



## Hoe houden we het hoofd koel in hete zomers?

*Emily Berger, Marleen Kraaij*

### 8.1 Inleiding

Zonnige zomers bieden veel aangename momenten. Aanhoudende hitte kan echter risicovol zijn. De zomer van 2019 kende veel hitte-records, waaronder een meting van 40,7 graden Celsius op 25 juli in Gilze-Rijen, een unicum voor Nederland.<sup>1</sup> In diezelfde week overleden bijna vierhonderd mensen meer dan gemiddeld in de zomer, vooral personen van 80 jaar en ouder.<sup>2</sup>

De afgelopen jaren is er steeds meer aandacht voor de gevolgen van zomerse hitte voor de gezondheid. Het gaat dan met name om de effecten van (langdurige) hoge temperaturen en de daarmee gepaard gaande zonkracht en luchtvervuiling. Hoewel schattingen grote onzekerheidsmarges kennen, wordt wel gesteld dat elke graad stijging van de gemiddelde zomertemperatuur ten opzichte van het langjarig gemiddelde leidt tot een extra sterfte van ruim dertig personen per week.<sup>3</sup> Het is lastig om het exacte verband tussen temperatuurverhoging en sterfte vast te stellen, omdat verschillende factoren een rol spelen, zoals de duur van de hitteperiode en de dag- en nachttemperatuur. De toename van sterfte gedurende hitteperiodes is echter onmiskenbaar (zie onderstaand kader).

- 1 KNMI, 25 juli 2019. Nieuws: 'Temperatuur door historische grens van 40°C'. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/temperatuur-door-historische-grens-van-40-c](http://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/temperatuur-door-historische-grens-van-40-c).
- 2 CBS, 9 augustus 2019. Nieuws: 'Hogere sterfte tijdens recente hittegolf'. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/32/hogere-sterfte-tijdens-recente-hittegolf](http://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/32/hogere-sterfte-tijdens-recente-hittegolf).
- 3 NRC, 2 juli 2015, 'Als het een week lang 1 graad warmer is dan normaal, gaan er dertig mensen extra dood'.

### Extra sterfte door hitte

In de zomer van 2003, die erg warm was, overleden duizend tot veertienhonderd personen meer dan normaal.<sup>1</sup> Ook in juli 2006 overleden duizend mensen meer dan in een gemiddelde julimaand.<sup>2</sup> Tijdens de twaalfdaagse hittegolf in 2010 stierven naar schatting vijfhonderd mensen meer dan normaal in die periode.<sup>3</sup> In 2018 viel de oversterfte door hitte tijdens twee hittegolven in juli en augustus mee.<sup>4</sup> Tijdens deze hittegolven overleden ongeveer honderd personen meer dan gemiddeld in de zomerperiode.

De afgelopen jaren werd in de zomer soms meermaals het Nationaal Hitteplan afgekondigd om (verzorgers van) mensen die kwetsbaar zijn voor hitte – met name heel jonge kinderen, ouderen en mensen met bepaalde chronische aandoeningen – te waarschuwen. In de zomer van 2019 vonden verschillende incidenten plaats waarbij personen bevangen werden door de hitte. We beschrijven in dit hoofdstuk een situatie waarbij kinderen tijdens een kinderkamp oververhit raakten en hulpdiensten uiteindelijk opschaalden naar GRIP-1.<sup>5</sup> In de analyse beschouwen we de vraag: wat als 40 graden het nieuwe normaal wordt?

Het hoofdstuk is tot stand gekomen met medewerking van Hein Daanen, hoogleraar (thermo)fysiologie aan de Vrije Universiteit te Amsterdam, Werner Hagens, coördinator Nationaal Hitteplan bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), en Rob Sluijter, programmamanager Early Warning Centre bij het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI).

- 1 CBS, 8 september 2003. Nieuws: 'Ruim duizend extra doden warmer zomer'. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1275-wm.htm](http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bevolking/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1275-wm.htm).
- 2 CBS, 30 augustus 2006. Nieuws: 'Door hitte in juli duizend extra doden'. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2006/35/door-hitte-in-juli-duizend-extra-doden](http://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2006/35/door-hitte-in-juli-duizend-extra-doden).
- 3 CBS, 19 juli 2010. Nieuws: 'Door recente hitte 500 extra doden'. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2010/29/door-recente-hitte-500-extra-doden](http://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2010/29/door-recente-hitte-500-extra-doden).
- 4 CBS, 17 augustus 2018. Nieuws: 'Hitte heeft niet geleid tot veel meer sterfte'. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/33/hitte-heeft-niet-geleid-tot-veel-meer-sterfte](http://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/33/hitte-heeft-niet-geleid-tot-veel-meer-sterfte).
- 5 Het feitenrelaas is mede gebaseerd op een evaluatie van de beheerder van het desbetreffende kamperrein.

