over het afdekken van bepaalde landbouwgronden. Hier kunnen aanvullende maatregelen voor worden vormgegeven.

Deelnemers geven aan dat uit de resultaten van metingen uiteindelijk moet blijken welke maatregelen getroffen moeten worden en of iets in de handel mag worden gebracht. Daarbij is het belangrijk om in de urgente fase al te communiceren aan agrariërs wat de overheid gaat doen, ook op lange termijn, in termen van metingen en daaropvolgende acties. Dan weten ze wat er gaat komen, zelfs als dat een vervelende boodschap is. En dat er aan gewerkt wordt en aan hun gedacht wordt. Dat kan de onrust wegnemen. Daarbij wordt wel genoemd dat je niet kunt voorkomen dat er imagoschade van landbouwproducten zal ontstaan en dat er economische gevolgen zullen zijn.

Het wordt door deelnemers wenselijk geacht om in het maatregelenpakket ook maatregelen op te nemen met betrekking tot landbouw voor (kort) na het stralingsongeval, zodat duidelijker is hoe de nasleep eruit ziet en wat er gedaan gaat worden. Hierdoor biedt je perspectief aan agrariërs. In Oostenrijk zijn bijvoorbeeld maatregelen om melk van 'besmette' koeien voor een bepaalde tijd weg te laten lopen over het land, waarbij de verwachting is dat hierdoor de stralingsniveaus van de grasvelden dalen. Ook kun je bij een maatregel aangeven wanneer de overheid vee, dierlijke producten en gewassen

gaat doormeten op straling en bij welke niveaus het weer veilig wordt geacht.

Als het gaat om het dilemma of agrariërs (met vee) wel of niet gaan evacueren, wordt aangegeven dat het belangrijk is dat al in de koude fase goed wordt gecommuniceerd met agrariërs wat de risico's zijn, ook als ze besluiten te blijven. In het gesprek met agrariërs kan dan worden ingegaan op welke maatregelen het beste getroffen kunnen worden om jezelf te beschermen, ook bij het besluit om niet te evacueren. Zelfs al zou vanuit stralingsbescherming de meest wenselijke optie evacueren zijn, is de verwachting van deelnemers dat het lastig zal worden dit te handhaven, zeker op het platteland. Zij geven daarom aan dat ze veehouders die besluiten te blijven een 'second best' beschermingsoptie willen bieden. Zo zou je bijvoorbeeld het liefst willen dat agrariërs in ieder geval gaan schuilen als de radioactieve wolk overtrekt. Daarbij zou in de koude fase niet alleen over de risico's gecommuniceerd moeten worden, maar ook onderzocht kunnen worden wat agrariërs in de 10 km zone zullen doen als er een stralingsongeval plaatsvindt.

Daarnaast is het in de warme fase belangrijk om te erkennen dat het voor agrariërs een hele vervelende situatie is die zowel op korte als op lange termijn dierenleed en (financiële) onzekerheid met zich mee kan brengen.⁵ Verschillende deelnemers stellen voor om agrariërs een aantal opties te bieden voor in de warme fase, zoals zelf evacueren en dieren aan hun lot overlaten, bij de dieren achterblijven met de risico's dat je bloot wordt gesteld aan straling en dat veevoeder opraakt of dieren een hoge dosis straling oplopen. Volgens sommige deelnemers zou de keuze voor evacuatie uiteindelijk bij de agrariër zelf moeten liggen, en is het van belang in zo'n situatie niet te gaan micro-managen. Evacuatie is dan nog steeds de gewenste maatregel vanuit stralingsperspectief, maar er moet wel rekening mee gehouden worden dat veehouders een andere afweging kunnen maken.

Naast het erkennen van de situatie kan worden aangegeven dat er in de toekomst ruimte komt na te denken over de lange termijn effecten en hier oplossingen voor te vinden (perspectief bieden). Als mogelijkheid wordt genoemd dat er een hulplijn kan worden ingesteld voor agrariërs. Hier kunnen ze terecht met hun vragen en voor advies. Dit is zowel wenselijk in de koude fase als in de nafase.

In het groepsgesprek wordt ook genoemd dat het belangrijk is om ook met brancheverenigingen van de sector (zoals LTO) in gesprek te gaan in de koude fase. Zij weten wat er leeft bij agrariërs en zouden ook open staan voor een gesprek over dit onderwerp. En ook tijdens de urgente fase van een stralingsongeval kunnen zij een rol spelen in communicatie met agrariërs. Zij krijgen waarschijnlijk heel veel vragen wanneer er wat gebeurt.

Een andere suggestie die nog gedaan werd, is om informatie te verwerken in een factsheet en deze te verspreiden onder agrariërs. Zo krijgen telers die hun producten voorlopig niet mogen verhandelen een

⁵ Ook andere bedrijven in het getroffen gebied zullen met (financiële) onzekerheid en consequenties te maken hebben. Omdat in deze deelschets landbouwmaatregelen en agrarische bedrijven centraal staan, wordt hier verder niet op ingegaan.

factsheet waarin staat waarom de maatregel is opgelegd, wat er nu gebeurt, en wat het betekent als analyses positief of negatief uitvallen. Op het moment zelf komt er veel op een teler af, zoals ook het geval zal zijn voor agrariërs bij een stralingsongeval. Een factsheet is een eenvoudig en publieksvriendelijk communicatiemiddel om voorhanden te hebben.

Tot slot wordt opgemerkt dat het belangrijk is om niet alleen communicatie in te regelen richting agrariërs, maar ook richting burgers met moestuinen of hobbydieren zoals geiten en kippen. Zij kunnen voor vergelijkbare dilemma's komen te staan.

Uit andere landen zijn (helaas) een aantal voorbeelden van de financiële consequenties van stralingsongevallen in relatie tot voedselveiligheid. Hieruit weten we ook dat er door andere landen waarschijnlijk geen onderscheid gemaakt zal worden tussen dierlijke producten uit het besmette gebied en uit de rest van Nederland. Dat heeft als gevolg dat veel voedsel alleen op de Nederlandse markt (of wellicht Europese markt) kan worden weg gezet, of zal moeten worden vernietigd.