## 8.2 Feitenrelaas

Op zaterdag 20 juli arriveren op het terrein van YMCA Leusden negen groepen kinderen in de leeftijd van 7 tot 16 jaar voor een zomerkamp. De groepen zijn verdeeld over het kampeerterrein en staan onder verantwoordelijkheid van verschillende organisatoren. In totaal zijn er ongeveer vijfhonderd personen op het kampterrein aanwezig. Zij gaan een zonnige en zeer warme week tegemoet. Op zondag wordt 27 graden voorspeld, de dagen erna loopt de temperatuur op naar respectievelijk 31, 36 en 37 graden. Ook op vrijdag wordt een temperatuur van hoger dan 35 graden verwacht.

Bij aankomst op 20 juli vindt er overleg plaats met de organisatoren van de zomerkampen over de verwachte hitte en de maatregelen die in het Nationaal Hitteplan beschreven zijn. Nog diezelfde dag worden voor de kampeerders extra waterflessen besteld en de volgende dag staan er zwembaden klaar om in te spelen. Op dinsdag 23 juli kondigt het RIVM het Nationaal Hitteplan af, dat tot en met 28 juli geactiveerd zal blijven. Diezelfde dag kondigt het KNMI code oranje af, wat tot en met 27 juli zou gelden. Aan het programma van de zomerkampen wordt een verkoelende invulling gegeven: op 23 en 24 juli wordt er een groot watergevecht gehouden, er staan badjes klaar en een aantal groepen bezoekt het zwembad.

Na een warme nacht is het op donderdagochtend al 25 graden. Er staat nauwelijks tot geen wind en de temperatuur loopt snel op. Vier groepen kinderen en hun begeleiders vertrekken van het terrein voor externe activiteiten, onder andere naar het zwembad. Vijf groepen blijven op het terrein. De organisatie van ten minste een van de groepen ontvangt telefoontjes van ouders over de hoge temperatuur. Ouders vragen zich af of het wel verantwoord is om het kamp door te laten gaan, maar de organisatoren besluiten om het kamp niet voortijdig te staken. De ochtend wordt gevuld met waterspelletjes en het middagprogramma zal bestaan uit een lunch, rust, spel en avondeten. Ongeveer honderd kinderen lunchen in een warme eettent. Hoewel de zijanten van de tent open zijn en het dak schaduw biedt, is afkoeling haast niet meer mogelijk. De kinderen moeten ten minste twee boterhammen eten en twee bekers vocht drinken. De temperatuur is ondertussen opgelopen tot zo'n 30 à 35 graden Celsius. Na de lunch is er een verplicht rustuurtje en gaan de kinderen op matrasjes buiten hun

tent liggen. Rond 14.15 uur signaleert de leiding dat het met een aantal kinderen niet goed gaat. Een kwartier later worden de kinderen geëvacueerd naar een ander deel van het terrein en er wordt hen cola en chips aangeboden. Even later wordt een groep van 25 kinderen aangetroffen die duif in hun stoelen hangt. Ook melden kinderen zich met klachten dat ze niet meer kunnen lopen en ziek van de hitte zijn. Iemand van de kampleiding stelt voor om de kinderen die extra aandacht nodig hebben mee te nemen naar de tuin, waar schaduw is en waar de kinderen gekoeld kunnen worden met behulp van een tuinslang. De kinderen worden gekoeld met natte doeken, badjes en drinken. Een aanwezige arts (in opleiding) adviseert te blijven koelen en te drinken. Rond 15.15 uur besluit de leiding van een van de kampen om de activiteiten te beëindigen en de kinderen te laten ophalen. Er wordt wederom advies aan de arts gevraagd, die deel uitmaakt van de kampbegeleiding. Het advies blijft koelen en drinken.