Overige punten

Besmetting van drinkwater is een aandachtspunt. In de praktijk zijn er volgens deelnemers voldoende mogelijkheden om te voorkomen dat drinkwater besmet raakt. Belangrijk daarbij is dat in de koude fase goed wordt nagedacht over communicatie hierover richting burgers, aangezien de perceptie kan zijn dat drinkwater besmet is en niet meer veilig gedronken kan worden. In de communicatie moet worden uitgelegd hoe je weet dat het drinkwater niet besmet is. In uitzonderlijke gevallen kan radioactief materiaal in de Schelde terechtkomen en via noodinlaten in het systeem komen. Maar omdat er altijd tijd zit tussen waterinwinning en het omzetten naar drinkwater is er voldoende tijd om metingen in te regelen.

Momenteel zijn er watermeetpunten van onder andere Rijkswaterstaat die ook meten op straling. Hierdoor kan er goed worden gemonitord als er iets gebeurt.

3.7 Zorgen onder hulp- en dienstverleners

Deelschets

Hulpverlening in de evacuatiezone komt moeizaam op gang. Hulpverleningsdiensten hebben moeite om het gebied te bereiken als gevolg van verkeersproblemen. Ook hebben ze te maken met een ernstige onderbezetting. Veel medewerkers vrezen voor hun eigen gezondheid als ze het gebied betreden en zijn niet bereid dit te doen uit angst voor de mogelijke gevolgen van blootstelling aan straling. Voor hulpverleners afkomstig uit de zones waar moet worden geëvacueerd of geschild, geldt dat zij zich zorgen maken om hun naasten. Een deel van de hulpverleners kiest er voor om zelf te gaan evacueren of te schuilen met het gezin. Deze situatie geldt niet alleen voor diensten als brandweer, politie en ambulancezorg, maar ook voor veel andere vitale beroepen, zoals mensen werkzaam in verpleegtehuizen en op scholen. Mensen worden voor een moeilijke keus gesteld tussen professionele en persoonlijke verantwoordelijkheid.

Op 4 kilometer afstand bevindt zich een verzorgingstehuis. Vanwege de gezondheidsrisico's die een evacuatie met zich meebrengt, wordt besloten om sommige bewoners niet te evacueren, maar hen ter plaatse te laten schuilen. Dit betekent dat er personeel aanwezig moet blijven om voor hen te zorgen.

Waar wringen de maatregelen?

Een belangrijk punt van aandacht volgens de deelnemers is dat er momenteel geen inzicht is in hoeveel mensen (per 'hulpdienst') er nodig zijn om de maatregel goed uit te voeren, waar deze het best ingezet kunnen worden en of iedereen wel bereid is om op te komen dagen dan wel hoe deze opkomst kan worden verzekerd. Mede hierdoor is er geen beeld of het uitvoeren van de maatregel 'evacueren' tot 10 km realistisch is om uit te voeren. Het vraagstuk rond opkomst wordt vooral gekoppeld aan de behoefte van hulpverleners om te kijken hoe het gaat met (kwetsbare) familieleden en deze eventueel eerst in veiligheid te brengen alvorens naar hun werk te gaan, vooral als ze zelf in de getroffen regio woonachtig zijn. Ook speelt mogelijk angst rond de gevolgen van blootstelling aan straling.

Tegelijkertijd is de verwachting vanuit de deelnemers wel dat hulpverleners die nabij de kerncentrale Borssele werken weten dat zij aan de lat staan om in het geval van een stralingsongeval te komen helpen. Er is bij de brandweerkazerne in de directe omgeving van de kerncentrale nu al tijd en aandacht voor voorlichting, training en risicoperceptie rondom stralingsongevallen. Alhoewel lokale hulpverleners wellicht relatief goed geïnformeerd zijn, is dit geen garantie dat men daadwerkelijk op komt dagen ten tijde van een stralingsongeval. Bovendien zullen er bij een groot stralingsongeval ook hulpverleners van buitenaf moeten komen. Zij hebben niet dezelfde voorbereiding gehad.

Verder is het onduidelijk hoe de communicatiestromen voor zowel burgers als hulpverleners zijn ingeregeld, inclusief vraagstukken rond aansturing, coördinatie en overzicht. Tijdens het ongeval is ook nadrukkelijk een stabiel communicatiekanaal nodig, zodat dienstverleners niet aan hun lot worden overgelaten zonder te weten wat ze moeten doen. Tijdens een crisis is het mogelijk dat het (reguliere of voor hulpverleners beschikbare) communicatienetwerk overbelast raakt.

Bovendien zijn er zorgen rond de aanwezigheid van afdoende infrastructuur voor het uitvoeren van een evacuatie en de rol van de hulpdiensten hierbij. Gebrekkige infrastructuur om goed te kunnen evacueren en om hulpdiensten van en naar het getroffen gebied te krijgen wordt meerdere keren genoemd als aandachtspunt.

Wat zijn de dilemma's?

In de maatregel evacuatie wordt geen rekening gehouden met verschillende groepen, bijvoorbeeld een kwetsbare groep op leeftijd. Een (moreel) dilemma dat in dit kader naar voren kwam in het groepsgesprek, is hoe om te gaan met de evacuatie van zorgpersoneel, terwijl tegelijkertijd schuilen voor de bewoners van het

verzorgingstehuis wellicht beter is. Schuilen is minder stressvol en vraagt minder van de mogelijk beperkte mobiliteit van bewoners van het verzorgingstehuis. Voor bedlegerige patiënten zal er ook veelal een ambulance nodig zijn voor de evacuatie. Het is dus ook maar zeer de vraag hoe realistisch het is dat deze groep volledig en op tijd geëvacueerd kan worden. Deze groep heeft echter wel zorg nodig, want achterlaten zonder verzorgend personeel kan niet. Er moet dus voldoende personeel zijn dat hiertoe bereid is en voor zichzelf een risico-inschatting kan maken rond de (duur van de) situatie.

Ook voor kinderen en docenten op school is het een dilemma hoe hiermee om te gaan. Er is grote kans dat ouders hun kinderen (willen) komen halen van school om gezamenlijk te evacueren. Docenten hebben ook mensen thuis, waardoor ze mogelijk moeten kiezen of ze bij de schoolkinderen blijven of naar hun eigen naasten gaan.

Wat zijn genoemde handelingsopties bij deze dilemma's? Waar kan concreet mee aan de slag worden gegaan?