Rond 16.00 uur wordt besloten om externe hulp in te schakelen. De situatie is complex door het grote aantal kinderen met wie het niet goed gaat. Het alarmnummer 112 wordt gebeld. Even later arriveert de officier van dienst geneeskundig en ook een eerste ambulance. Er volgt al snel opschaling naar GRIP-1. Ook andere hulpdiensten en meerdere ambulances komen naar het kamp, evenals de media. De politie wil weten hoeveel personen er op het kamp zijn en of de groepen compleet zijn. Na een snelle inventarisatie blijkt dit het geval te zijn. Meer dan dertig kinderen en één personeelslid zijn onwel geworden en worden overgebracht naar het ziekenhuis. Via Facebook wordt een filmpje gedeeld waarin wordt gemeld dat er voor alle kinderen goed gezorgd wordt. Ondertussen blijven kinderen zich met klachten melden bij de leiding, waarna nog zeven kinderen naar het ziekenhuis worden gebracht. In totaal worden 39 mensen naar het ziekenhuis gebracht voor onderzoek. De meeste kinderen kunnen dezelfde avond naar huis. Drie kinderen moeten één of twee nachten ter observatie in het ziekenhuis blijven.

In de middag wordt tevens besloten het grootste kamp af te blazen. Voor de kinderen die nog niet zijn opgehaald, wordt een avondmaaltijd verzorgd. De overige kampen zullen de volgende morgen, op vrijdag 26 juli, eindigen. Tussen 9.00 uur en 10.00 uur worden de kinderen opgehaald.

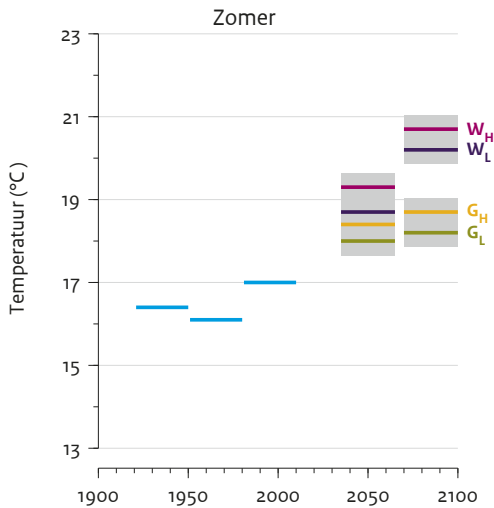
De gebeurtenissen hebben een behoorlijke impact, ook onder de staf van het kamp, de personeelsleden en vrijwilligers. De YMCA Leusden evalueert na afloop de gebeurtenissen. Uit de evaluatie komt naar voren dat er bij de kampleiding behoefte bestaat aan een duidelijke omschrijving van de symptomen passend bij oververhitting en de maatregelen die genomen kunnen worden als kinderen oververhit zijn geraakt. De leiding was in verwarring over de ernst van de klachten en had geen toetssteen. YMCA neemt zich voor om een 'Hitte op Kamp'-protocol op te stellen met daarin ook aandacht voor het – verplicht – kunnen beëindigen van kampen.

### 8.3 Wat als 40 graden het nieuwe normaal wordt?

Het klimaat verandert. In de afgelopen eeuw is in Nederland de gemiddelde jaartemperatuur gestegen met circa 2 graden Celsius. Daarmee samenhangend is de frequentie van warme perioden toegenomen, alsook de intensiteit van de hitte. Tijdens een hittegolf is het tegenwoordig gemiddeld 3 graden warmer dan honderd jaar geleden. Volgens de klimaatscenario's van het KNMI zal de gemiddelde temperatuur verder toenemen: de zomers worden fors warmer (zie figuur 8.1), de warmste zomerdagen zelfs bovengemiddeld. De hittegolf van 2019 was dan ook geen uitzondering.

Ondanks onzekerheden over de klimaatverandering is duidelijk dat Nederland vaker geconfronteerd zal worden met heel warme periodes. De verwachting is dat zowel de frequentie van hitteperiodes als de impact ervan zal toenemen. Wat betekent dit voor het handelen van mensen, voor overheden, zorgverleners en voor bijvoorbeeld organisatoren van evenementen? Zijn hittegolven tijdig en accuraat te voorspellen? Hoe is te bepalen of mensen problemen door hitte zullen ervaren? En wat te doen in situaties waarin mensen oververhit zijn geraakt?

Figuur 8.1 Gemiddelde zomertemperatuur in 2050 en 2085 volgens vier KNMI klimaatscenario's



Bron: KNMI

Legenda: De blauwe lijnen geven de gemiddelde temperatuur weer over de tijdvakken 1921-1950, 1951-1980 en 1981-2010. Voor de komende twee tijdvakken geeft de grijze band de variabiliteit aan tussen de vier klimaatscenario's van het KNMI, waarbij G staat voor gematigd en W voor warm; L betekent laag en H betekent hoog.