Wat betreft de beschikbaarheid van hulpverleners wordt nadrukkelijk door deelnemers benoemd dat niet alles maakbaar is, en dat dit geaccepteerd dient te worden. De tekorten in hulpdiensten zijn een feit waar rekening mee moet worden gehouden. Dit probleem zal groter worden naarmate er meer en voor een langere tijd hulpverleners nodig zijn. Qua handelingsopties zijn er twee mogelijke invalshoeken. De eerste draait rond het verzamelen van informatie. De tweede gaat over hoe het aantal dienstverleners dat komt opdagen verhoogd zou kunnen worden. Een belangrijke stap is het in kaart te brengen van hoeveel en welke dienstverleners er nodig zijn bij een evacuatie van 2 dan wel van 10 km. Hierbij dient rekening te worden gehouden met verschillende omstandigheden, zoals het seizoen (in de zomer veel toeristen op de weg), het tijdstip (zijn mensen makkelijk bereikbaar) en of hulp- dan wel dienstverleners ter plaatse moeten zijn of dat ze hun werk op afstand uit kunnen voeren. Daarna moet een inschatting worden gemaakt van hoeveel en welke hulp- en dienstverleners überhaupt beschikbaar zijn om hulp te kunnen verlenen in de regio. Als derde moet een inschatting gemaakt worden hoeveel van deze mensen verwacht dat ze op komen dagen. Omdat er weinig onderzoek is hierover, zal dit een zeer ruwe schatting zijn. Dit is wel iets waar verder onderzoek naar gedaan kan worden om de ruwe schatting te verbeteren.

Als blijkt dat het aantal benodigde hulpverleners groter is dan de hoeveelheid die naar verwachting komt op dagen, moeten in de koude fase al plannen worden bedacht hoe de beschikbare mensen zo efficiënt mogelijk in te zetten, of hoe de maatregel aan te passen door bijvoorbeeld het te evacueren gebied te verkleinen. In de koude fase kunnen deze potentiële situaties al door worden gerekend vanuit radiologisch perspectief. Als dit aan het begin van de warme fase moet gebeuren, is het te laat. In de warme fase moet wel continue worden geïnventariseerd en bijgestuurd.

Een van de handelingsopties die door de deelnemers wordt besproken bij een te klein aantal hulpverleners is de inzet van externe dienstverleners zoals defensie. De verwachting is dat er bij defensie een hogere bereidheid is om te helpen, maar er wordt ook op gewezen dat

het lang duurt voordat defensie er is. Er wordt verteld in het groepsgesprek dat eerder is nagedacht over bussen die het gebied in moeten komen om mensen te evacueren, wat de vraag oproept welke buschauffeur van buiten het gebied bereid zou zijn het gebied in te gaan.

De tweede invalshoek is om na te denken over hoe het aantal dienstverleners dat komt opdagen te verhogen. Hiervoor worden twee belangrijke paden gesuggereerd. Ten eerste: maak tijd voor uitleg over de eigenschappen van straling, zowel in de koude fase als vroeg in het begin van de warme fase. Essentieel is dat hierbij ruimte is voor vragen van de hulp- en dienstverleners. Houdt er rekening mee dat vragen kunnen gaan over stralingsblootstelling, wat een bepaalde dosis inhoudt, hoe men zichzelf kan beschermen, of hoe ervoor gezorgd wordt dat naasten in veiligheid worden gebracht. Ten tweede: laat hulp- en dienstverleners in de koude fase nadenken over wat ze zouden willen ten tijde van een stralingsongeval en laat ze dit met de mensen thuis bespreken (partner, kinderen, etc.). De verwachting is dat het 'thuisfront' invloed heeft op in hoeverre hulpverleners komen opdagen. Als er veel zorgen zijn over blootstelling aan straling van de persoon in kwestie, kan het zijn dat het thuisfront niet wil dat deze naar het risicogebied gaat. Een ander onderwerp van gesprek is wat er thuis geregeld moet worden. Kan de rest van het gezin bijvoorbeeld zelfstandig evacueren, en is hier vervoer voor als de hulp- of dienstverlener een auto mee heeft. Als het aantal dienstverleners dat komt opdagen moet worden verhoogd, moet worden nagedacht over wat er nodig is om het thuisfront goed te kunnen achterlaten.

Los van de beschikbaarheid van hulpverleners, komt naar voren dat de onderlinge communicatie ook goed moet worden geregeld. Van tevoren moet worden nagedacht over overbelasting van het (reguliere) communicatienetwerk. Ook kan er alvast nagedacht worden hoe overzicht te houden en vanuit waar de inzet gecoördineerd wordt. Wat betreft de genoemde zorgen met betrekking tot infrastructuur, wordt het als belangrijk gezien om van tevoren de infrastructuur en logistiek die van belang is voor evacuatie in kaart te brengen. Dan is er ruwweg een idee welke wegen beschikbaar zijn voor evacuatie, hoe de doorstroom kan zijn, welke (toegangs)wegen voor hulpdiensten beschikbaar zijn, waar wegen moet worden afgezet, etc. De optie van evacueren over water is besproken door deelnemers, maar hier zijn verschillende knelpunten. Zo ligt de ingang van de havens van Vlissingen binnen de 10 km zone en er is langs de kust veel strand waar boten moeilijk kunnen aanmeren.

Een andere concrete actie die wordt besproken is het beschikbaar maken van jodiumtabletten in bijvoorbeeld verzorgingstehuizen voor jongere bewoners en personeel. Dit ter bescherming van personeel en hulpbehoevenden die binnen de 10 km zone moeten schuilen en niet geëvacueerd kunnen worden. Hierbij geven de deelnemers aan dat het in het verleden moeilijk is gebleken om een goed distributieplan te maken voor jodiumtabletten en dat hier tegen verschillende problemen wordt aangelopen.

Wat betreft de genoemde dilemma's is het volgens deelnemers onwenselijk om hier pas in de warme fase aandacht voor te hebben. In

de koude fase kan hier op hoofdlijnen al over nagedacht worden door bijvoorbeeld het dilemma te bespreken met het verzorgingstehuis. Er kan een ruwe inschatting worden gemaakt van wat er nodig is om de bewoners van het verzorgingstehuis te evacueren. Is hier speciaal vervoer voor nodig, of zijn de meeste mensen mobiel genoeg? Eventueel kunnen de minst mobiele bewoners van het verzorgingstehuis niet evacueren en is ouder verzorgend personeel mogelijk bereid om te blijven, hoewel dit niet kan worden afgedwongen. Ook wordt een mogelijke rol voor familie genoemd bij de evacuatie. Alhoewel dit mogelijk wel kan leiden tot meer mensen die de evacuatiezone moeten betreden

Voor scholen is de situatie vergelijkbaar. Denk in de koude fase na over wat er nodig is om een school te evacueren. Als er in de koude fase een duidelijk plan is, kan je wellicht ook extra verkeer voorkomen van ouders die kinderen willen komen ophalen. Bespreek met docenten wat ze zouden doen in zo'n situatie, en welke keuze ze denken te maken (met de kinderen van school evacueren en bij hen blijven, of naar huis gaan om met hun naasten te evacueren).

Tot slot geven de deelnemers wel aan dat het belangrijk is om niet te gaan 'micro-managen' tijdens een stralingsongeval. Het moet voor zoveel mogelijk mensen goed worden geregeld, en als mensen andere keuzes maken, is dit maar zo. Dit kan toch niet worden tegengegaan. Plus de hulpverleners kunnen beter worden ingezet op andere zaken. Voorbereiding en bespreking van dilemma's in de koude fase helpt om enigszins voorbereid te zijn, maar in de praktijk zal het altijd anders lopen, en moet men alles zo goed mogelijk zien te regelen en coördineren.

3.8 Inzichten rond meenemen lange termijn gevolgen in koude fase

De voorgaande onderdelen van dit rapport richten zich in den breedte op de urgente (warme) fase van het stralingsongeval. Het is echter van belang om bij het nemen van maatregelen in de urgente (warme) fase, dan wel de planvorming hieromtrent, ook oog te hebben voor de meer lange termijn implicaties. In dit kader zijn twee vragen gesteld aan de deelnemers:

- Hoe kunnen ongewenste lange termijn gevolgen van maatregelen worden beperkt?
- Hoe kan er bij de inzet van maatregelen in de urgente fase rekening worden gehouden met mogelijke lange termijn gevolgen?

De deelnemers aan de bijeenkomst hebben hier onafhankelijk van elkaar antwoorden op geformuleerd. De onderstaande samenvatting geeft een overzicht van de gegeven antwoorden door de deelnemers.

Bevindingen deelnemers

Communicatie in de zin van verwachtingsmanagement en het bieden van een handelingsperspectief zijn twee overkoepelende elementen die als antwoord vaak terugkomen vanuit de geraadpleegde deelnemers. Dit voor zowel de koude en warme fase alsook voor de nafase.

Wat betreft de koude fase komt in dit kader het nut van goede voorlichting vooraf aan de orde. Voorlichting over de risico's bij straling(songevallen) en over potentiële maatregelen en voorlichting over de gevolgen om de angst voor het onbekende weg te nemen. Dit kan leiden tot betere voorbereiding. Informatie over maatregelenpakketten wordt hierbij idealiter afgestemd op specifieke doelgroepen. Het wordt ook als nuttig gezien om van tevoren aandacht te geven aan het uitwerken van ongevalsscenario's. Duidelijkheid in de koude fase wordt als behulpzaam gezien ten tijde van een daadwerkelijk stralingsongeval. Bovenstaande activiteiten vereisen wel een mate van tijd, ruimte en draagvlak, zowel landelijk als in de betreffende regio zelf.

Handelingsperspectief en verwachtingsmanagement komen ook naar voren als belangrijk punt. Om al tijdens de warme fase zoveel mogelijk de negatieve lange termijn gevolgen te voorkomen. Zo is het volgens deelnemers belangrijk om in het geval van evacuatie direct een duidelijk beeld te schetsen over hoe lang mensen waarschijnlijk weg zullen zijn van huis, samen met wat ze mee moeten nemen. Hierbij kan ook stil worden gestaan bij eigendommen met sentimentele waarde (fotoboeken, etc.) en bij het toezicht op de eigendommen die achter moeten worden gelaten. Niet alleen voor evacuatie, maar ook voor schuilen moet een duidelijk perspectief worden gegeven over de verwachte duur van de maatregel. Tevens wordt het belangrijk geacht om vooral eerlijk en open te zijn over de verwachte gevolgen van een stralingsongeval en over de grenzen - en de haalbaarheid - van de hulp die de overheid kan bieden. Het is ook belangrijk om uitleg te geven over de gezondheidsrisico's waartegen maatregelen worden genomen, waaronder over de gevolgen van verschillende stralingsdoses. Inclusief situaties waarbij er (onverhoopt) geen jodiumprofylaxe kon worden ingenomen of wanneer maatregelen als evacuatie of schuilen niet worden opgevolgd. Ook het communiceren van genomen maatregelen richting het buitenland wordt als aandachtspunt genoemd.

Het bieden van handelingsperspectief en van verwachtingsmanagement komt ook terug in de nafase van een stralingsongeval. In brede zin wordt het als belangrijk gezien om de problemen van slachtoffers te erkennen en ervoor te zorgen dat zij zich gehoord voelen. Wat betreft het adresseren van deze problemen is het van belang om helder te communiceren over (de motivatie achter) eventuele economische tegemoetkomingen. Vanuit de deelnemers kwam specifiek in de nafase het onderwerp landbouw aan de orde als een prominent 'probleem' voor de langere termijn, wat mogelijk aangewakkerd werd door de deelschets hierover (zie 3.6). Naast het erkennen van een financiële strop voor deze sector als gevolg van het ongeval, van de hierop volgende maatregelen en een deuk in het imago van Nederlandse landbouwproducten (onder meer in het buitenland), is het van belang om naast steun een duidelijk perspectief te bieden. Suggestie is een praktisch overzicht te geven rondom zaken als: Wat gebeurt er met

melk? Wanneer kan er weer kaas worden gemaakt? Hoe zit het met de slacht en consumptie van vee uit het gebied? Idealiter worden dit soort zaken (van tevoren) vastgelegd in een leidraad om zo een eenduidig handelende overheid te garanderen. Hetzelfde geldt voor het bepalen van een strategie voor de export en binnenlandse consumptie van Nederlandse (landbouw)producten.