## 8.4 Analyse

In de beschreven casus lijken de kinderen slachtoffer te zijn geworden van een extreme 'cocktail'. Meerdere risicofactoren waren aanwezig: een hoge temperatuur, er stond weinig wind en in de tenten kon het door de zon heel warm worden. Het lijkt een ongelukkige samenloop van omstandigheden.<sup>6</sup> Uit de evaluatie die de organisatie uitvoerde, bleek een behoefte aan meer informatie en meer specifiek aan voorlichting en protocollen om keuzes over handelingsperspectieven te vergemakkelijken.

<sup>6</sup> *de Volkskrant*, 26 juli 2019, '36 kinderen onwel tijdens jeugdkamp in Leusden – wat ging er mis?'.

### 8.4.1 Vermijden van negatieve effecten

Als warme periodes in Nederland zullen toenemen, zowel in frequentie als in intensiteit, heeft dit consequenties voor de gezondheid van mensen. Warme periodes vergroten de kans op oververhitting, blootstelling aan luchtvervuiling (smog) en te veel zonkracht (ultraviolette straling). Adequaat handelen van individuen, zorgverleners en overheden kan levens redden. Zoals vaak bij gezondheidsdreigingen geldt ook hier het adagium 'beter voorkomen dan genezen'. Op nationaal en regionaal niveau vinden uiteenlopende activiteiten plaats om de uitvoeringsagenda van de *Nationale Adaptatie Strategie* en het *Deltaplan Ruimtelijke adaptatie* handen en voeten te geven.<sup>7</sup> Beide plannen zijn erop gericht om de gevolgen van de klimaatveranderingen te beperken en de samenleving te helpen bij het aanpassen aan de veranderende omstandigheden.

Het voorkómen van negatieve gezondheidseffecten door oververhitting vraagt om bewustwording en vervolgens ook om een gedragsverandering. Dat gaat niet vanzelf. Het is daarom van belang te investeren in voorlichting en advisering om oververhitting te voorkomen en aandacht te besteden aan passende interventies als 'het kwaad is geschied' en mensen oververhit zijn geraakt.

7 Niet alleen door het *Global Heat Health Information Network* wordt expertise bijeengebracht ([www.ghhn.org](http://www.ghhn.org)), ook op het kennisportaal 'Ruimtelijkeadaptatie.nl' worden *best practices* uit verschillende sectoren gedeeld.

## Ontstaan van het Nationaal Hitteplan

De zomer van 2003 was vooral in het zuiden van Europa de warmste zomer in vijfhonderd jaar. De extreme hitte ‘had statistisch gesproken niet mogen plaatsvinden’.<sup>1</sup> Onder meer Frankrijk werd getroffen door extreme temperaturen; er vielen bijna 15.000 doden als gevolg van de hitte, vooral ouderen. Media toonden beelden van overvolle ziekenhuizen en mortuaria en de regering werd verweten het aantal doden ernstig te onderschatten. Sindsdien doen de Franse autoriteiten hun uiterste best om de gezondheidsschade van hittegolven te beperken. Zo is er een app waarin voor Parijs de koelste plekken van de stad worden getoond en wordt aangegeven welke zwembaden en parken langer open zijn. Ook wordt sindsdien bij extreme hitte op posters en in tv-reclames de boodschap overgebracht luiken overdag gesloten te houden, op bekenden te letten en voldoende te drinken.<sup>2</sup> Tevens is na de hete zomer van 2003 in Frankrijk een hittewaarschuwingssysteem ingevoerd van vier niveaus. In de zomer van 2019 werd voor het eerst code rood, het hoogste alarm, afgeroepen.<sup>3</sup>

In reactie op de hittegolven in Europa in 2003 en 2006 is ook in Nederland, op initiatief van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, een Nationaal Hitteplan opgesteld. Als er in (delen van) Nederland vier dagen achtereenvolgende een temperatuur van meer dan 27 graden wordt verwacht, informeert het KNMI hierover het RIVM. Het RIVM kan daarop besluiten het Nationaal Hitteplan te activeren. Naast de kans op aanhoudend warm weer met maximumtemperaturen boven de 27 graden wordt in deze beslissing ook rekening gehouden met de verwachte nachttemperatuur en de luchtvochtigheid. Het Nationaal Hitteplan kan voor heel Nederland, maar ook voor delen van het land worden geactiveerd. In feite is het een waarschuwingssysteem, bedoeld om aandacht te vragen voor de risico's van hitte voor mensen met een kwetsbare gezondheid.