Tot slot worden door deelnemers ook een aantal praktische, meer organisatorische zaken genoemd in verschillende fasen van het ongeval. Bijvoorbeeld:

- Het oprichten van een calamiteitenfonds zodat er snel kan worden gehandeld betreffende financiële tegemoetkomingen;
- Het nadrukkelijk rekening houden met economische gevolgen in de warme fase, bijvoorbeeld door niet onnodig industriële bedrijven te sluiten;
- Het inrichten van een systeem voor de aflossing van betrokken hulpverleners;
- Het opstellen van concrete plannen voor de terugkeer van geëvacueerde personen naar huis, onder de aanname dat dit mogelijk is;
- Het openstellen van een publieksinformatienummer en website voor burgervragen;
- Een online omgeving creëren voor lotgenoten (bijvoorbeeld na evacuatie);
- De inzet van extra professionele zorg;
- Het uitvoeren van gerichte bevolkingsonderzoeken (bijvoorbeeld schildkliermetingen), primair ter geruststelling;
- Al op voorhand nadenken over de respons op mogelijke ongevallen bij de keuze van locatie en de inrichting van nieuwe kerncentrales.

Voor al deze zaken geldt dat sleutelbesluiten moeten worden vastgelegd, inclusief de gevolgen van gemaakte keuzes.

Beschouwing

Wanneer meer beschouwend wordt gekeken naar de bij deelnemers opgehaalde punten rond het voorkomen van ongewenste gevolgen op de lange termijn, vallen een paar zaken op.

Om te beginnen ligt de nadruk van de ingebrachte punten primair op communicatie en informatievoorziening en relatief gezien minder op meer fysieke aspecten zoals het verwezenlijken van kwalitatief goede opvangcapaciteit dan wel herhuisvesting op de langere termijn.

Dit hangt mogelijk samen met een tweede observatie, namelijk dat de langere termijn op basis van de door de deelnemers ingebrachte punten veelal een betrekkelijk korte tijdshorizon lijkt te worden toegekend. De nadruk lijkt te liggen op de weken en maanden na een ongeval en in mindere mate op termijnen in termen van jaren. Dit gegeven is in lijn met het feit dat veel bestaande planvorming, zoals de maatregelenpakketten waarop de in dit onderzoek gebruikte situatieschetsen zijn gebaseerd, zich bijna volledig richten op de initiële respons in de urgente fase. Zoals ook tijdens de interne RIVM expertsessie naar voren kwam, wordt er bijvoorbeeld wel uitgewerkt

wanneer tot evacuatie moet worden overgegaan, maar niet wanneer mensen weer naar huis mogen dan wel wat er dient te gebeuren als dit op afzienbare termijn niet mogelijk is. Dit terwijl door de deelnemers juist meermaals is aangegeven dat duidelijkheid vooraf van belang is voor het beperken van negatieve gevolgen op de langere termijn. Anders gezegd: er ligt een uitdaging in het feit dat er wel een maatregelenpakket wordt ontwikkeld voor de urgente fase, maar niet voor een maand, halfjaar of een jaar nadien.

Een derde en laatste observatie is dat voor veel van de genoemde punten de vraag openstaat welke partij precies verantwoordelijk is voor de uitvoering en de bijkomende financiële verplichtingen. En hoe dit er precies uit gaat zien. Dit is een lange termijn vraagstuk dat grotendeels buiten de scope van de expertsessie viel, maar desalniettemin wel van groot belang is.

4 Conclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek naar de verbreding van de afwegingen rond de maatregelenpakketten bij stralingsongevallen, hebben professionele stakeholders met elkaar en het RIVM gesproken over hoe de maatregelen (evacuatie, schuilen, jodiumprofylaxe en landbouwmaatregelen) in de praktijk kunnen uitwerken, rekening houdend met niet-radiologische aspecten. Dit gesprek is gevoerd aan de hand van realistische situatieschetsen, gebaseerd op een groot stralingsongeval, waarin niet-radiologische aspecten zoals gedrag van burgers en uitvoerbaarheid een belangrijke rol hadden. Daarbij stond de vraag centraal welke dilemma's er kunnen ontstaan, en hoe de stakeholders hiermee om zouden gaan. Het doel hierbij was om samen met de professionele stakeholders in kaart te brengen wat nodig is voor de inzet van maatregelen in de praktijk om beter voorbereid te zijn op een stralingsongeval. Dit om de effectiviteit van de maatregelen te bevorderen, en mogelijke negatieve niet-radiologische effecten van de maatregelen te beperken.

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek kan een aantal conclusies worden getrokken die betrekking hebben op de vormgeving van maatregelenpakketten. Daarnaast heeft dit onderzoek geleid tot een aantal meer algemene conclusies die relevant zijn voor het vervolgtraject van vaststelling en implementatie van de maatregelenpakketten en de stralingsbeschermingsstrategie.

De conclusies in dit rapport zijn gebaseerd op de gesprekken tijdens een workshop met 22 stakeholders van 14 verschillende organisaties die een adviserende of uitvoerende rol hebben bij een stralingsongeval bij de kerncentrale Borssele. Het betreffen de zienswijzen van de stakeholders die bij de workshop aanwezig waren. Daarbij zijn de conclusies gebaseerd op uitspraken die door meerdere stakeholders zijn genoemd. Aan de hand van de resultaten uit dit onderzoek kan het gesprek over de verdere ontwikkeling van de stralingsbeschermingsstrategie verder worden voortgezet. Daarbij kunnen de maatregelenpakketten verder worden verrijkt met deze praktijkinzichten en kunnen er aanvullende en ondersteunende maatregelen worden ontwikkeld.

4.1 Vormgeving maatregelenpakketten

Uitvoerbaarheid van maatregelen

Stakeholders geven aan zich zorgen te maken over of de maatregelen (zoals ontworpen voor een groot stralingsongeval) in de praktijk volledig uitvoerbaar zijn. Om hier meer inzicht in te krijgen, is het belangrijk dat wordt uitgewerkt hoeveel mensen er in het gebied wonen, werken, recreëren/op vakantie zijn, die moeten worden geëvacueerd of moeten schuilen (rekening houdend met verschillende seizoenen en omstandigheden), hoeveel van deze mensen in kwetsbare groepen vallen (hoeveel scholen, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen liggen er bijvoorbeeld in het gebied), hoeveel hulpverleners er nodig zijn om de maatregelen uit te voeren en op hoeveel hulpverleners er gerekend kan worden in het geval van een (groot) stralingsongeval. Op dit moment

ontbreekt deze informatie. Wanneer deze informatie beschikbaar is, kan beter worden geschat wat er aanvullend nodig is om de uitvoerbaarheid te bevorderen. Dit is een actie waar nu al concreet mee aan de slag kan worden gegaan.

Hieronder zijn ter illustratie een aantal voorbeelden opgenomen waarvan stakeholders aangeven dat de uitvoering van de maatregelen uitdagend zal zijn. Ook is aangegeven wat mogelijk kan helpen om de uitvoerbaarheid te verbeteren.

- Evacuatie van de zone tot 10 km wordt door een aantal professionele stakeholders niet haalbaar geacht, zeker niet in het toeristenseizoen. Dit vanwege, onder meer, het grote aantal mensen dat geëvacueerd moet worden, een tekort aan hulpverleners, en het beperkte aantal uitvalswegen in Zeeland. Daarbij loopt de scheidslijn van 10 km dwars door Vlissingen en Middelburg, waarbij wordt aangegeven dat een halve stad evacueren lastig zal zijn, zowel qua communicatie als qua uitvoering. Daarbij wordt geopperd om de zones aan te passen, dit met als doel het verkleinen van de groep mensen die geëvacueerd moet worden. Een ander voorstel is om logische geografische grenzen te gebruiken als zonegrens, zoals bijvoorbeeld het Kanaal door Walcheren, in plaats van een afstand van 10 km. De prioriteit in termen van capaciteit en middelen moet volgens veel professionele stakeholders komen te liggen op evacuatie van de PAZ zone direct rond de kerncentrale. Om de druk op uitvalswegen enigszins te verminderen, wordt de suggestie gedaan om treinen en schepen in te zetten. Een suggestie om de doorstroming te bevorderen is om evacuatieroutes (inclusief het aanbrengen van evacuatieborden) voor te bereiden.
- Het evacueren van ziekenhuizen of verzorgingstehuizen in de UPZ zone (in de PAZ zone zijn deze niet aanwezig) door hulpverleners vergt waarschijnlijk veel capaciteit. Het is niet duidelijk of dit haalbaar is. De prioriteit zou volgens stakeholders eerder moeten liggen op het beschermen van kinderen. Daarom wordt geopperd - voor verzorgingstehuizen - het advies tot schuilen te geven, in plaats van evacuatie. Dit kan echter alleen als er zorgpersoneel beschikbaar blijft.
- In de schuilzone liggen veel campings. Schuilen in een tent is weinig effectief. Wanneer er onvoldoende opvanglocaties zijn voor campinggasten, kan dit betekenen dat deze toeristen zichzelf evacueren uit het gebied. Dit kan tot extra verkeersopstoppingen leiden en de evacuatie vanuit het evacuatiegebied hinderen.
- De beschikbaarheid van jodiumtabletten wordt als problematisch beschouwd, omdat niet iedereen (waaronder toeristen) deze tabletten hebben, of omdat niet alle mensen die ze in 2017 hebben ontvangen deze in huis nog kunnen terugvinden. Dit kan ertoe leiden dat mensen naar buiten gaan om tabletten te bemachtigen, terwijl het advies is om te blijven schuilen, of dat mensen juist gaan evacueren om zichzelf (en/of hun kinderen) te beschermen. Het aanleggen van voorraden op meerdere plekken vlakbij waar mensen zich bevinden op het moment van het ongeval – denk aan campings en scholen – zou hierin kunnen

helpen. Daarbij is het wel van belang dat scholen (wettelijk) in staat worden gesteld om jodiumtabletten op school te houden en te verstrekken aan kinderen wanneer nodig.

- De maatregel graasverbod voor agrariërs met vee wordt door een aantal stakeholders als lastig uitvoerbaar beschouwd, met name als er geen duidelijk 'einde' aan de maatregel zit. Omdat veevoer op een gegeven moment op is, zullen agrariërs hun dieren wel naar buiten (moeten) laten gaan.

Het maatregelenpakket is op een aantal punten verwarrend qua boodschap

Ook geven stakeholders aan dat het maatregelenpakket (geldend voor een groot stralingsongeval) op een aantal punten verwarrend is qua boodschap. Dit kan in de praktijk bij bijvoorbeeld burgers, dienstverleners of agrariërs leiden tot gedrag dat niet het meest wenselijk is vanuit een radiologisch perspectief. De verwarring betreft onder meer de diversiteit aan maatregelen die gelden in de EPD zone bij een groot stralingsongeval. Hieronder wordt een voorbeeld genoemd.

- De maatregel 'beperkt schuilen' voor kinderen die 40 tot 70 km van de kerncentrale wonen, wordt door professionals gezien als een te ingewikkelde boodschap die moeilijk verenigbaar wordt geacht met het advies om deze groep kinderen wel een jodiumtablet te laten nemen. Stakeholders zien graag dat de maatregel wordt omgezet naar volledig schuilen, hoewel dat als impactvol wordt beschouwd. Daarbij bevelen zij aan om het schuiladvies voor volwassenen en kinderen gelijk te trekken, zelfs als dat niet nodig is vanuit radiologische bescherming. De verschillende afstanden waarop volwassenen en kinderen moeten schuilen wordt communicatief als te verwarrend beschouwd.

Gedrag zal anders verlopen dan verwacht

Daarnaast geven stakeholders aan dat het maatregelenpakket zoals dat er nu ligt, nooit voor honderd procent opgevolgd kan en zal worden. Er zal namelijk op voorhand rekening mee gehouden moeten worden dat het gedrag van (bepaalde doelgroepen en kwetsbare groepen) burgers anders zal verlopen dan gewenst. Denk hierbij aan ouders met kinderen, agrariërs met vee, en patiënten in ziekenhuizen en verzorgingstehuizen. Daarbij geldt dat dat deze groepen mensen niet zozeer niet welwillend zijn om de maatregelen op te volgen of doelbewust dwars willen liggen. Sommige doelgroepen maken vanuit andere belangen en waarden een andere afweging dan de algemene afweging vanuit de overheid. En voor kwetsbare groepen mensen geldt dat zij (zonder aanvullende hulp) vaak niet zelfstandig de maatregelen kunnen opvolgen.

Het anders opvolgen van de maatregelen kan meerdere richtingen op werken. Er zullen mensen zijn die de maatregelen niet uitvoeren, er zullen mensen zijn die voor alternatieve maatregelen kiezen (al dan niet met een ander beschermingsniveau), en er zullen mensen zijn die meer doen dan wat geadviseerd wordt. Zo kunnen (grote groepen) mensen gaan evacueren, terwijl zij het advies tot schuilen hebben gekregen. Met name dit laatste kan tot extra uitdagingen leiden als het gaat om de uitvoerbaarheid van maatregelen uit het maatregelenpakket.

Hieronder zijn een aantal voorbeelden gegeven waarvan stakeholders aangeven dat gedrag (van burgers, maar ook hulpverleners) anders kan verlopen. Ook geven ze aan wat mogelijk kan helpen om de uitvoerbaarheid te verbeteren.

- Mensen die (net) buiten de evacuatiezone wonen – en opgeroepen worden te schuilen – zullen mogelijk ook gaan evacueren uit angst voor de gevolgen van straling of omdat ze evacuees door hun gebied zien vertrekken. Dit voert de druk op de beperkte uitvalswegen op. Hoewel dit waarschijnlijk niet te voorkomen is, kan wel de doorstroming zo goed mogelijk worden bevorderd door het voorbereiden van evacuatieroutes (inclusief het aanbrengen van evacuatieborden), zodat mensen weten welke route ze kunnen nemen.
- Ouders van wie de kinderen op school of de kinderopvang zitten, zullen deze waarschijnlijk gaan ophalen, tegen het advies in, omdat zij niet gescheiden van hun kinderen willen evacueren of schuilen.⁶ Om te voorkomen dat ouders (in grote getalen) het getroffen gebied in gaan om kinderen op te halen, wordt geopperd om na te denken over groepsevacuaties of schuilmogelijkheden op scholen.
- Er zullen ook groepen mensen zijn die niet willen evacueren, denk aan burgers met hobbydieren of agrariërs met vee. Aan deze groep mensen zou je, volgens een aantal stakeholders, in het geval ze in de UPZ wonen, ook jodiumtabletten willen verstrekken (in combinatie met het advies tot schuilen), om zichzelf toch zo goed mogelijk te beschermen.
- Momenteel is er geen tot weinig zicht op gedrag van hulpverleners. Veel hebben ook te maken met een thuisfront, dat ze ook in veiligheid willen brengen, of dat niet wil dat de hulpverlener naar het gebied gaat om hulp te verlenen vanwege de risico's.

Beschouwend

Deze inzichten betekenen dat de maatregelenpakketten bij een stralingsongeval hoogstwaarschijnlijk niet de optimale bescherming kunnen bieden tegen de nadelige gevolgen van straling, zoals bedoeld bij het ontwerp ervan. Daarom wordt aanbevolen de maatregelenpakketten verder te optimaliseren, waarbij rekening wordt gehouden met de inzichten over niet-radiologische aspecten. Daarnaast is het van belang dat (combinaties van) maatregelen goed uit te leggen zijn aan burgers, zodat zij beter in staat zijn het gewenste gedrag uit te voeren. Ook wordt aanbevolen om in de voorbereiding op een stralingsongeval vast aanvullende en ondersteunende maatregelen uit te werken om voorbereid te zijn op (doelgroepen en kwetsbare groepen) burgers die de algemene maatregelen (uit het maatregelenpakket) niet (direct) kunnen of willen naleven.

Vanwege beperkte tijd en middelen is voor dit onderzoek één interne sessie met RIVM experts en één stakeholdersessie met partijen die een rol spelen bij een stralingsongeval bij de kerncentrale Borssele georganiseerd. In dit kader is het van belang de conclusies en

⁶ Dit komt uit de literatuur naar voren (zie [Verkenning afwegingen maatregelen bij stralingsongevallen](#)), en ook professionele stakeholders verwachten dat dit zal gebeuren.

aanbevelingen niet als feitelijkheden te beschouwen, maar als (percepties van) de werkelijkheid zoals adviserende en uitvoerende stakeholders uit de praktijk deze beschouwen.

4.2 **Algemene conclusies en aanbevelingen maatregelenpakketten en stralingsbeschermingsstrategie**

Data verzamelen over lokale omstandigheden

Een van de belangrijkste punten die werd genoemd door stakeholders is om in de koude fase zaken in kaart te brengen die relevant zijn voor de uitvoerbaarheid van de maatregelenpakketten in de praktijk. Denk daarbij aan zaken zoals de infrastructuur en hoeveel verkeer deze aankan, hoeveel mensen in welke zone zich bevinden in verschillende seizoenen, hoeveel agrariërs met vee er ongeveer zijn en waar de dieren grazen, hoeveel hulpverleners nodig zijn om de maatregelen te kunnen uitvoeren (en welke), hoeveel hulpverleners er komen opdagen bij een stralingsongeval, hoeveel scholen, kinderdagopvanglocaties, ziekenhuizen en verzorgingstehuizen er zijn. Inzicht hierin helpt om de maatregelen daadwerkelijk uit te kunnen voeren en plannen voor aanvullende en ondersteunende maatregelen te maken.

Risicocommunicatie (en crisiscommunicatie)

In alle groepsgesprekken werd het belang van risico- en crisiscommunicatie genoemd. De communicatie tijdens de koude fase moet gericht zijn op burgers in het gebied waar de maatregelen aangekondigd kunnen worden en op agrariërs in de omgeving die te maken kunnen krijgen met de maatregelen.

Daarnaast moet er specifieke risicocommunicatie zijn voor hulp- en dienstverleners die een belangrijke rol hebben bij een stralingsongeval. Zo zou vooraf het gesprek kunnen worden aangegaan met scholen, verzorgingstehuizen, ziekenhuizen, campinghouders en andere organisaties die mogelijk een hulpverlenende rol kunnen spelen in geval van een stralingsongeval (voor de mensen die zich op hun locatie bevinden). In het gesprek met deze partijen kan (onder meer) worden uitgelegd waarom welke maatregelen getroffen worden en hoe zij zich het beste kunnen voorbereiden om zichzelf en anderen te beschermen tegen de nadelige gevolgen van straling.

Goede risicocommunicatie kan daarbij de crisiscommunicatie effectiever maken. De stakeholders gaven aan dat risicocommunicatie een belangrijke rol speelt in het beperken van de negatieve niet-radiologische gevolgen van de maatregelen (op de lange termijn), zoals mentale gezondheid.

Het is essentieel om helder te hebben wie verantwoordelijk is voor de risicocommunicatie naar burgers en andere relevante partijen. En als dit een andere partij is dan de verantwoordelijke partij voor crisiscommunicatie bij een stralingsongeval, dan is het essentieel dat er al in de koude fase afstemming plaatsvindt. Het doel hiervan is dat burgers een eenduidige boodschap krijgen tijdens zowel de koude als warme fase van een stralingsongeval.

Met goede risicocommunicatie kunnen niet alle problemen rondom de maatregelenpakketten opgelost worden. Zo kan goede communicatie de uitvoerbaarheid van de maatregelen mogelijk bevorderen, maar niet garanderen. Dat vergt bijvoorbeeld aanvullende maatregelen naast de algemene maatregelen in de maatregelenpakketten.

Onderzoek naar gedrag

Het belang van gedrag (naleving) om maatregelen effectief te laten zijn, werd in elk groepsgesprek erkend. De literatuur over (intentioneel) gedrag van burgers bij (hypothetische) stralingsongevallen geeft ons enig inzicht in welke doelgroepen wel of niet de maatregelen zullen naleven en waarom.⁷ Het blijft onduidelijk om hoeveel mensen het gaat in het gebied rondom de kerncentrale Borssele waarvoor maatregelen getroffen zullen moeten worden bij een stralingsongeval. In diverse groepsgesprekken is voorgesteld om in gesprek te gaan met burgers en agrariërs binnen de evacuatiezone (tot 10 km van de kerncentrale bij een groot stralingsongeval). Op deze manier kan onderzocht worden welke acties zij van plan zijn te ondernemen bij een stralingsongeval en welke afwegingen hierbij een rol spelen.

Daarnaast kan aanvullend onderzoek gedaan worden onder hulpverleners. Aan hen kan gevraagd worden wat zij zouden doen wanneer zij worden opgeroepen om te komen helpen bij een stralingsongeval, welke behoeften zij daarbij hebben om daadwerkelijk inzetbaar te zijn, en welke maatregelen voor het thuisfront noodzakelijk zijn. Veel hulpverleners wonen zelf ook in het betreffende gebied. Zij kunnen geconfronteerd worden met een dilemma tussen hun professionele verantwoordelijkheid en de zorg voor hun familie. Inzicht in het aantal hulpverleners tijdens een ongeval geeft belangrijke informatie over de mogelijke uitvoerbaarheid van de te treffen maatregelen.

Weerbaarheid

Dit onderzoek richt zich specifiek op maatregelen bij stralingsongevallen. Omwonenden van een kerncentrale hebben echter ook te maken met andere type risico's. Voor deze risico's is het wenselijk dat omwonenden zich goed voorbereiden. Een noodpakket dat kan worden gebruikt om 72 uur binnen te blijven, is bijvoorbeeld bruikbaar bij een schuilverzoek tijdens een stralingsongeval. Een dergelijk pakket is echter ook nuttig bij andere type ongevallen. Meerdere stakeholders geven aan dat vervolgonderzoek naar gedrag, risicocommunicatie en crisiscommunicatie in de praktijk breder opgezet zou moeten worden. Zij pleiten ervoor om dit onderzoek te verbreden naar de algemene weerbaarheid bij ongevallen.

Nafase

Uit de antwoorden op de vraag hoe bij de inzet van maatregelen in de urgente fase rekening kan worden gehouden met mogelijke lange termijn gevolgen, blijkt dat stakeholders vooral denken aan gevolgen op de korte tot middellange termijn, zoals weken en maanden na een ongeval. De focus van de maatregelenpakketten ligt op de urgente fase

⁷ Zie [Verkenning afwegingen maatregelen bij stralingsongevallen](#).

van een stralingsongeval. Toch is het belangrijk om ook aandacht te besteden aan de lange termijn fase.

Evacuees hebben behoefte aan duidelijke informatie over het moment waarop zij kunnen terugkeren naar huis, of over de stappen die volgen als terugkeer niet snel mogelijk is. Ook voor agrariërs is een toekomstperspectief van groot belang. Bij een stralingsongeval kan onzekerheid ontstaan over het voortbestaan van hun bedrijf, bijvoorbeeld wanneer oogsten vernietigd moeten worden of de sector te maken krijgt met imagoschade. Vroegtijdige planning en heldere communicatie over het lange termijn perspectief kunnen de mentale gezondheidsgevolgen voor getroffen personen beperken.

Situatieschetsen

Voor dit onderzoek is gewerkt met situatieschetsen waarin een realistische praktijksituatie is weergegeven – uitgaande van een groot stralingsongeval bij de kerncentrale Borssele – waarin de maatregelenpakketten ingezet kunnen worden. Daarbij was met name aandacht voor niet-radiologische aspecten zoals gedrag en uitvoerbaarheid. De situatieschetsen waren een behulpzaam instrument voor het gesprek over de uitwerking van de maatregelenpakketten in de praktijk, welke dilemma's er mogelijk kunnen ontstaan en hoe hiermee om te gaan. Het open gesprek tussen de stakeholders, met verschillende expertises en organisatie achtergrond, leidde tot rijke discussies waarbij stakeholders ook van elkaars inzichten leerden. Voor toekomstige oefeningen voor de crisisorganisatie kan het relevant zijn om gebruik te maken van vergelijkbare situatieschetsen, waarbij zowel rekening wordt gehouden met radiologische aspecten, als met gedrag van burgers en hulpverleners, en de uitvoerbaarheid van de maatregelen in de lokale situatie en relevante contexten zoals seizoenen.

Gedragsexpertise tijdens stralingsongeval

De maatregelenpakketten zijn er op gericht om in de voorbereiding van een stralingsongeval al tijdig, geoptimaliseerde keuzes te maken over de aanpak van een stralingsongeval. In de vormgeving van de maatregelenpakketten en aanvullende en ondersteunende maatregelen kan meer gericht geanticipeerd worden op niet-radiologische aspecten en verschillende doelgroepen. Hoe goed een en ander is voorbereid, in de praktijk kunnen – en zullen – zaken anders lopen.

In de crisisadviesteams zijn verschillende expertises betrokken, maar is geen perceptie- en gedragsexpertise aanwezig. Het is aan te bevelen om in de voorbereidende en de crisisfase inbreng van sociale- en gedragswetenschappers te borgen. Zodat ook tijdens de crisis deze aspecten meegenomen kunnen worden bij de inzet van de maatregelen en de communicatie daarover.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

juli 2025

De zorg voor morgen
begint vandaag