Sinds 2007 is het Nationaal Hitteplan veertien keer geactiveerd, hetzij voor een aantal provincies, hetzij voor het hele land. Bij afkondiging van het Nationaal Hitteplan informeert het RIVM de partners in de zorg, waaronder de GGD'en, het Nederlandse Rode Kruis en de koepels van zorgorganisaties. Jaarlijkse evaluaties laten zien dat zorgpartners deze waarschuwingen en activering van het Hitteplan waarderen. Het geeft

- 1 KNMI, 7 maart 2004. Nieuws: ‘Zomer 2003 in Europa warmste in 500 jaar’. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/zomer-2003-in-europa-warmste-in-500-jaar](http://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/zomer-2003-in-europa-warmste-in-500-jaar).
- 2 *de Volkskrant*, 25 juli 2019, ‘Sinds de horrorhittegolf van 2003 let Parijs goed op zijn ouderen’.
- 3 NOS, 28 juni 2019. Nieuws buitenland: ‘Hittegolf teistert Europa: 45,9 graden in Zuid-Frankrijk, doden in Spanje’. Op 4 september 2020 ontleend aan [www.nos.nl/artikel/2291041-hittegolf-teistert-europa-45-9-graden-in-zuid-frankrijk-doden-in-spanje.html](http://www.nos.nl/artikel/2291041-hittegolf-teistert-europa-45-9-graden-in-zuid-frankrijk-doden-in-spanje.html).



hun het signaal om hun zorgverlening aan te passen aan de zorgvraag die bij langdurige hitte ontstaat. Activering van het Nationaal Hitteplan gaat gepaard met de volgende adviezen die bedoeld zijn om mensen die kwetsbaar zijn voor de effecten van (langdurige) hitte te beschermen:<sup>4</sup>

- *Drink voldoende:* Drink water, thee of koffie. Ook als u geen dorst heeft, want ouderen hebben minder dorstgevoel. Matig het gebruik van alcohol. Tip: zorg dat u altijd een flesje water bij de hand hebt, zeker als u naar buiten gaat of met de auto op pad gaat.
- *Houd uzelf koel:* Blijf in de schaduw en beperk lichamelijke inspanning in de middag (tussen 12:00 en 18:00 uur). Tip: maak gebruik van de koelere ochtend en avond voor uw boodschappen of wandeling. Neem een verkoelend (voeten)bad of een douche.
- *Houd uw woning koel:* Houd de zon en warmte zo veel mogelijk buiten uw woning, bijvoorbeeld met zonwering, ventilator of airconditioning. Tip: zorg voor extra frisse lucht door het openen van ramen en/of deuren op tijdstippen dat het buiten is afgekoeld.
- *Zorg voor elkaar:* Let bij warm weer extra op mensen in uw omgeving die misschien uw hulp kunnen gebruiken. Tip: ga een keer extra langs of bel ze op en vraag wat u kunt doen.
- *Medicijnen en hitte:* Sommige medicijnen kunnen bij hitte tot gezondheidsproblemen leiden doordat de water- en zouthuishouding in het lichaam verstoord wordt. Dit kan leiden tot uitdroging, te weinig zweten en onwel worden. Overleg met uw apotheek of huisarts als u vragen heeft over het gebruik van uw medicijnen tijdens hitte.

#### 8.4.2 Risicocommunicatie

De casus van het kinderzomerkamp laat zien dat het niet eenvoudig is om de risico's van langdurige hitte in te schatten. Er rezen allerlei vragen: wel of niet evenementen afblazen, wel of geen externe hulp inroepen en wie neemt welke besluiten? Van risicocommunicatie kan een preventieve werking uitgaan. Ook kan het bijdragen aan een juiste reactie op klachten. Bij het verwerken van informatie over risico's spelen verschillende elementen een rol: de risicoperceptie, affectieve respons, responseffectiviteit, zelfeffectiviteit, vertrouwen in de afzender en de sociale norm. In de publicatie *Gedrag beïnvloeden met risicocommunicatie* zijn wetenschappelijke inzichten hierover bijeengebracht (Bakker & Mertens, 2019). Er is echter tot op heden slechts beperkt onderzoek beschikbaar dat inzicht biedt in de maatregelen die bedoeld

4 Bron: [www.rivm.nl/hitte](http://www.rivm.nl/hitte).

zijn om de gezondheid gedurende langdurige hitteperiodes effectief te beschermen (Mayrhuber et al., 2018; RIVM, 2012).

- *Risicoperceptie* betreft de wijze waarop mensen risico's interpreteren en deze beschouwen als een bedreiging voor zichzelf, hun familie of omgeving. Mensen maken een afweging tussen de mogelijkheid dat het risico zich voordoet en de eventuele gevolgen ervan voor henzelf of hun naasten. In hoeverre denkt iemand kwetsbaar te zijn voor de effecten van een aantal warme dagen op rij?
- Met *affectieve respons* worden de gevoelens bedoeld die mensen ervaren als ze aan risico's denken, zoals angst, gespannenheid en bezorgdheid. Het maakt verschil voor de risicobeleving of iemand de zon vooral associeert met vrolijkheid of juist met gevaar op uitdroging. Dit verschil in beleving zal invloed hebben op het gedrag. Bijvoorbeeld: wel of niet uit de zon blijven.
- *Responseffectiviteit* is de overtuiging dat een specifieke handeling effectief is voor het verminderen van het risico of de gevolgen van het risico. Bijvoorbeeld: niet te lang in de zon maar in de schaduw blijven, omkijken naar ouderen die nabij wonen, de gordijnen al in de ochtend sluiten.
- *Zelfeffectiviteit* betreft de inschatting van mensen om de handelingsperspectieven die worden aangedragen daadwerkelijk uit te voeren. Te denken valt aan het bieden van hulp bij oververhitting: weten hoe te koelen, vocht toe te dienen of hulp in te roepen.
- Het *vertrouwen in de afzender van informatie* over een risico bepaalt mede of mensen deze informatie zullen gebruiken bij het maken van beslissingen. Ieder jaar leidt het eventueel afkondigen van het Nationaal Hitteplan tot veel media-aandacht, wat zeker bijdraagt aan het verspreiden van het signaal dat het langdurig warm wordt. Jaarlijkse evaluaties onder ontvangers van de hittewaarschuwingen laten zien dat mensen de overheidsinspanningen om te communiceren over hitte waarderen. Uit deze peilingen blijkt echter ook dat mensen niet per se handelen overeenkomstig de adviezen, bijvoorbeeld omdat zij zichzelf niet beschouwen als kwetsbaar voor oververhitting.
- Bij het nemen van beslissingen is ten slotte de *sociale norm* belangrijk. Wanneer iemand uit de sociale omgeving zijn gedrag aanpast vanwege berichtgeving over een bepaald risico, is de kans groter dat

anderen dat ook doen. Denk hierbij aan het niet gaan sporten als het daarvoor te warm is. Als anderen aanbevolen gedrag definiëren als ‘vroeger hoefde dat ook niet, we kunnen nergens meer tegen’ is in de communicatiestrategie expliciet aandacht nodig om daadwerkelijk gedragsverandering te bereiken.

### 8.4.3 *Samenspel van organisaties*

De (risico)communicatie over hitte-episodes wordt door verschillende partijen vormgegeven. Het KNMI heeft de taak om waarschuwingen uit te geven als de weersomstandigheden een risico vormen. Door tijdig te waarschuwen kunnen mensen zich voorbereiden op gevaarlijk weer, waardoor de kans op schade en letsel wordt beperkt. De impact van het weer is het uitgangspunt voor de weerswaarschuwingen (zie onderstaand kader).

#### **Aandacht voor de effecten van extreem weer**

Extreme weersomstandigheden kunnen leiden tot temperatuurgerelateerde sterfte. Wereldwijd is temperatuurgerelateerde sterfte vooral te wijten aan lage temperaturen (wintersterfte) (Gasparrini et al., 2015). In Nederland is er naast aandacht voor de effecten van hitteperiodes ook aandacht voor de effecten van extreme kou (RIVM, 2009).

#### ***De waarschuwingssystematiek van het KNMI***

Het KNMI geeft waarschuwingen uit voor onder andere regen, gladheid, onweersbuien, windstoten en temperatuur (hitte/koude). Het KNMI gebruikt internationale waarschuwingskleuren om de impact van gevaarlijk weer aan te geven: code groen (= geen bijzonderheden), code geel (= wees alert), code oranje (= wees voorbereid) en code rood (= onderneem actie).

Het KNMI heeft drempelwaarden vastgesteld voor de kleurcodes geel en oranje. De drempelwaarden voor code geel bij hitte zijn: het Hitteplan moet geactiveerd zijn of de verwachte maximumtemperatuur moet hoger zijn dan 35 graden. Voor code oranje geldt dat er drie aaneengesloten etmalen een maximumtemperatuur van meer dan 30 graden moet zijn, waarbij de minimumtemperatuur hoger dan 18 graden is. Code rood wordt afgegeven wanneer er een kans bestaat dat het weer een grote impact heeft op de samenleving. Dit kan ook worden afgegeven bij een kleine kans op optreden, maar het risico op letsel, schade of overlast erg groot is.

Om tot een afgewogen besluit te komen over het afkondigen van een weerwaarschuwing, betreft het KNMI verschillende partners. Bij opschaling naar code oranje vindt er intern overleg plaats binnen het Expertteam, waaraan onder andere een veiligheidsmeteoroloog, communicatiemedewerker, klimatoloog en modellenexpert deelnemen. Ook wordt aan commerciële weerbedrijven en meteorologen van Defensie gevraagd om een inschatting te maken van de kans dat het weerextreem zich zal voordoen. Over een eventuele opschaling naar code rood (weer-alarms) vindt overleg plaats met het WeerImpactTeam (WIT) dat onder andere bestaat uit vertegenwoordigers van het Departementaal Coördinatiecentrum Crisisbeheersing van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (DCC-IenW), het Nationaal CrisisCentrum (NCC), het Verkeerscentrum Nederland, de politie, brandweer en ProRail. Het WIT voert een impactanalyse uit van het naderende extreme weer en adviseert het KNMI om al dan niet op te schalen naar code rood.<sup>5</sup>

#### **Early Warning Centre**

Om in te spelen op het veranderende weer en de maatschappelijke vraag gaat het KNMI eerder en preciezer waarschuwen. De komende jaren ontwikkelt het KNMI een *Early Warning Centre*, een nationaal waarschuwingsadviesstelsel, waarbij in de informatievoorziening de mogelijke impact van de weersomstandigheden en het handelingsperspectief centraal staan. Daarbij zoekt het KNMI, zowel op Europees als op nationaal niveau, de samenwerking met marktpartijen, kennisinstellingen en overheden.<sup>6</sup>

Het RIVM is betrokken bij het activeren van het Hitteplan en de berichtgeving die hiermee gepaard gaat. Daarnaast meet het RIVM de luchtverontreiniging, onderzoekt het de verwachte ontwikkeling en geeft het, als dat nodig is, een smogwaarschuwing.<sup>7</sup> Sinds 1995 wordt ook voortdurend de zonkracht gemeten.<sup>8</sup> Het RIVM zet steeds meer in op het informeren van verschillende groepen mensen over de effecten van blootstelling aan hitte, zonkracht en smog en wat te doen om gezondheidsschade te voorkomen.<sup>9</sup> Bij periodes van langdurige hitte ligt de aandacht op het tijdig waarschuwen voor aanhoudende hitte (activering Hitteplan) en preventieve maatregelen (blijf uit de

5 Bron: [www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-waarschuwingen](http://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-waarschuwingen).

6 Bron: [www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/early-warning-centre](http://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/early-warning-centre).

7 Een smogwaarschuwing is een verplichting, gebaseerd op richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 21 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, die is vastgelegd in de Smogreling 2010 (Staatscourant 2010, nr. 8386).

8 De zonkracht geeft aan hoe snel de huid kan verbranden door blootstelling aan UV-straling.

9 Zie bijvoorbeeld [www.rivm.nl/zonkracht](http://www.rivm.nl/zonkracht) en [www.rivm.nl/smog](http://www.rivm.nl/smog).

zon, vermijd inspanning, drink voldoende en denk aan elkaar). Deze maatregelen zijn gericht op het voorkomen van negatieve gezondheidseffecten en sterfte onder kwetsbare groepen: jonge kinderen, ouderen en mensen met onderliggende aandoeningen. Bij extreme hitte zal de aandacht verschuiven naar een bredere doelgroep, namelijk de gehele bevolking met als doel om symptomen van oververhitting te herkennen en gericht actie te ondernemen. Op de website van het RIVM is informatie te vinden hoe om te gaan met hitte, ook tijdens evenementen.<sup>10</sup> Organisatoren van evenementen wordt aangeraden om contact op te nemen met de lokale GGD/GHOR voor advies gericht op de lokale omstandigheden en specifieke doelgroepen.

Behalve het KNMI, het RIVM en de GGD/GHOR hebben ook anderen een rol. Zowel veiligheidsregio's als colleges van burgemeesters en wethouders hebben op grond van respectievelijk de Wet veiligheidsregio's en de Wet publieke gezondheid een verantwoordelijkheid om inwoners in hun regio's optimaal te informeren om hun gezondheid te beschermen.<sup>11</sup> Het Nederlandse Rode Kruis heeft tal van vrijwilligers die voorafgaand en tijdens hitteperiodes op locatie voorlichting en hulp bieden.<sup>8</sup> Verschillende afdelingen van het Rode Kruis zijn onderdeel van lokale hitteplannen die geactiveerd worden bij activering van het Nationaal Hitteplan of bij lokale afwegingen (bijvoorbeeld of en hoe een evenement kan doorgaan).<sup>9</sup> Op deze manier worden landelijke waarschuwingen en adviezen omgezet in lokale initiatieven en activiteiten om de risico's van hitte voor mensen te verminderen. Ook de huisartsen besteden aandacht aan hitte via de website [www.thuisarts.nl](http://www.thuisarts.nl).

<sup>10</sup> Bron: [www.rivm.nl/hitte/evenementen](http://www.rivm.nl/hitte/evenementen).

<sup>11</sup> In artikel 46 van de Wet veiligheidsregio's is vastgelegd dat de veiligheidsregio ervoor zorgdraagt dat de bevolking informatie wordt verschaft over rampen en crises die de regio kunnen treffen, over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding of beheersing hiervan en over de daarbij te volgen gedragslijn. Artikel 1, lid c, van de Wet publieke gezondheid (Wpg) definieert publieke gezondheid als 'gezondheidsbeschermende en gezondheidsbevorderende maatregelen voor de bevolking of specifieke groepen daaruit, waaronder begrepen het voorkómen en het vroegtijdig opsporen van ziekten'.

<sup>8</sup> Bron: [www.rodekruis.nl/hulp-in-nederland/wat-moet-je-doen-bij-hitte](http://www.rodekruis.nl/hulp-in-nederland/wat-moet-je-doen-bij-hitte).

<sup>9</sup> Zie de *Handreiking Lokaal Hitteplan* die in 2019 in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is opgesteld (IenW, 2019).

Als verschillende organisaties communiceren over hetzelfde gezondheidsrisico, is afstemming nodig om tegenstrijdige voorlichtingsboodschappen te voorkomen. Goed afgestemde risicocommunicatie kan het effect van de boodschap versterken.

## 8.5 Afronding

Zomerse dagen zijn over het algemeen fijn, omdat we kunnen genieten van het buitenleven. Met de klimaatverandering die gaande is, zullen we echter moeten stilstaan bij de negatieve effecten van hitte en ons gedrag hierop moeten aanpassen. Dit is niet alleen nodig om de gezondheid van mensen te beschermen, maar ook om het schaarse aanbod van professionele zorg doelmatig te benutten. Risicocommunicatie is daarbij cruciaal. Tot een paar jaar geleden bestond risicocommunicatie voornamelijk uit informatie over de kans op blootstelling, de mogelijke gevolgen daarvan en de handelingsperspectieven om negatieve effecten te voorkomen. Steeds meer wordt erkend dat de risicoperceptie ook wordt bepaald door een bepaalde emotie of beleving met betrekking tot een specifieke situatie of gebeurtenis. Om mensen bewuster te maken van risico's moeten we enerzijds de kennis over kansen en consequenties overbrengen en anderzijds de affectieve respons aanspreken om daadwerkelijk het gewenste gedrag te stimuleren. Om risicocommunicatie effectief in te zetten, is het van belang om aan te sluiten bij de emoties en gevoelens van de verschillende doelgroepen: ouders van jonge kinderen, mensen die genieten van het in de zon liggen, ouderen of mensen met onderliggend lijden die door hun aandoeningen kwetsbaarder zijn voor de effecten van hitte, zonkracht en luchtverontreiniging. Onderzoek hiernaar is vooralsnog beperkt. Terwijl we de kennis ontwikkelen, zullen we met de experts die we hebben in dit land zo goed mogelijk moeten handelen om de gezondheid van jong en oud te beschermen. De deskundigen bij de GGD'en – verenigd in de landelijke werkgroep klimaat en gezondheid – kunnen overheden en zorgverleners adviseren bij vragen over specifieke doelgroepen en activiteiten.

We eindigen dit hoofdstuk met de oproep om bewust te zijn van de effecten van warme zomerdagen voor verschillende groepen mensen. Mogelijk kan een stresstest of lokaal hitteplan hierbij helpen.<sup>10</sup> Daarnaast is het van belang om actief te kijken naar de risicobeleving van de groepen waarvan de gezondheid in gevaar is en naar de beschikbare (zorg)netwerken om negatieve gezondheidseffecten te beperken.

<sup>10</sup> In het *Deltaplan Ruimtelijke adaptatie* is afgesproken dat alle overheden voor eind 2019 de kwetsbaarheid van hun gebied voor klimaatverandering onderzoeken. Daartoe is de *Handreiking Stresstest-Light* ontwikkeld als instrument om een eerste beeld te krijgen van de kwetsbaarheid voor wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen.