



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

# Registratie *voedselgerelateerde uitbraken*

in Nederland, 2017







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

## **Registratie voedselgerelateerde uitbraken**

in Nederland, 2017

RIVM Rapport 2018-0088

## Colofon

© RIVM 2018

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

DOI 10.21945/RIVM-2018-0088

I.H.M. Friesema (auteur), RIVM  
I.A. Slegers-Fitz-James (auteur), NVWA  
B. Wit (auteur), NVWA  
E. Franz (auteur), RIVM

### Contact:

Ingrid H.M. Friesema  
Gastro-enteritis en Zoönosen,  
Epidemiologie en Surveillance van Infectieziekten  
[ingrid.friesema@rivm.nl](mailto:ingrid.friesema@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, in het kader van V092331, Voedselinfecties en -vergiftigingen, product 'Jaarrapportage voedselinfecties 2017'.

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Registratie voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, 2017**

Mensen kunnen ziek worden van voedsel. Als twee of meer mensen tegelijk ziek worden na het eten van hetzelfde voedsel, wordt dat een uitbraak door een voedselgerelateerde infectie genoemd. In 2017 waren er, evenals in 2016, meer voedselgerelateerde uitbraken bekend dan in 2015. In 2017 zijn in totaal 666 uitbraken met 2995 zieken gemeld, ten opzichte van 594 uitbraken met 2731 zieken in 2016 en 406 uitbraken en 1850 zieken in 2015. Het is niet duidelijk of het aantal uitbraken daadwerkelijk toeneemt of dat er steeds meer uitbraken worden gemeld. Net als in voorgaande jaren blijft norovirus de belangrijkste veroorzaker van geregistreerde voedselgerelateerde uitbraken, gevolgd door de bacteriën *Salmonella* en *Campylobacter*.

De cijfers zijn afkomstig van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en de GGD'en. Zij registreren en onderzoeken voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen om meer zieken en uitbraken te voorkomen. Daartoe proberen ze vanuit hun eigen werkveld te achterhalen wat de besmettingsbronnen waren en de aard van de ziekteverwekkers. De NVWA onderzoekt het voedsel op ziekteverwekkers en de herkomst en plaats waar het wordt bereid of is verkocht. De GGD richt zich op de personen die hebben blootgestaan aan besmet voedsel en probeert via hen de mogelijke bronnen te herleiden.

De meldingen van beide instanties worden samengevoegd en als één geheel geanalyseerd door het RIVM. Deze geïntegreerde aanpak levert inzichten op in oorzaken van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, de mate waarin ze voorkomen en mogelijke veranderingen hierin door de jaren heen. De genoemde getallen zijn evenwel een onderschatting van het werkelijke aantal voedselgerelateerde uitbraken en het aantal zieken. Dit komt onder andere doordat niet iedere zieke naar de huisarts gaat of de NVWA informeert. Ook is niet altijd duidelijk dat besmet voedsel de oorzaak van ziekte is.

**Kernwoorden:** voedselgerelateerde uitbraken, voedselgerelateerde infecties, voedselgerelateerde vergiftigingen, norovirus, *Salmonella*, *Campylobacter*



## Synopsis

### **Incidence of food-related outbreaks** in the Netherlands, 2017

More outbreaks of food-related infections and food poisoning were recorded in 2017 than in 2016 and 2015. A total of 666 outbreaks affecting 2995 people were reported in 2017, compared to 594 outbreaks and 2731 cases in 2016 and 406 outbreaks and 1850 cases in 2015. It is not clear whether this increase is caused by a genuine rise in food-related outbreaks in the Netherlands or by a higher report rate of outbreaks to the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority (NVWA).

As in previous years, norovirus remains the key pathogen causing food-related outbreaks, followed by *Salmonella* and *Campylobacter*.

The figures come from the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority and the regional and municipal health services. They record and investigate food-related infections and food poisoning to prevent more cases and outbreaks. To do so, they try to get a clear picture within their own field of the contaminated sources and the nature of the pathogens. The Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority examines food, the origin of the suspected food and the places it is sold and prepared. The regional and municipal health services focus on people who have been exposed to contaminated food, working back from them to the possible sources.

The reports received by both bodies are combined and analysed together by the Centre for Infectious Disease Control at RIVM (the National Institute for Public Health and the Environment). This integral approach provides a picture of the causal factors of food-related outbreaks in the Netherlands, the extent to which they occur and any changes and trends over the years. The figures stated however, are bound to be an understatement of the actual number of food-related outbreaks and the numbers of people affected. This is because not everyone who is ill goes to their GP or informs the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, and/or it remains unclear whether food was the source of the infection.

Keywords: food-related outbreaks, food-borne infections, food poisoning, norovirus, *Salmonella*, *Campylobacter*





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting — 9**

#### **1 Inleiding — 11**

#### **2 Methoden — 13**

2.1 Methode Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit — 13

2.2 Methode meldingen via de aangifteplicht — 14

#### **3 Resultaten 2017 — 17**

3.1 Aantal meldingen — 17

3.1.1 NVWA — 17

3.1.2 GGD/RIVM-CIb — 18

3.1.3 Totaal aantal meldingen in 2017 — 19

3.2 Voedselonderzoek NVWA — 20

3.2.1 Achtergrond voedselonderzoek — 20

3.2.2 Voedselonderzoek in 2017 — 21

3.3 Symptomen en ziekteverwekkers — 23

3.4 Setting — 26

3.5 Casuïstiek — 27

3.5.1 Shigella flexneri, gerelateerd aan een studenteneetgelegenheid — 27

3.5.2 Hepatitis A herleidbaar tot diepvriesframbozen — 28

3.5.3 Buiktyfus-voedselbereider — 28

3.5.4 Massale uitbraak na schoolfeest — 29

3.5.5 Norovirus-uitbraak in een restaurant — 30

#### **4 Discussie — 31**

#### **Literatuur — 37**

#### **Dankwoord — 39**

#### **Bijlage: Standaardtabellen — 41**



## Samenvatting

In deze rapportage worden meldingen van voedselgerelateerde uitbraken die hebben plaatsgevonden in 2017, gepresenteerd en vergeleken met de jaren daarvoor. Dit betreft de meldingen die bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM werden geregistreerd door de GGD'en, in het kader van de wettelijke meldingsplicht van uitbraken door de behandelende artsen en laboratoria, en meldingen die geregistreerd werden door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). De meldingen uit beide registraties zijn samengevoegd tot één geheel. Tevens zijn ter illustratie enkele casussen uitgewerkt, waarbij zowel de NVWA als de GGD betrokken waren.

In 2017 werden door de GGD'en en de NVWA in totaal 666 voedselgerelateerde uitbraken met 2995 zieken bij het RIVM-CIb geregistreerd. Het aantal uitbraken en aantal zieken is daarmee respectievelijk 12% en 10% hoger ten opzichte van 2016 (594 uitbraken met 2731 zieken). Het gemiddelde aantal zieken per uitbraak is over de jaren wel constant met 4,5-4,6 zieken per uitbraak in 2015-2017. Bij 45 uitbraken (7%) werd de meest waarschijnlijke ziekteverwekker gemeld ten opzichte van 50 uitbraken (8%) in 2016. De drie meest aangetroffen ziekteverwekkers zijn ongewijzigd: norovirus (achttien uitbraken), *Salmonella* (n=15) en *Campylobacter* (n=5). In 2017 werden twee uitbraken met histamine-intoxicatie gemeld. De overige ziekteverwekkers werden elk in één uitbraak gedetecteerd: *Shigella flexneri*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* toxinen & *Bacillus cereus*, hepatitis A-virus en lintworm.

Bundeling en analyse van de gegevens van de NVWA over mogelijke betrokken voedselproducten en de bereidingsplaats, met de gegevens van de GGD over groepen personen die mogelijk blootgesteld zijn aan besmet voedsel, leidt tot inzicht in het vóórkomen en in de oorzaken van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland en mogelijke veranderingen hierin. In 2017, maar ook in 2016, werd een toename in gemelde uitbraken gezien. Dit kan veroorzaakt zijn door een hoger aantal voedselgerelateerde uitbraken in Nederland en/of doordat een steeds groter deel van het werkelijke aantal voedselgerelateerde uitbraken gemeld wordt. De uitbraak veroorzaakt door *Shigella flexneri* was de meest opvallende gezien het grote aantal zieken (162 zieken).



## 1 Inleiding

Voedselgerelateerde ziekte leidt wereldwijd tot aanzienlijke ziektelast en vormt daarmee een bedreiging voor de volksgezondheid (1-3).

Voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen kunnen iedereen treffen, maar kleine kinderen, ouderen, zwangeren en immunogecompromitteerden zullen gemakkelijker ziek en vaker ernstiger ziek worden dan mensen die niet tot deze groepen behoren (4). In Nederland is een demografische verschuiving gaande, waarbij door minder geboortes en het ouder worden van de babyboomgeneratie het aandeel ouderen steeds groter wordt. Dit zou kunnen leiden tot een toename in voedselgerelateerde infecties (5).

Bij twee of meer gerelateerde zieken wordt gesproken van een uitbraak. Doordat tijdens een uitbraak meer mensen onderzocht en bevraagd kunnen worden, is de kans groter om bij een voedselgerelateerde uitbraak de voedselbron te vinden dan bij individuele patiënten. Daarom wordt in het geval van een uitbraak meestal een onderzoek uitgevoerd om de bron zo snel mogelijk op te sporen en waar mogelijk het besmette voedsel van de markt te halen om zo nieuwe ziektegevallen te voorkomen. Factoren die mede bepalen of een bron gevonden wordt, zijn het aantal zieken, de snelheid waarmee de uitbraak gemeld wordt bij de autoriteiten, de ziekteverwekker en de setting waarin de uitbraak plaatsvindt (bijvoorbeeld nationaal versus lokaal) (6). Maar ook als er geen nieuwe ziektegevallen (meer) voorkomen kunnen worden of de bron niet gevonden kon worden, kunnen de resultaten van het uitbraakonderzoek wel de kennis over ziekteverwekkers, transmissieroutes en risicogedrag vergroten en helpen bij de detectie van trends (7, 8).

Surveillance van uitbraken geeft inzicht in de oorzaken van voedselgerelateerde ziekte, mogelijk betrokken voedselproducten en de mogelijke setting van de besmetting (7, 9). In Nederland bestaat de registratie van voedselgerelateerde uitbraken uit gegevens die gebaseerd zijn op de bij het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) van het RIVM in Osiris (een online registratiesysteem) geregistreerde meldingen door de GGD (in het kader van de meldingsplicht, op basis van de Wet publieke gezondheid) en meldingen door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). In deze rapportage worden de resultaten van de surveillance van voedselgerelateerde uitbraken in Nederland in 2017 beschreven en vergeleken met gegevens uit voorgaande jaren. Het doel van deze rapportage is het verkrijgen van inzicht in de betrokken ziekteverwekkers, risicovolle omstandigheden en betrokken voedselproducten, en het kunnen volgen van eventuele trends. Deze informatie komt onder andere ten goede aan het toezicht van de NVWA.



## 2 Methoden

### 2.1 Methode Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

De wijze waarop meldingen bij de NVWA worden behandeld, is eerder uitgebreid beschreven (10). Hieronder volgt een korte weergave.

Personen die vermoeden dat ze ziek zijn geworden door consumptie van een levensmiddel, kunnen contact opnemen met het Klantcontactcentrum van de NVWA. Dit kan telefonisch via 0900-0388 of via de website van de NVWA (<https://www.nvwa.nl/over-de-nvwa/inhoud/contact/klacht-indienen-bij-de-nvwa>). Een binnengekomen melding wordt geregistreerd in een meldingssysteem en voorzien van een meldingsnummer. In dit systeem worden zaken vastgelegd als een samenvatting van de melding, contactgegevens van de melder<sup>1</sup> (indien de melding niet anoniem gedaan is) en gegevens van de mogelijk betrokken locatie waar het voedselproduct is genuttigd of gekocht. Ook wordt een verkorte anamnese afgenomen over contact met huisarts of GGD, opgetreden ziekteverschijnselen, het geconsumeerde voedsel en gegevens over eventuele andere betrokkenen.

De melding wordt vervolgens beoordeeld door een deskundige om te bepalen of er voldoende aanknopingspunten zijn om bronopsporing uit te kunnen voeren. Hierbij worden de ernst van de ziekteverschijnselen, het aantal betrokken personen, de volledigheid en de relevantie van de gegevens meegewogen. Op meldingen met onvoldoende aanknopingspunten of op meldingen die betrekking hebben op een voorval te ver in het verleden, wordt niet direct actie ondernomen. Ook anonieme meldingen krijgen doorgaans geen directe opvolging, omdat het bij deze meldingen onmogelijk is bij de melder navraag te doen naar vaak noodzakelijke aanvullende informatie ten behoeve van het onderzoek. Wel wordt in deze gevallen de mogelijk betrokken locatie/producent door de NVWA bezocht, waarbij tijdens de inspectie expliciet aandacht wordt gegeven aan de inhoud van de melding.

Indien er reden tot directe actie is, wordt de informatie doorgegeven aan de uitvoerende afdeling van de NVWA die verder zorgdraagt voor een spoedige opvolging en afhandeling van de melding. De locatie/producent waar de melding betrekking op heeft, wordt dan bezocht waarbij onder andere borging van de bereidingsprocessen en de hygiëne geïnspecteerd worden. Indien relevant, worden er ook voedsel- en/of omgevingsmonsters genomen voor laboratoriumonderzoek. Wanneer voedselmonsters genomen worden, gaat het hierbij in de meeste gevallen om restant(en)/voorraden van het verdachte levensmiddel of om een grondstof/ingrediënt hiervan. Helaas zijn dergelijke monsters vaak niet meer beschikbaar, omdat het betreffende voedsel volledig is geconsumeerd/verkocht of omdat het is weggegooid. Indien er wel een monster genomen kan worden, wordt deze in onderzoek genomen op het Laboratorium Voeder- en Voedselveiligheid

<sup>1</sup> contactgegevens van de melder worden niet zonder toestemming gedeeld met derden. Deze zijn bedoeld voor terugkoppeling van het onderzoek dat is uitgevoerd naar aanleiding van de melding.

van de NVWA in Wageningen, waar microbiologische en/of chemische analyses worden uitgevoerd om na te gaan of het betreffende voedsel de door de melder genoemde ziekteverschijnselen kan hebben veroorzaakt. Na afronding van het onderzoek wordt de melder per brief geïnformeerd over de resultaten van dit onderzoek.

Wanneer een melding betrekking heeft op ten minste vijf zieken, ernstige ziektegevallen (bijvoorbeeld ziekenhuisopname) of wanneer het gaat om een melding die is gedaan door een GGD of professionele (overheids)instantie, wordt het Expertisecentrum voedselvergiftiging ingeschakeld voor het afhandelen van de melding. Deze groep van NVWA-deskundigen coördineert het brononderzoek bij complexere en grotere meldingen. Tevens fungeert het Expertisecentrum voedselvergiftiging als kennis- en adviesorgaan op het gebied van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen.

Sinds 1979 meldt de NVWA de gegevens over de onderzochte voedselgerelateerde meldingen jaarlijks aan het RIVM-CIb. Sinds 2006 gebeurt dit via een online registratiesysteem (Osiris). De criteria voor het wel of niet registreren van een melding in Osiris zijn in de loop van de tijd aangepast. Vanaf 2015 worden alle niet-anonieme meldingen van uitbraken (dat wil zeggen twee of meer zieken) geregistreerd in Osiris, ongeacht of er voedsel- en/of omgevingsmonsters zijn genomen. Anonieme meldingen, uitgezonderd meldingen van grote uitbraken, en meldingen van een enkel ziektegeval worden niet in Osiris geregistreerd.

In Osiris kunnen de gegevens van maximaal drie onderzochte voedsel- en/of omgevingsmonsters per melding worden geregistreerd, ondanks dat er vaak meer dan drie monsters onderzocht zijn. Monsters waarbij een ziekteverwekker is aangetoond, worden hierbij met de hoogste prioriteit ingevoerd, gevolgd door monsters met negatieve uitslagen. Deze rapportage is opgesteld op basis van de in Osiris beschikbare gegevens. Meldingen en monsters die niet zijn ingevoerd in de database, zijn dus niet meegenomen in deze rapportage.

## 2.2 Methode meldingen via de aangifteplicht

Sinds 1976 bestaat er voor alle artsen een aangifteplicht van personen met een voedselgerelateerde infectie of vergiftiging. De huidige aangifteplicht valt onder de Wet publieke gezondheid (Wpg) die op 1 december 2008 de Infectieziektewet heeft vervangen.

Volgens de Wpg dient een voedselgerelateerde infectie of vergiftiging te worden gemeld indien er sprake is van twee of meer patiënten met dezelfde ziekteverschijnselen of -verwekker en een onderlinge epidemiologische of microbiologische relatie die wijst op voedsel als bron. De onderlinge relatie kan blijken uit een vergelijkbaar klinisch beeld, overeenkomst in tijdstip van ziekte, geografische locatie, ziekteverwekker of subtype. Met het ingaan van de Wpg is het melden van enkele gevallen van een voedselgerelateerde infectie of vergiftiging bij een voedselbereider of verzorger komen te vervallen. Enkele gevallen van specifieke infectieziekten waarbij er gevaar voor verspreiding is (bijvoorbeeld *Shigella* spp., *Listeria monocytogenes* en hepatitis A-virus)



zijn als aparte ziekten in de wet opgenomen en dienen ook bij een enkel geval gemeld te worden.

De GGD'en verzamelen de binnengekomen meldingen in het kader van de meldingsplicht en geven deze door aan het RIVM-CIb dat de meldingen verder verwerkt. Sinds 2002 worden de verplichte meldingen door alle GGD'en elektronisch doorgegeven via Osiris. Bij elke melding van een cluster van voedselgerelateerde ziekten wordt de volgende informatie geregistreerd: de meldende GGD, meldingsdatum, eerste ziektedag, het aantal zieken, aantal zieken met diarree en/of braken, aantal ziekenhuisopnames, aantal sterfgevallen, de incubatietijd, ziekteduur, relatie tussen de patiënten, het land van besmetting, de eventuele aanwezigheid van een ziekteverwekker in patiënten of in voedsel, mogelijke voedselbron, plaats van bereiding en, indien de NVWA is ingeschakeld, het bijbehorende meldingsnummer van de NVWA en de uitslag van het onderzoek van de NVWA. Meldingen worden vervolgens door het RIVM-CIb beoordeeld wat meldingscriteria, inhoudelijke consistentie en volledigheid betreft, en worden automatisch opgeslagen in de Osiris-database.



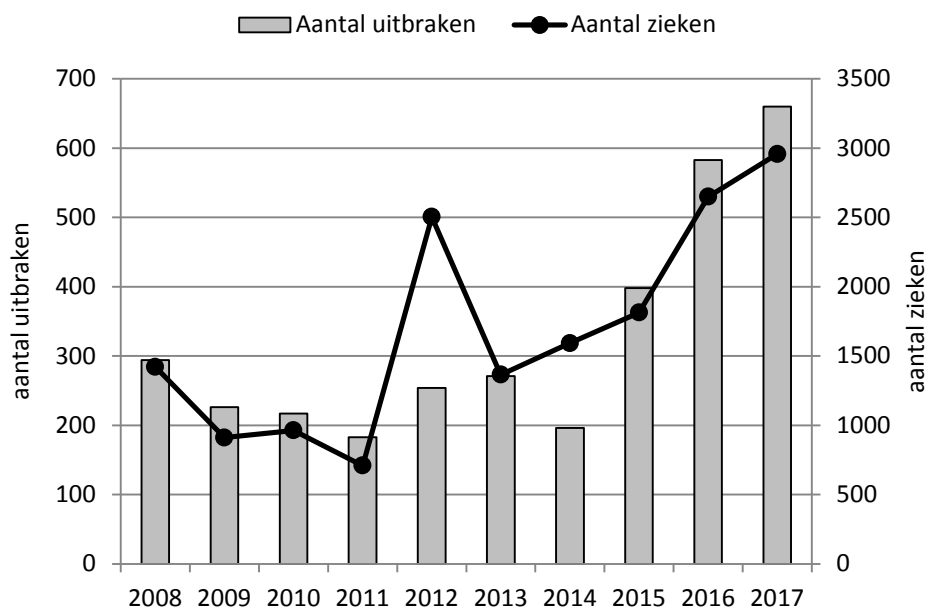
## 3 Resultaten 2017

### 3.1 Aantal meldingen

#### 3.1.1 NVWA

In 2017 ontving de NVWA 1921 meldingen van burgers en/of GGD'en waarbij één of meerdere personen ziek zouden zijn geworden door het eten in een horecagelegenheid en/of van een bepaald levensmiddel. Elke melding werd bij ontvangst door de NVWA beoordeeld door een deskundige en wanneer het nodig en uitvoerbaar werd geacht, is er onderzoek ingesteld naar de bron van de potentiële voedselgerelateerde infectie of vergiftiging.

Melders kunnen desgewenst anoniem een melding doen bij de NVWA. Aan meldingen die anoniem werden gedaan (510 meldingen, 27%) werd echter zelden prioriteit gegeven, omdat het voor de NVWA in dergelijke gevallen niet mogelijk was om nog contact te leggen met de melder voor het opvragen van ontbrekende – vaak essentiële – informatie en voor het nemen van monsters of bepalen van de oorzaak. Deze anonieme meldingen zijn dan ook niet in de rapportage meegenomen. Ook niet-anonieme meldingen van een enkel ziektegeval (752 meldingen, 39%) zijn niet in Osiris geregistreerd.



Figuur 3.1. Aantal niet-anonieme meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per jaar, NVWA, 2008-2017.

Bij 660 van de 1921 meldingen (34%) betrof het een niet-anonieme melding over een vermoedelijke voedselgerelateerde uitbraak, waarbij dus twee of meer personen ziek zijn geworden. De gehanteerde criteria gelden sinds 2015, wat (deels) het verschil in aantal uitbraken en zieken verklaart met de jaren ervoor (zie Figuur 3.1). Maar in de afgelopen drie jaar is ondanks bij gelijkblijvende criteria een verandering in het aantal

uitbraken en totaal aantal zieken, in de vorm van een stijging, te zien. Ten opzichte van 2016, toen 583 uitbraken gemeld werden bij de NVWA, is de toename in 2017 13%. Er zijn minstens 2957 mensen ziek geworden binnen deze 660 uitbraken, wat een stijging is van 12% ten opzichte van het voorgaande jaar toen minstens 2649 mensen ziek werden bij voedselgerelateerde uitbraken. Het gemiddelde aantal zieken per uitbraak in 2015, 2016 en 2017 is wel stabiel met 4,5-4,6 zieken per uitbraak.

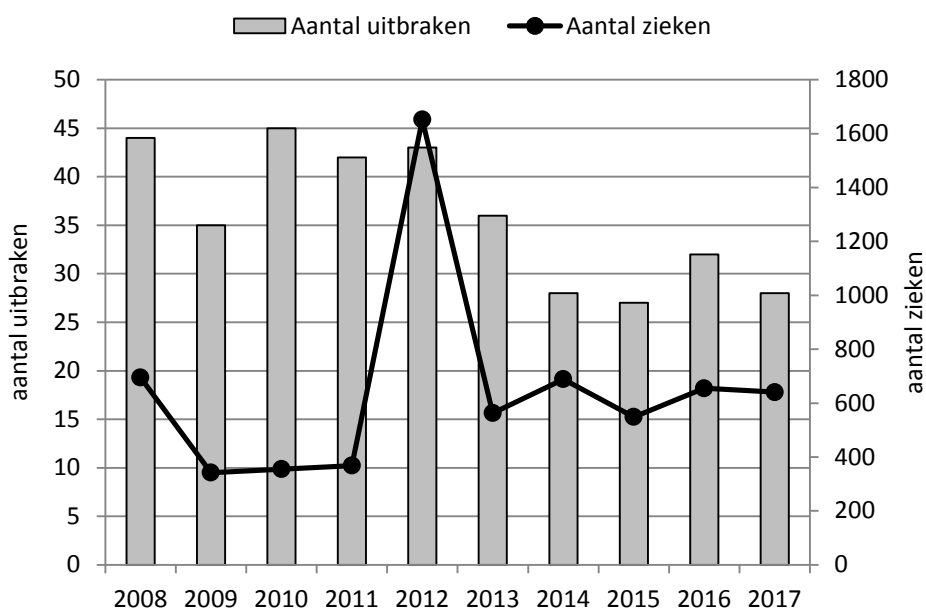
De meeste meldingen van uitbraken hadden betrekking op twee tot vier zieken (559 meldingen) en vijf tot negen zieken (72 meldingen). Voedselgerelateerde uitbraken waarbij meer zieken betrokken waren kwamen minder vaak voor. De grootste geregistreerde uitbraak betrof een uitbraak van *Shigella flexneri* waarbij 162 zieken geregistreerd werden (zie paragraaf 3.5.1).

Bij 68% van de meldingen zat er maximaal twee dagen tussen de eerste ziektedag en het moment van het doen van de melding bij de NVWA. In 11% van de meldingen was er meer dan een week verstreken. Het belang van snel melden is echter groot: hoe sneller een melding gedaan wordt na het optreden van ziekteverschijnselen, des te groter de kans dat er nog een restant van het verdachte voedsel aanwezig is waarin nog een ziekteverwekker kan worden aangetoond, of dat relevante omgevingsmonsters genomen kunnen worden. Dit blijkt ook uit het feit dat van de uitbraken waarbij een ziekteverwekker in voedsel of in omgevingsmonsters is aangetoond, 55% binnen twee dagen, 35% binnen drie tot zeven dagen en 10% meer dan een week na de eerste ziektedag bij de NVWA is gedaan.

### 3.1.2 GGD/RIVM-CIb

In 2017 werden in totaal 28 voedselgerelateerde uitbraken met 641 zieken gemeld bij het RIVM-CIb (zie Figuur 3.2), waaronder twee nationale uitbraken. Het aantal meldingen is daarmee vergelijkbaar met 2015 (n=27) en 2014 (n=28), maar lager dan de 35 tot en met 49 meldingen per jaar in de periode 2004-2013 en de 32 meldingen in 2016. Zie Tabel B.3 in de Bijlage voor een overzicht van het aantal meldingen in de afgelopen jaren. Het aantal gemelde zieken lag in de voorgaande jaren (2004-2016) tussen 342 en 759 zieken, behalve in 2012 (1652 zieken). Het aantal zieken in 2017 (n=641), is daarmee vergelijkbaar. Het percentage uitbraken met 20 of meer zieken lag in 2017 op 29%.

De gemelde uitbraken kwamen in 61% van de gevallen binnen zeven dagen na de eerste ziektedag bij de GGD binnen. Er zijn 32 ziekenhuisopnames gemeld, waarvan 20 als gevolg van een *Salmonella*-infectie vijf als gevolg van een hepatitis A-infectie, vier opnames vermoedelijk als gevolg van *B. cereus* toxinen en elk één ziekenhuisopname als gevolg van een *Campylobacter*-, norovirus- of *Shigella*-infectie. In 2017 zijn geen overlijdensgevallen gemeld.



Figuur 3.2. Aantal meldingen van voedselgerelateerde uitbraken (kolommen) en aantal zieken (lijn) per jaar, GGD/RIVM-CIb, 2008-2017.

### 3.1.3 Totaal aantal meldingen in 2017

De meldingen van de NVWA en de GGD worden via gescheiden routes in Osiris geregistreerd bij het RIVM-CIb, zodat uitbraken zowel in het registratiedeel van de NVWA als van de GGD kunnen voorkomen; dit was 22 keer het geval. In 2017 werden er in totaal 666 unieke voedselgerelateerde uitbraken met 2995 zieken in Osiris geregistreerd (zie Tabel 3.1 en Tabel B.1 in de Bijlage).

Tabel 3.1. Uitbraken en zieken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen die geregistreerd zijn door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2010-2017.

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak
2010	249	1217	4,9
2011	214	964	4,5
2012	276	2606	9,4
2013	290	1460	5,0
2014	207	1655	8,0
2015	406	1850	4,6
2016	594	2731	4,6
2017	666	2995	4,5

De meerderheid van de uitbraken bestond uit twee tot en met vier zieken (85%; zie Tabel 3.2), wat vergelijkbaar is met 2016 (83%) en 2015 (85%) en hoger is dan in 2014 (72%, zie Tabel B.4 in de Bijlage). Op de tweede plek komen de uitbraken met vijf tot en met negen zieken (11%). Dit is vergelijkbaar met 2016 (9%). Er werden 11 uitbraken met 25 of meer zieken gemeld in 2017. Procentueel (2%) is dat vergelijkbaar met 2016 (3%) en 2015 (2%), maar lager dan in 2014 (7%). Bij de NVWA vormen deze grotere uitbraken 2% van de

meldingen ten opzichte van 21% van de GGD/RIVM-CIb meldingen. De negen uitbraken in de 35+-categorie varieerden van 45 tot en met 162 personen.

Tabel 3.2. Aantal uitbraken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, naar omvang, die geregistreerd zijn door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb en naar contact, 2017.

Omvang # zieken	Totaal		NVWA		GGD/CIb		Beide registraties*		Contact	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2-4	563	84,5	559	84,7	9	32,1	5	22,7	17	3,0
5-9	72	10,8	72	10,9	5	17,9	5	22,7	6	8,3
10-14	10	1,5	9	1,4	3	10,7	2	9,1	3	30,0
15-19	7	1,1	6	0,9	3	10,7	2	9,1	3	42,9
20-24	2	0,3	2	0,3	2	7,1	2	9,1	2	100,0
25-34	3	0,5	3	0,5	1	3,6	1	4,5	1	33,3
35+	9	1,4	9	1,4	5	17,9	5	22,7	8	88,9
<b>Totaal</b>	<b>666</b>	<b>100</b>	<b>660</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>6,0</b>

\* Onderstaande uitbraken zijn ook meegeteld in de kolommen NVWA en GGD/RIVM-CIb.

Er is tijdens onderzoek naar uitbraken regelmatig contact tussen GGD en NVWA. Dit resulteerde in 22 uitbraken die door beide geregistreerd zijn en in totaal was er in ieder geval bij 40 uitbraken (6%) onderling contact. In het algemeen lijken vooral uitbraakgrootte en het vinden van een verwekker bepalend of er contact is. Het percentage contact tussen GGD en NVWA stijgt naarmate er meer zieken bij de uitbraak betrokken zijn: bij uitbraken met twee tot en met vier zieken is er in 3% (17/563) van de uitbraken contact oplopend tot 79% (11/14) bij de uitbraken met 20 of meer zieken. Als de NVWA monsters nam is de kans groter dat er contact was (10%), dan als er geen monsters werden genomen (3%). In uitbraken waar een verwekker gevonden werd (bij patiënt/voedsel/omgeving) was er in 64% contact ten opzichte van 2% van de uitbraken waar geen verwekker werd gevonden. Binnen de meldingen vanuit de GGD waren er drie meldingen waarbij er geen contact met de NVWA was. Hierbij ging het twee keer om personen die de infectie in het buitenland hadden opgelopen en eenmaal om een huishouden waarbinnen de uitbraak had plaatsgevonden.

Uit het voorgaande blijkt dat er vaker contact was tussen GGD en NVWA dan beide instanties in Osiris hebben geregistreerd. Het kan voorkomen dat voor een bij de NVWA gemelde uitbraak blijkt, na onderling overleg, dat verder onderzoek door de GGD niet (meer) nuttig is, en omgekeerd. Dan is er dus wel contact geweest, maar wordt de melding niet geregistreerd in Osiris.

## 3.2 Voedselonderzoek NVWA

### 3.2.1 Achtergrond voedselonderzoek

Het onderzoek dat de NVWA uitvoert, heeft als doel de bron van de vermoedelijke voedselgerelateerde vergiftiging of infectie op te sporen om zo te voorkomen dat er meer mensen ziek worden door consumptie van het besmette voedsel, maar ook om vergelijkbare situaties in de toekomst te voorkomen.

Ziekte kan optreden na het binnenkrijgen van een chemische verontreiniging, een bacteriële toxine of een ziekteveroorzakend micro-organisme. In de relevante wetgeving voor levensmiddelen, de Algemene Levensmiddelen Verordening (EG nr. 178/2002), is opgenomen dat levensmiddelen veilig moeten zijn (art. 14). Voor een aantal ziekteverwekkers gelden er wettelijke normen betreffende hun aanwezigheid in levensmiddelen, welke staan beschreven in Verordening (EG) Nr. 2073/2005 inzake microbiologische criteria voor levensmiddelen en in nationale wetgeving, te weten het Warenwetbesluit Bereiding en Behandeling van Levensmiddelen (WBBL) en het Warenwetbesluit hygiëne van levensmiddelen (WHL). Zo staan er in het WBBL, WHL en de Vo. (EG) Nr. 2073/2005 normen voor onder andere *Salmonella*. In de nationale wetgeving (WBBL) worden maximaal toelaatbare aantal kiemen genoemd voor *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* en *Staphylococcus aureus*, zijnde maximaal 100.000 kiem vormende eenheden (kve) per gram of ml voedsel. Bovendien mogen bacteriële en schimmeltoxinen niet aanwezig zijn in hoeveelheden die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Het toelaatbare aantal *Listeria monocytogenes* kiemen in kant-en-klare levensmiddelen is vastgesteld op 100 kve per gram, en staat beschreven in Vo. (EG) Nr. 2073/2005. Ziekteverwekkers zoals *Salmonella* en Shigatoxine-producerende *E. coli* (STEC) mogen überhaupt niet aanwezig zijn. Ook wanneer er geen wettelijke normen bestaan, zoals voor voedsel overdraagbare virussen, moet een levensmiddel wel veilig zijn. Op basis van artikel 14 van Verordening (EG) Nr. 178/2002 kan interventie door de bevoegde autoriteit (NVWA) plaatsvinden wanneer, bij het ontbreken van wettelijke normen, de voedselveiligheid en daarmee de volksgezondheid in het geding is.

### 3.2.2 Voedselonderzoek in 2017

Van de 660 niet-anonieme meldingen over een vermoedelijke voedselgerelateerde uitbraak, die in 2017 bij de NVWA gemeld zijn, werd na beoordeling van de beschikbare informatie bij 501 (76%) van deze meldingen vervolgonderzoek ingesteld door middel van het uitvoeren van een inspectie. Bij 200 (40%) van deze inspecties heeft monsternamen plaatsgevonden, waarbij monsters van voedsel en/of de omgeving genomen kunnen zijn. Het betrof hierbij hoofdzakelijk voedsel dat van dezelfde partij of batch was als het voedsel waar de melding betrekking op had. Monsters werden genomen tijdens een inspectie van de locatie waar de vermoedelijke voedselgerelateerde vergiftiging of infectie was opgelopen (restaurant, hotel, et cetera), bij de producent of verhandelaar van het verdachte voedsel, of de monsters werden thuis opgehaald bij de melder, wanneer deze nog een restant van het verdachte voedsel had bewaard.

Bij twintig (10%) meldingen waarbij monsters genomen zijn, werd een ziekteverwekker of toxine vastgesteld in de voedsel- en/of omgevingsmonsters. Het betrof hier 15x norovirus, 2x histamine, 1x *Salmonella* bovismorbificans, 1x *Bacillus cereus* en 1x *Staphylococcus aureus* toxinen en *Bacillus cereus* (zie Tabel 3.3). Norovirus werd in veertien gevallen aangetoond in omgevingsmonsters, zoals voedselbereidingsruimten (inclusief keukengerei) en/of toiletomgeving, en eenmaal werd het virus aangetoond in oesters. Norovirus-positieve omgevingsmonsters afkomstig uit de voedselbereidingsruimte, kunnen

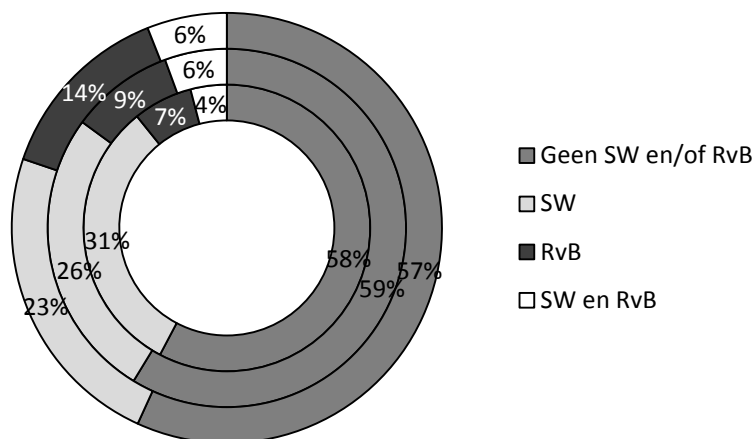
erop duiden dat hygiënemaatregelen, zoals handenwassen na toiletbezoek, onvoldoende worden toegepast door de betrokken horecamedewerker(s), onafhankelijk of medewerkers zelf wel of niet ziek zijn (geweest). Positieve monsters gevonden buiten de voedselbereidingsruimten kunnen er ook op wijzen dat de besmetting door gasten is binnengebracht en verspreid. Histamine werd tweemaal aangetoond in tonijn. *Salmonella* bovismorbificans werd aangetroffen in rauwe coburgerham, *Bacillus cereus* werd aangetoond in een restant gaar gehakt en *Staphylococcus aureus* toxinen en *Bacillus cereus* in een restant couscous met kip en groenten (zie paragraaf 3.5.4).

Tabel 3.3. Ziekteverwekkers en/of toxinen die zijn aangetoond in voedsel of omgevingsmonsters, gerelateerd aan uitbraakgrootte, 2017.

	Uitbraakgrootte				Totaal	
	2-4	5-9	10-19	20+	uitbraken	zieken
Histamine	1	1	0	0	2	9
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	0	1	1	90
<i>Staphylococcus aureus</i> toxinen en <i>Bacillus cereus</i>	0	0	0	1	1	47
<i>Salmonella</i> bovismorbificans	0	0	0	1	1	54
Norovirus	3	6	3	3	15	241
<b>Totaal</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>441</b>

Het aantonen van een ziekteverwekker in levensmiddelen kan leiden tot een maatregel, indien er sprake is van overschrijding van de wettelijke norm. Ook kan het zijn dat tijdens de inspectie naar aanleiding van een melding andere aspecten aan het licht komen die niet conform de relevante regelgeving zijn, zoals onvoldoende verhitting of koeling van (bereide) levensmiddelen, problemen met de hygiëne, gebrekkige bouwkundige staat van de voedselbereidingsomgeving (keuken of anderszins), waarvoor een maatregel kan worden opgemaakt. Dit kunnen dus ook zaken zijn die geen directe relatie hebben met de melding. Afhankelijk van de ernst van de afwijking kan dit leiden tot een Schriftelijke Waarschuwing (SW) of een Rapport van Bevindingen (RvB), waarbij in het geval van een RvB een boete wordt opgelegd. In 2017 is bij 216 van de 501 meldingen (43%) waarbij een inspectie plaatsvond, een maatregel opgemaakt. In de meeste gevallen werd alleen een SW uitgedeeld (bij 23% van de inspecties), gevolgd door een RvB (14%) of beide (6%) (zie Figuur 3.3). Het percentage meldingen met een opgelegde maatregel (43%) is vergelijkbaar met 2015 (42%) en 2016 (41%). Wel lijken er meer RvB en juist minder SW te zijn opgemaakt in 2017 ten opzichte van 2015 en 2016.





Figuur 3.3. Maatregelen die opgelegd zijn door de NVWA naar aanleiding van onderzoek naar meldingen van een voedselgerelateerde uitbraak, 2015 (binnenste ring), 2016 (middenring) en 2017 (buitenste ring); Schriftelijke Waarschuwing (SW), Rapport van Bevindingen (RvB).

### 3.3 Symptomen en ziekteverwekkers

Bij 633 van de 666 uitbraken (95%) met in totaal 2647 zieken (88%) werd het voorkomen van diarree en braken gemeld. Bij de meeste van deze 633 uitbraken werd zowel diarree als braken gemeld (65%), gevolgd door uitbraken met alleen diarreeklachten (23%) en bij 11% van de uitbraken werden alleen braakklachten gemeld. Op het niveau van het aantal zieken kwam diarree (83%) vaker voor dan braken (62%). De mediane incubatietijd was voor 149 uitbraken (22% van het totaal aantal uitbraken) vermeld en varieerde van 0 tot 76 uur met een mediane duur van vijf uur. Bij uitsplitsing naar type klachten was de mediane incubatietijd vijf uur bij uitbraken waarbij alleen diarree gemeld werd (1-76 uur), twee uur bij uitbraken waarbij alleen braken gemeld werd (1-32 uur) en zeven uur bij uitbraken met diarree en braakklachten (1-72 uur). De ziekteduur wordt alleen gemeld binnen de GGD/RIVM-CIb-meldingen en was bekend voor achttien uitbraken. Binnen deze uitbraken was de mediane ziekteduur drie dagen (1-28 dagen).

In totaal werd bij 45 uitbraken (7%) een ziekteverwekker aangetroffen in patiënten en/of in voedsel/omgevingsmonsters (zie Tabel 3.4), waaronder vier uitbraken waarbij een ziekteverwekker zowel bij patiënten als in voedsel- of omgevingsmonsters werd gedetecteerd. Voor vergelijking met voorgaande jaren, zie Tabel B.5 en B.6 in de Bijlage. Norovirus is het vaakst als oorzaak aangetoond in de uitbraken (n=18) en zieken (n=352). Het aantal uitbraken is daarmee hoger dan in 2015, maar met minder zieken (vijftien uitbraken met 469 zieken). In 2014 en 2016 werden 25 norovirus uitbraken gemeld, met respectievelijk 713 en 380 zieken. In 2015 en 2016 was het aantal Salmonella- en Campylobacter-uitbraken gelijk met elk negen uitbraken, waarbij bij *Salmonella* meer zieken geregistreerd zijn dan bij *Campylobacter*. In 2017 waren er beduidend meer meldingen van

Salmonella-uitbraken (vijftien uitbraken met in totaal 143 zieken) dan Campylobacter-uitbraken (vijf uitbraken met in totaal twaalf zieken). In 2017 werd in twee uitbraken histamine-intoxicatie als oorzaak gevonden. De overige ziekteverwekkers werden elk in één uitbraak gedetecteerd: *Shigella flexneri* (zie paragraaf 3.5.1), *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* toxinen & *Bacillus cereus* (zie paragraaf 3.5.4), hepatitis A-virus (zie paragraaf 3.5.2) en lintworm. De uitbraak veroorzaakt door *Shigella flexneri* was opvallend gezien het grote aantal zieken (162 zieken).

Tabel 3.4. Uitbraken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen en gerelateerde ziekten naar gedetecteerde ziekteverwekker in voedsel en/of patiënten, 2017.

Ziekteverwekker	Totaal		Ziekteverwekker aangetoond in	
	uitbraken (%)	zieken (%)	voedsel*	humaan
	uitbraken (%)	zieken (%)	uitbraken (%)	uitbraken (%)
<i>Salmonella</i> spp	15 (2,3)	143 (4,8)	1 (0,2)	15 (2,3)
<i>Campylobacter</i> spp	5 (0,8)	12 (0,4)	0	5 (0,8)
<i>Shigella flexneri</i>	1 (0,2)	162 (5,4)	0	1 (0,2)
<i>Bacillus cereus</i>	1 (0,2)	90 (3,1)	1 (0,2)	0
<i>Staphylococcus aureus</i> toxinen & <i>Bacillus cereus</i>	1 (0,2)	47 (1,6)	1 (0,2)	0
Hepatitis A-virus	1 (0,2)	15 (0,5)	0	1 (0,2)
Norovirus	18 (2,7)	352 (11,8)	15 (2,3)	6 (0,9)
Lintworm	1 (0,2)	2 (0,1)	0	1 (0,2)
Histamine-intoxicatie	2 (0,3)	9 (0,3)	2 (0,3)	0
Totaal bekend	44 (6,8)	832 (27,8)	20 (3,0)	29 (4,4)
Onbekend	621 (93,2)	2163 (72,2)	646 (97,0)	637 (95,6)
<b>Totaal</b>	<b>666</b>	<b>2995</b>	<b>666</b>	<b>666</b>

\* Ziekteverwekker aangetoond in voedsel- of omgevingsmonsters.

Bij twintig uitbraken (3%) werd een ziekteverwekker in voedsel of omgevingsmonsters aangetoond, alle via de NVWA-registratie (20/660 = 3%; meldingen met monsternamen 20/200 = 10%). In vijftien uitbraken werd norovirus aangetroffen: veertien keer in omgevingsmonsters en eenmaal in oesters. In de oesters werd zowel norovirus genogroep I als genogroep II aangetoond. Verder werd binnen twee uitbraken histamine aangetroffen in tonijn. In een landelijke uitbraak met 54 zieken door *Salmonella* bovismorbificans werd in rauwe coburgerham een identieke *Salmonella* aangetroffen (11). In een uitbraak met 90 zieken werd in gaar gehakt 2.800.000 kve/gram *Bacillus cereus* aangetroffen. Ten slotte werd in een uitbraak met 47 zieken > 100.000 kve/gram *Bacillus cereus* en *Staphylococcus aureus* toxinen aangetroffen in een restant couscous met kip en groenten (zie paragraaf 3.5.4).

In 29 uitbraken (4%) werd een ziekteverwekker bij één of meer patiënten aangetroffen, waarvan 22 gemeld zijn via GGD/RIVM-C1b ( $22/28 = 79\%$ ) en zeven additionele uitbraken met vermelding van de ziekteverwekker die gedetecteerd was bij één of meer patiënten via de NVWA. Bij de patiënten werd voornamelijk *Salmonella* (vijftien uitbraken) aangetoond, gevolgd door norovirus (zes uitbraken) en *Campylobacter* (vijf uitbraken). Verder werd bij elk één uitbraak *Shigella flexneri*, hepatitis A en lintworm vastgesteld. De meest opvallende uitbraak was de *Shigella*-uitbraak (*S. flexneri*) met 162 Nederlandse zieken, deze kon herleid worden naar een eetgelegenheid binnen een studentenvereniging (zie paragraaf 3.5.1). Bij de hepatitis A-uitbraak leidde een patiënt-controle onderzoek naar frambozen die deel uitmaken van een gemengde diepvries rood-zacht-fruitproduct verkocht binnen een supermarktketen, dat vervolgens van de markt is gehaald (zie paragraaf 3.5.2). Microbiologisch onderzoek van de frambozen kon het sterke epidemiologische bewijs helaas niet bevestigen. Bij de *Salmonella* bovismorbificans-uitbraak leidde een patiënt-controle onderzoek ook naar een specifiek product (coburgerham) en één supermarktketen. Microbiologisch onderzoek bevestigde het epidemiologische bewijs en ook hier is het product van de markt gehaald.

In totaal werd bij achttien uitbraken norovirus in omgevingsmonsters, oesters en/of patiënten aangetroffen: alleen in de omgeving bij elf uitbraken, in oesters bij één uitbraak, alleen bij patiënten bij drie uitbraken en bij drie uitbraken in omgeving en patiënten. Het aantal zieken per uitbraak varieerde van twee tot 100 zieken. Zeven van de achttien uitbraken hadden vijftien zieken of meer, en daarmee was norovirus de veroorzaker van ongeveer een derde (35%) van de uitbraken met vijftien zieken of meer.

Hoewel onderrapportage voor alle voedseloverdraagbare ziekteverwekkers zal voorkomen, kunnen op basis van de beschikbare informatie over incubatietijd, klachtenpatroon en afwezigheid van bacteriële ziekteverwekkers in feces en/of voedsel theoretisch nog een extra zes van de 621 onverklaarde uitbraken toegeschreven worden aan norovirus. Alle zes uitbraken betroffen kleine uitbraken (< 10 zieken). Daarmee zou in totaal 4% van de gemelde uitbraken norovirus een rol hebben gespeeld. Het totaal aantal zieken in deze zes uitbraken is achttien, waarmee het aandeel van norovirus in het aantal zieken stijgt van 12% naar 13%.

Gebaseerd op beschikbare gegevens werd de kortste incubatietijd gerapporteerd binnen de twee uitbraken veroorzaakt door histamine met een gemelde mediane incubatietijd van 0-1 uur, gevolgd door de twee uitbraken door *Bacillus cereus* (één met ook *Staphylococcus aureus* toxinen) met een gemelde mediane incubatietijd van 0-3 uur en de uitbraken waar geen ziekteverwekker kon worden aangetoond (mediaan 4 uur, 1-38 uur, 126 uitbraken). Voor *Salmonella* was de mediane incubatietijd 14 uur voor (7-72 uur, zeven uitbraken), gevolgd door norovirus met 19,5 uur (8-47 uur, acht uitbraken), *Campylobacter* met 36 uur (17-76 uur, drie uitbraken) en *Shigella* met 48 uur (één uitbraak).

De mediane gerapporteerde ziekteduur was het langst voor shigellose met zeventien dagen (één uitbraak), gevolgd door campylobacteriose met elf dagen (range 7-14 dagen, twee uitbraken), salmonellose met acht dagen (2-28 dagen, zeven uitbraken) en norovirus met twee dagen (1-3 dagen, vijf uitbraken). Binnen de drie uitbraken waarvan wel een ziekteduur geregistreerd was maar geen ziekteverwekker gevonden was, waren de patiënten mediaan één dag ziek (1-2 dagen).

### 3.4 Setting

Voor zover dat van toepassing en bekend was, werd bij de uitbraken het type keuken bepaald, onderverdeeld naar 'Nederlandse keuken', 'Aziatische keuken' en 'keuken van andere buitenlandse origine'. Bijna de helft werd getypeerd als 'Nederlandse keuken' (43%), waarbij in 22 uitbraken (9%) een ziekteverwekker werd aangetoond in omgeving, voedsel en/of zieken. Ongeveer even vaak betrof het Aziatische gerechten (28%) als keukens van andere buitenlandse origine (29%). Ook het aantal keren dat een ziekteverwekker werd aangetroffen was met vier uitbraken (2%) en vijf uitbraken (3%) vergelijkbaar voor keukens van respectievelijk Aziatische en andere buitenlandse origine.

Tabel 3.5. Vermoedelijke bereidingsplaats bij uitbraken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, 2017.

	Totaal		Alleen geregistreerd door GGD/CIb		Alleen geregistreerd door NVWA		Beide registraties	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Boerderij	1	0,2	0	0	1	0,2	0	0
Cafeteria/fast-food/afhaal	86	12,9	0	0	85	13,3	1	4,5
Catering	10	1,5	0	0	5	0,8	5	22,7
Hotel/pension	2	0,3	0	0	1	0,2	1	4,5
Instelling	4	0,6	0	0	4	0,6	0	0
Kantine	4	0,6	0	0	3	0,5	1	4,5
Marktkraam/braderie	11	1,7	0	0	11	1,7	0	0
Park/kamp/camping	1	0,2	0	0	1	0,2	0	0
Restaurant/eetcafé	438	65,6	0	0	429	67,2	9	36,4
Thuis/privé	60	9,0	2	33,3	55	8,6	3	13,6
Winkel/fabriek	26	3,9	0	0	24	3,8	2	9,1
Buitenland	3	0,5	3	50,0	0	0	0	0
Onbekend	20	3,0	1	16,7	19	3,0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>666</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>638</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

De bereidingsplaatsen van het verdachte voedsel waren voornamelijk restaurants (66%) en cafeteria's (13%) (zie Tabel 3.5). Bij de 21 uitbraken die door beide instanties geregistreerd zijn, waren restaurants (43%) en catering (24%) de meest voorkomende bereidingsplaatsen. In ruim twee derde van de uitbraken (69%) werd het verdachte voedsel op dezelfde locatie gegeten als het bereid werd (zie Tabel 3.6). Als dit niet het geval was, dan werd het meestal thuis gegeten (18%). Als de bereidingsplaats niet hetzelfde is als de plaats

van consumptie, dan is het mogelijk dat er (na)besmetting heeft plaatsgevonden op een andere plaats en op een ander moment dan tijdens de oorspronkelijke bereiding.

Tabel 3.6. Plaats van consumptie naar bereidingsplaats bij uitbraken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, 2017.

<b>Consumptie:</b>	<b>Zelfde locatie</b>	<b>Thuis</b>	<b>Overig</b>	<b>Onbekend</b>	<b>Totaal</b>
Bereiding:	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n
Boerderij	1 (100)	0	0	0	1
Cafeteria/fast-food/afhaal	47 (55)	16 (19)	2 (2)	21 (24)	86
Catering	1 (10)	0	7 (70)	2 (20)	10
Hotel/pension	2 (100)	0	0	0	2
Instelling	3 (75)	0	0	1 (25)	4
Kantine	3 (75)	0	1 (25)	0	4
Marktkraam/braderie	3 (27)	2 (18)	1 (9)	5 (45)	11
Park/kamp/camping	1 (100)	0	0	0	1
Restaurant/eetcafé	332 (76)	77 (18)	1 (0,2)	28 (6)	438
Thuis/privé	58 (97)	0	0	2 (3)	60
Winkel/fabriek	3 (12)	10 (38)	0	13 (50)	26
Buitenland	3 (100)	0	0	0	3
Onbekend	0	15 (75)	1 (5)	4 (20)	20
<b>Totaal</b>	<b>457 (69)</b>	<b>120 (18)</b>	<b>13 (2)</b>	<b>76 (11)</b>	<b>666</b>

### 3.5 Casuïstiek

De NVWA en GGD werken met name bij de grotere uitbraken nauw samen om de bron van de voedselgerelateerde infectie of vergiftiging op te sporen. Vanuit de NVWA vervult het Expertisecentrum Voedselvergiftiging hierin de coördinerende rol. Het Expertisecentrum en de GGD stemmen af over de aanpak van de bronopsporing, en indien er sprake is van een bovenregionale uitbraak, wordt ook het RIVM ingeschakeld. Gegevens van de NVWA over de locatie (ziek personeel, situatie met betrekking tot personeels- en/of gastentoiletten, et cetera), het menu, algemene hygiëne en bereidingswijze, en gegevens van de GGD over humane diagnostiek en epidemiologie vullen elkaar daarbij aan. Op deze manier is het soms mogelijk om op basis van epidemiologische gegevens de vermoedelijke bron van de uitbraak aan te wijzen. In een gering aantal gevallen kan een ziekteverwekker worden aangetoond bij patiënten of in voedsel- of omgevingsmonsters, soms kan dit bij beide en is er een match tussen de humane diagnostiek en het levensmiddelenonderzoek, maar meestal kunnen vermoedens niet microbiologisch worden bevestigd. Ter illustratie wordt in de volgende paragrafen een aantal casussen uit 2017 besproken, die onder andere de meerwaarde van de samenwerking tussen NVWA en GGD laten zien.

- 3.5.1 *Shigella flexneri, gerelateerd aan een studenteneetgelegenheid*  
Eind maart werd bij de GGD Haaglanden een cluster van drie personen gemeld, waarbij een infectie met *Shigella flexneri* was gediagnosticeerd (12). Ze waren op dezelfde dag ziek geworden en hadden in de incubatieperiode (24-48 uur) bij de studentenvereniging gegeten waar

ze alle drie lid van waren. Er volgden snel meer meldingen. GGD Haaglanden heeft vervolgens een vragenlijstonderzoek uitgezet onder bijna 2000 studenten en personeelsleden van de studentenvereniging. Er waren meer dan 150 respondenten met maag-darmklachten in een tijdsbestek van twee maanden, waarbij bij zeven personen de ontlasting is onderzocht en *Shigella flexneri* is aangetroffen. Er zijn twee periodes geweest met een piek in het aantal personen met klachten. De eerste en hoogste piek lag rond 17 en 18 maart. Een kleinere piek werd gezien op 4 en 5 april. Er blijken vòòr de peildatum van de enquête (10 maart) echter ook al studenten met klachten te zijn geweest.

De NVWA heeft een inspectie uitgevoerd bij het betrokken restaurant van de studentenvereniging; hierbij zijn tekortkomingen geconstateerd bij de voedselbereiding waarvoor maatregelen zijn genomen (Schriftelijke Waarschuwing). Er is geen laboratoriumonderzoek verricht naar de aanwezigheid van *Shigella* in de bemonsterde bereide voedselproducten. Een bron is daarom niet met zekerheid vast te stellen. Hoewel de besmettingsroute lastig te reconstrueren is, is het aannemelijk dat het gezamenlijk gebruik van het personeelstoilet door personeelsleden én studenten een rol heeft gespeeld in het voortgaan van de epidemie.

### 3.5.2 *Hepatitis A herleidbaar tot diepvriesframbozen*

In april 2017 zag de GGD Regio Utrecht een cluster van drie patiënten met hepatitis A woonachtig in dezelfde wijk, maar zonder onderlinge contacten. Sequentie van het virus liet zien dat deze identiek was. In de daaropvolgende weken werden in totaal vijftien personen, verspreid over negen GGD-regio's, geïdentificeerd als onderdeel van dezelfde uitbraak. De eerste ziektedagen lagen tussen 30 maart en 30 mei en voornamelijk in april. De patiënten hadden een mediane leeftijd van 29 jaar (15-60 jaar), waaronder zeven vrouwen (47%). RIVM, NVWA en de betrokken GGD'en voerden gezamenlijk een patiënt-controle onderzoek uit (13). Uit dit onderzoek kwam een zeer sterk verband naar voren met een ingevroren mix van frambozen en blauwe bessen van één bepaald merk. Een lijst met foto's van verschillende verpakkingen van zacht fruit dat bij de betreffende keten verkocht werden, was daarbij doorslaggevend. De meest waarschijnlijke herkomst van het gevonden genotype was het oostelijk Middellandse Zeegebied, waar ook de frambozen vandaan kwamen. Productmonsters uit de periode waarin de patiënten waren blootgesteld werden door de NVWA getest, maar er werd geen microbiologisch bewijs gevonden van de besmetting. De epidemiologische relatie was echter zo sterk dat de NVWA de batches uit de incubatieperioden van de patiënten als onveilig voor humane consumptie heeft geclassificeerd. De supermarktketen heeft vervolgens het product vrijwillig uit de schappen gehaald. Opvallend was dat de sequentie een jaar eerder in een uitbraak in Canada gevonden was, waarbij ook een link naar ingevroren zacht fruit werd gevonden (14).

### 3.5.3 *Buiktyfus-voedselbereider*

In het najaar werd de NVWA door een GGD geïnformeerd over een geval van buiktyfus bij een ondernemer van een ambachtelijk levensmiddelenbedrijf. Aanleiding hiertoe was het feit dat de betreffende ondernemer, die ook zelf werkzaam was in het bedrijf en dus in direct contact met klanten, toch voedselbereidende werkzaamheden bleef verrichten

ondanks het advies van GGD deze tijdelijk te staken. Uit oogpunt van het risico voor de volksgezondheid, heeft de GGD, in haar publieke rol, de NVWA geïnformeerd om hier eventuele vervolgstappen in te nemen. De NVWA heeft, op basis van de geldende wetgeving met betrekking tot levensmiddelenhygiëne (Verordening (EG) Nr. 852/2004)), het bedrijf gesloten aangezien geen gehoor werd gegeven aan het verzoek tijdelijk voedselbereidende activiteiten te staken.

#### 3.5.4 *Massale uitbraak na schoolfeest*

In de eerste week van juli, een warme zomerperiode, ontving de NVWA een verzoek van de politie Amsterdam (Officier van Justitie), voor ondersteuning bij een massale uitbraak van gastro-enteritis op een school. Een groep van 45 kinderen (leeftijd 4-6 jaar) en twee volwassenen vertoonden klachten van misselijkheid, braken en diarree na een schoolfeest. De NVWA is in samenspraak met de afdeling infectieziektebestrijding van de GGD Amsterdam bronopsporing gestart. Binnen 2-3 uren na een gezamenlijke warme lunchmaaltijd ontstonden de klachten, waarna een groot deel van de kinderen op de eerste hulp van een ziekenhuis onderzocht zijn. De lunch was bereid door een vrijwilliger en bestond uit couscous met kip, courgette en wortelen. De NVWA heeft ter plekke nog monsters kunnen nemen van restanten van de lunchgerechten die tijdens het feest zijn genuttigd. Ook is er navraag gedaan naar de bereidingswijze om de toedracht van de uitbraak te achterhalen. De lunchmaaltijd, het couscousgerecht, leek de meest waarschijnlijke bron, gezien de incubatietijd, ziekteverschijnselen en het feit dat de overige gerechten (zoetigheden) industrieel voorverpakt en op de juiste manier bewaard waren. Het onderzoek van de voedselrestanten, uitgevoerd door het laboratorium van de NVWA, wees op de aanwezigheid van staphylococce enterotoxine en hoge aantallen *Bacillus cereus* kiemen in het couscousgerecht. De GGD heeft feces van enkele patiënten onderzocht; hierin zijn geen ziekteverwekkers en/of toxine aangetoond. Onderzoek van braakselmonsters op toxinen is niet gelukt.

Bij de bereiding van de maaltijd is zeer waarschijnlijk sprake geweest van nabesmetting (mogelijk kruisbesmetting tijdens bereiding). De maaltijd was de dag ervoor bereid en had vervolgens ruim een dag bij kamertemperatuur gestaan voordat deze is genuttigd. Door het ontbreken van koeling zijn ideale omstandigheden gecreëerd voor uitgroei van kiemen en vorming van toxinen. Ook deze uitbraak wijst weer uit dat het bereiden van grote hoeveelheden voedsel voor grote groepen onder huishoudelijke omstandigheden niet wenselijk is, vanwege het ontbreken van voldoende faciliteiten voor bereiding, afkoelen en opslag. Het ontbreken van voldoende kennis (op het gebied van microbiologie) maakt het onwenselijk om op huishoudelijke wijze voedsel te bereiden voor grote groepen. De GGD heeft een afspraak met de directeur van de school gemaakt om voorlichting te geven hoe een voedselgerelateerde infectie/vergiftiging zoals deze in het vervolg voorkomen kan worden. De principes van veilig voedsel bereiden zijn puntsgewijs doorgenomen met de school. Het beleid rondom feesten waarbij maaltijden worden verstrekt is stichtingsbreed besproken en aangepakt. Tevens is samen met de GGD en de NVWA een brief opgesteld om de ouders/verzorgers van de kinderen te informeren.

### 3.5.5 *Norovirus-uitbraak in een restaurant*

In december werd bij GGD Rotterdam Rijnmond door een ondernemer, op aanraden van de huisarts, een melding gedaan van gastro-enteritis klachten bij gasten en personeelsleden van het bedrijf, een restaurant. Vanaf 13 december zijn uit diverse gezelschappen circa 100 gasten ziek geworden na een bezoek aan dit restaurant. Vanaf 16 december zijn ook nog eens twaalf medewerkers ziek geworden. Het ziektebeeld, de omvang van het aantal zieken en de incubatietijd wezen op norovirus als mogelijke oorzaak van deze uitbraak.

De NVWA is ingeschakeld en heeft een inspectie uitgevoerd op de betreffende locatie waarbij diverse omgevingsmonsters zijn genomen, zowel in de keuken van het bedrijfsrestaurant als van de wc's. De in het bedrijf aanwezige wc's waren voor gebruik van zowel gasten als personeel. De analyseresultaten van de omgevingsmonsters bevestigden het vermoeden van een besmetting met het norovirus; in zowel het bedrijfsrestaurant als op de wc's is norovirus aangetoond van eenzelfde genogroep (GII.2.P16). Ook in de feces van enkele zieke personeelsleden is norovirus aangetoond. Hoewel geen sequentie-analyse werd uitgevoerd in de fecesmonsters om vast te kunnen stellen of het virus identiek was aan het virus afkomstig uit de omgevingsmonsters, is het zeer aannemelijk dat het virus is verspreid via de wc's en de keuken. Dat het virus zich heeft verspreid in de keuken wijst erop dat hygiënemaatregelen, zoals handen wassen, onvoldoende zijn toegepast. Het bedrijf is door de NVWA erop gewezen adequate maatregelen te nemen om verdere verspreiding te voorkomen (<https://www.nvwa.nl/onderwerpen/norovirus/schoonmaakadvies-na-norovirusbesmetting>) en er zorg voor te dragen dat de verplichte hygiënemaatregelen ten allen tijde worden toegepast.



## 4 Discussie

In de afgelopen jaren waren meerdere fluctuaties in het aantal uitbraken en zieken te zien, deels veroorzaakt door wijzigingen in de registratiecriteria van de NVWA-meldingen. De laatste wijziging vond plaats in 2015. In 2016 werd vervolgens een toename van bijna 50% in gemelde uitbraken en zieken ten opzichte van 2015 gezien en in 2017 werd opnieuw een toename gezien van 12% meer uitbraken en 10% meer zieken ten opzichte van 2016. Totaal werden 666 uitbraken met 2995 zieken in 2017 geregistreerd. Het gemiddelde aantal zieken per uitbraak is over de jaren wel constant met 4,5-4,6 zieken per uitbraak in 2015-2017 en 4,2-5,0 zieken per uitbraak in de periode 2009-2014. De jaren 2012 (9,4 zieken) en 2014 (8,0 zieken) wijken daarbij af, wat veroorzaakt werd door de hele grote S. Thompson-uitbraak met 1149 zieken (2012) en meerdere relatief grote uitbraken (2014).

De toename is, evenals in 2016, volledig toe te schrijven aan een stijging in de NVWA-meldingen. Dit kan veroorzaakt zijn door een werkelijk hoger aantal voedselgerelateerde uitbraken in Nederland en/of doordat er een groter deel van het werkelijke aantal voedselgerelateerde uitbraken bij de NVWA gemeld wordt. In 2017 werd in 76% van de gemelde uitbraken een inspectie uitgevoerd, waarbij in 40% van de inspecties ook monsternamen plaatsvonden. Dit was respectievelijk 84% en 46% in 2016 en 89% en 45% in 2015. Het percentage uitbraken waar een ziekteverwekker werd aangetroffen in voedsel-, omgevings- en/of humane monsters, was met 6,8% ook iets lager dan in 2016 (8,4%) en 2015 (9,4%). Het lijkt er dus op dat er vaker meldingen binnenkomen met onvoldoende gegevens en/of aanknopingspunten ten behoeve van bronopsporing. Aan de andere kant is het percentage inspecties waarbij zaken aan het licht kwamen die niet voldeden aan de regels en richtlijnen, namelijk in 43% van de meldingen met een inspectie, vergelijkbaar met 2015 en 2016 (41-42%). Wel lijken er meer Rapporten van Bevinding (20% versus 11% en 15%) en juist minder Schriftelijke Waarschuwingen (29% versus 36% en 32%) te zijn opgemaakt in 2017 ten opzichte van 2015 en 2016. Dit is een indicatie dat er verhoudingsgewijs meer ernstige overtredingen zijn geconstateerd bij die inspecties dan in vorige jaren.

In minimaal 6% (n=40) was er contact tussen NVWA en GGD ten opzichte van 7% (n=42) en 9% (n=36) in respectievelijk 2016 en 2015. Een aantal factoren speelt daarbij een rol. Er was voornamelijk contact als het om een grotere uitbraak ging, er niet te veel tijd verstreken was sinds consumptie en ziek worden, er een ziekteverwekker was gevonden in voedsel, omgeving en/of patiënt, en/of de NVWA monsters had genomen. Slechts in 22 van deze gevallen hebben beide organisaties de melding echter geregistreerd. Dat niet alles wordt geregistreerd in Osiris, heeft verschillende redenen. Als de NVWA de GGD op de hoogte brengt van een uitbraak, maar de GGD kan/hoeft geen onderzoek (te) starten, dan zal deze uitbraak in de meeste gevallen niet door de GGD gemeld worden. Omgekeerd geldt hetzelfde.

De meest aangetroffen ziekteverwekkers bij voedselgerelateerde uitbraken blijven norovirus, *Salmonella* en *Campylobacter*. Sinds 2013 is norovirus de meest gerapporteerde verwekker van voedselgerelateerde uitbraken. Norovirus-uitbraken worden met name gedetecteerd via positieve omgevingsmonsters, waarbij de besmetting van het voedsel in de meeste gevallen tijdens de bereiding heeft plaatsgevonden. Wel moet hierbij de kanttekening worden geplaatst dat een positieve uitslag geen exacte informatie geeft over de introductie van besmetting: het kan wijzen op de oorzaak van de uitbraak (bijvoorbeeld wanneer de voedselbereider eerder ziek was dan de gasten), maar het kan ook een gevolg zijn van contaminatie achteraf door één van de zieken behorende bij de uitbraak (bijvoorbeeld wanneer een toilet besmet is geraakt, nadat een zieke gast hiervan gebruik heeft gemaakt). In dit laatste geval is er strikt genomen geen sprake van een voedselgerelateerde uitbraak, maar het blijkt vaak lastig om dit onderscheid te maken. In de periode 2013-2017 is tien keer norovirus in schaal- en schelpdieren aangetroffen, waaronder eenmaal in 2017. In de meeste gevallen gaat het dan om oesters, maar ook in mosselen en andere schelpdieren zoals kokkels. De besmetting heeft dan vrijwel altijd al tijdens de primaire productie van de schaal- en schelpdieren plaatsgevonden, waarbij het water waarin de dieren groeien fecaal besmet is geraakt met het virus.

In de meeste jaren tussen 2009 en 2016 werden ongeveer evenveel uitbraken door *Salmonella* als door *Campylobacter* gemeld. Wel veroorzaakte *Salmonella* gemiddeld meer zieken per uitbraak dan *Campylobacter*, met als uitzondering 2013 toen er slechts drie *Salmonella*-uitbraken met in totaal zeven patiënten werden geregistreerd. In 2017 werden er zowel meer uitbraken (15 versus 5) als meer zieken (143 versus 12) door *Salmonella* dan door *Campylobacter* gemeld. De grootste *Salmonella*-uitbraak in 2017 werd veroorzaakt door besmette coburgerham met 54 geregistreerde zieken verspreid over Nederland (11).

Binnen de laboratoriumsurveillance van het RIVM is een stabilisatie van salmonellose te zien na een lange periode van geleidelijke afname met enkele piekjaren door grote(re) uitbraken (15). Het aantal diffuse en regionale uitbraken gedetecteerd binnen deze surveillance is wel gestegen van zeventien in 2016 naar 23 in 2017. Het aantal isolaten binnen een cluster is wel gedaald: in 2016 behoorde een kwart van de ingezonden isolaten tot een cluster, in 2017 was dat een vijfde van de isolaten. Tot en met 2011 was er een toename in het aantal campylobacteriose-gevallen te zien binnen de laboratoriumsurveillance, met sindsdien een afname die ook doorzette in 2017 (15). Het aantal geregistreerde *Campylobacter*-uitbraken en het aantal daarbij gemelde zieken is laag in 2017 (vijf uitbraken met in totaal twaalf zieken) en vergelijkbaar met 2014 (vijf uitbraken met in totaal elf zieken). In de overige jaren sinds 2009 werden er jaarlijks negen tot achttien *Campylobacter*-uitbraken geregistreerd met een oplopend gemiddeld aantal zieken van 2,8 zieken in 2009 naar 7,2 zieken in 2016.

De grootste uitbraak, met 162 zieken, in 2017 werd veroorzaakt door *Shigella flexneri* (12). De bron is bij deze uitbraak niet gevonden. Wel bleken er tekortkomingen bij de voedselbereiding te zijn, waartegen de NVWA is opgetreden. In 2016 beschreven we een vergelijkbare uitbraak

(25 zieken) met *Shigella sonnei* in een restaurant, waarbij ook geen duidelijke bron werd gevonden (16).

In 2017 waren er opnieuw zieken door histamine, in beide uitbraken veroorzaakt door tonijn. Scombroïde intoxicatie ontstaat als vis gegeten wordt die niet voldoende koel is bewaard, waardoor bacteriën in de vis histidine in histamine hebben kunnen omzetten dat de symptomen van een acute allergische reactie veroorzaakt. Tonijn is wereldwijd het meest gerapporteerd als veroorzaker van scombroïde intoxicatie (17).

In 2017 werd in twee uitbraken in restanten van een maaltijd *B. cereus* aangetroffen in een hoeveelheid die als schadelijk voor de gezondheid wordt beschouwd en bij één van deze twee uitbraken werden tevens staphylococccen toxinen aangetroffen. *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* zijn toxine-producerende bacteriën met meestal een korte incubatietijd tot ziekte. Bij de humane diagnostiek wordt hier zelden naar gekeken, aangezien *S. aureus* en *C. perfringens* behoren tot de reguliere huid- respectievelijk darmflora van de mens, zodat aanwezigheid van deze ziekteverwekkers in feces geen oorzakelijk verband hoeft te hebben met de symptomen. Daarnaast zijn de door de toxinen veroorzaakte klachten meestal van korte duur, waardoor er geen diagnostiek wordt ingezet. Mogelijk dat naast de twee genoemde uitbraken een deel van de uitbraken waar geen ziekteverwekker kon worden aangetoond, veroorzaakt is door toxinen van deze bacteriën gezien de gerapporteerde mediane incubatietijd van vier uur. Kanttekening hierbij is wel dat mensen de neiging hebben om de laatst gegeten maaltijd aan te wijzen als bron, terwijl de daadwerkelijke besmetting elders en eerder heeft kunnen plaatsvinden.

In 2017 is er één landelijke uitbraak van hepatitis A onderzocht (13), zoals besproken in paragraaf 3.5.2. Twee factoren die van belang waren bij het oplossen van de uitbraak, waren sequentiedata en de lijst met foto's van verschillende verpakkingen. De sequentiedata was allereerst van belang om de uitbraak te detecteren, maar heeft daarnaast ook bijgedragen bij het vinden van de bron. De oorsprong van de stam lag volgens de sequentieanalyse in het oostelijk Middellandse Zeegebied. Toen de frambozen en blauwe bessen in beeld kwamen, kon de focus op de frambozen gelegd worden omdat die uit diezelfde regio kwamen. Uit de vragenlijst kwam een sterk verband met ingevroren zacht fruit, echter de lijst met foto's van verpakkingen gaf de doorslag aangezien twaalf van de dertien patiënten een en dezelfde verpakking aanwezen. Het liet zien dat foto's een goede aanvulling op vragen kunnen zijn. Het is echter alleen toepasbaar als het aantal producten, merken en verpakkingen beperkt is.

In deze rapportage zijn geen geïsoleerde ziektegevallen meegenomen van voedselvergiftigingen en -infecties, of van ziekteverwekker specifieke registraties waarbij de ziekteverwekker aan voedsel gerelateerd kan worden. Ziekte van één enkel persoon, als gevolg van een voedselvergiftiging of -infectie, wordt wel bij de NVWA gemeld maar omdat zelden nog kan worden nagegaan of voedsel ook daadwerkelijk de oorzaak was en welke verwekker de klachten heeft veroorzaakt, leveren deze meldingen te weinig bruikbare informatie op voor de huidige rapportage. Ook de ziekteverwekker specifieke meldingen

worden niet in de resultaten meegenomen. Hiervoor is gekozen, omdat ook bij deze meldingen meestal niet met voldoende zekerheid nagegaan kan worden of voedsel de oorzaak was of dat er een andere transmissieroute speelde. Per ziekteverwekker varieert het aandeel van voedsel ten opzichte van andere mogelijke transmissieroutes (18). Dit zorgt ervoor dat per aangegeven zieke de relatie met voedsel maar zelden bekend is. Daarnaast ontstaat het risico van overlap, waarbij zieken meegeteld worden bij een gemelde uitbraak en via de ziektespecifieke registratie. In andere rapportages wordt het voorkomen van deze ziekteverwekkers gepubliceerd. Een belangrijke rapportage daarbij is de Staat van Zoonosen, waarin veel ziekteverwekkers die via voedsel verspreid kunnen worden, zijn vermeld (15).

Bij deze een kort overzicht van het voorkomen van geregistreerde ziekteverwekkers in 2017. Salmonellose en campylobacteriose zijn niet meldingsplichtig in Nederland. Beide ziekten worden via laboratoriumsurveillance gevolgd met een dekkingsgraad van 64% (*Salmonella*) en 52% (*Campylobacter*) van de Nederlandse bevolking. Landelijk waren er in 2017 naar schatting 1513 ingestuurde *Salmonella*-isolaten van humane patiënten en 5558 laboratoriumbevestigde campylobacteriose-gevallen. Via de meldingsplicht werden in 2017 115 patiënten met listeriose gemeld (artikel in voorbereiding), 58 patiënten met een STEC O157-infectie en 114 met een STEC non-O157-infectie (artikel in voorbereiding). Een aantal ziekten wordt vooral, onder andere via voedsel, in het buitenland opgelopen, te weten brucellose (n=2), buiktyfus (n=21), en paratyfus A (n=11), B (n=32) en C (n=3). Bij hepatitis A en *Shigella* vormen andere transmissieroutes, waaronder overdracht van mens op mens en/of via het milieu, ook een belangrijk aandeel, naast het feit dat de infectie regelmatig in het buitenland wordt opgelopen. In 2017 werden 374 infecties met hepatitis A, voornamelijk gerelateerd aan de MSM-uitbraak (19), en 428 shigellose-gevallen gemeld.

Ondanks de registraties kan geen totaalbeeld van alle voedselgerelateerde infecties in Nederland verkregen worden, aangezien een klein deel van de ziektegevallen in de registraties terecht komt en er geen surveillancesysteem is voor elke, mogelijk voedselgerelateerde, ziekteverwekker. Zo verlopen de meeste infecties asymptomatisch en worden deze daardoor zelden gedetecteerd, laat staan geregistreerd. Vanuit de gedachte dat dit soort infecties nauwelijks effect hebben op de volksgezondheid, lijkt dit ook minder van belang. Het kan er echter wel op wijzen dat er besmette levensmiddelen op de markt zijn gebracht. Inzicht in dergelijke incidenten, inclusief de vraag of consumptie leidde tot ziekte, leidt tot kennisopbouw en draagt bij aan een betere risicoschatting voor prioritering van onderzoek en toezicht op de veiligheid van voedsel en de daarin voorkomende ziekteverwekkers (20, 21). Maar ook van de symptomatische infecties haalt maar een klein deel de registratie. Dit wordt verklaard doordat hiervoor én een (huis)artsbezoek én een laboratoriumonderzoek én een positieve uitslag nodig zijn, die vervolgens ook daadwerkelijk gemeld moeten worden. Maar ook uitbraken met een klein aantal zieken verspreid over een groot gebied met verschillende laboratoria en GGD'en kunnen gemakkelijk over het hoofd gezien worden. De huidige registraties zijn echter wel geschikt voor het geven van inzicht in de circulerende

voedselgerelateerde bacteriële en virale infecties en voor het volgen van veranderingen en trends in de tijd. Er wordt de laatste jaren meer en meer gebruikgemaakt van whole-genome-sequencing bij de (sub)typering van ziekteverwekkers. Dit vergemakkelijkt de detectie van uitbraken, het bepalen welke patiënten tot een bepaalde uitbraak behoren en of het gevonden voedsel- of omgevingsisolaat identiek is aan de humane isolaten. Deze informatie uit de registraties en analyses van de uitbraken kunnen onder andere helpen bij de prioritering van het toezicht op de voedselveiligheid door de NVWA.



## Literatuur

1. Newell D.G., Koopmans M., Verhoef L., et al. Food-borne diseases - The challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *Int J Food Microbiol* 2010; 139: S3-S15.
2. Tauxe R.V., Doyle M.P., Kuchenmuller T., Schlundt J., Stein C.E. Evolving public health approaches to the global challenge of foodborne infections. *Int J Food Microbiol* 2010; 139 Suppl 1: S16-28.
3. World Health Organization (WHO) – Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group 2007–2015. WHO Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases. Switzerland: World Health Organization (WHO), 2015.
4. Lund B.M., O'Brien S.J. The occurrence and prevention of foodborne disease in vulnerable people. *Foodborne Pathog Dis* 2011; 8: 961-73.
5. Bouwknegt M., van Pelt W., Havelaar A.H. Scoping the impact of changes in population age-structure on the future burden of foodborne disease in the Netherlands, 2020-2060. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2013; 10: 2888-96.
6. Schlinkmann K.M., Razum O., Werber D. Characteristics of foodborne outbreaks in which use of analytical epidemiological studies contributed to identification of suspected vehicles, European Union, 2007 to 2011. *Epidemiol Infect* 2017: 1-8.
7. Olsen S.J., MacKinnon L.C., Goulding J.S., Bean N.H., Slutsker L. Surveillance for foodborne-disease outbreaks--United States, 1993-1997. *MMWR CDC Surveill Summ* 2000; 49: 1-62.
8. CDC. Surveillance for foodborne disease outbreaks - United States, 2007. *MMWR* 2010; 59: 973-9.
9. CDC. Surveillance for foodborne disease outbreaks - United States, 2008. *MMWR* 2011; 60: 1197-202.
10. Aalten M., De Jong A., Stenvers O., et al. Staat van zoonosen 2010. Bilthoven / Den Haag: RIVM / nVWA, 2011.
11. Brandwagt D., van den Wijngaard C., Tulen A.D., et al. Outbreak of *Salmonella* Bovismorbificans associated with the consumption of uncooked ham products, the Netherlands, 2016 to 2017. *Euro Surveill* 2018; 23: doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.1.17-00335.
12. de Boer M., Petrigiani M., van der Zande D., Berns M. Uitbraak van shigellose bij een studentenvereniging. *Infectieziekte Bulletin* 2018; 29: <https://magazines.rivm.nl/2018/06/infectieziekten-bulletin/uitbraak-van-shigellose-bij-een-studentenvereniging-0>.
13. Mollers M., Boxman I.L.A., Vennema H., et al. Successful Use of Advertisement Pictures to Assist Recall in a Food-Borne Hepatitis A Outbreak in The Netherlands, 2017. *Food Environ Virol* 2018.
14. Public Health Agency of Canada. Public Health Notice: Outbreak of Hepatitis A infections; consumers advised not to eat Nature's Touch Organic Berry Cherry Blend frozen fruit. . PHAC; 2016. (<https://www.canada.ca/en/public-health/services/public-health-notices/2016/public-health-notice-outbreak-hepatitis-a-infections->

- [consumers-advised-nature-s-touch-organic-berry-cherry-blend-frozen-fruit.html](#)). (Accessed 2018).
15. Uiterwijk M., De Rosa M., Friesema I., et al. Staat van Zoonosen 2017. Bilthoven: RIVM, 2018.
  16. Friesema I.H.M., Tijlma A.S.L., Slegers-Fitz-James I., Van Pelt W. Registratie voedselgerelateerde uitbraken in Nederland, 2016. Bilthoven: RIVM, 2017.
  17. Feng C., Teuber S., Gershwin M.E. Histamine (Scombroid) Fish Poisoning: a Comprehensive Review. Clin Rev Allergy Immunol 2016; 50: 64-9.
  18. Havelaar A.H., Galindo A.V., Kurowicka D., Cooke R.M. Attribution of foodborne pathogens using structured expert elicitation. Foodborne Pathog Dis 2008; 5: 649-59.
  19. Friesema I.H., Sonder G.J., Petrignani M.W., et al. Spillover of a hepatitis A outbreak among men who have sex with men (MSM) to the general population, the Netherlands, 2017. Euro Surveill 2018; 23: pii=1800265.
  20. Batz M.B., Doyle M.P., Morris G., Jr., et al. Attributing illness to food. Emerg Infect Dis 2005; 11: 993-9.
  21. Painter J.A., Hoekstra R.M., Ayers T., et al. Attribution of Foodborne Illnesses, Hospitalizations, and Deaths to Food Commodities by using Outbreak Data, United States, 1998-2008. Emerg Infect Dis 2013; 19: 407-15.



## Dankwoord

De auteurs willen met name Toon Akkermans (NVWA) bedanken voor het verzamelen en invoeren van alle benodigde NVWA-gegevens, Ingeborg Boxman (NVWA) voor het aanleveren van alle informatie over betrokkenheid van virussen bij uitbraken en Coen van der Weijden (NVWA) voor de inhoudelijke aanvullingen op dit rapport. Verder danken zij de GGD'en voor de informatie over onderzochte uitbraken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen via Osiris.



## Bijlage: Standaardtabellen

Tabel B.1. Aantal uitbraken en zieken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-Cib, 2009-2017.

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak	Bij beide gemeld (meldingen)	Bij beide gemeld (zieken)
2009	246	1026	4,2		
2010	249	1217	4,9	13	181
2011	214	964	4,5	11	176
2012	276	2606	9,4	21	1549
2013	290	1460	5,0	17	468
2014	207	1655	8,0	17	626
2015	406	1850	4,6	19	512
2016	594	2731	4,6	21	573
2017	666	2995	4,5	22	603

Tabel B.2. Aantal meldingen van uitbraken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, geregistreerd door de NVWA bij het RIVM-Cib, 1997-2017.

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken bij uitbraken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak
1997	520	2297	4,4
1998	172	658	3,8
1999	320	1592	5,0
2000	309	1501	4,9
2001	294	1656	5,6
2002	349	1548	4,4
2003	324	1397	4,3
2004	277	1221	4,4
2005	301	1197	4,0
2006	295	1092	3,7
2007	315	1418	4,5
2008	294	1422	4,8
2009	226	911	4,0
2010	217	963	4,4
2011	183	709	3,9
2012	254	2503	9,9
2013	271	1365	5,0
2014	196	1592	8,1
2015	398	1813	4,6
2016	583	2649	4,5
2017	660	2957	4,5

Tabel B.3. Aantal uitbraken en zieken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, gemeld door GGD'en bij het RIVM-CIb, 1997-2016.

Jaartal	Uitbraken (n)	Zieken (n)	Gemiddeld aantal zieken per uitbraak	Ziekenhuis-opnames (n)	Overleden (n)
1997	79	548	6,9		
1998	80	514	6,4		
1999	59	376	6,4		
2000	78	979	12,6	14	2
2001	101	801	7,9	35	0
2002	81	1026	12,7	25	0
2003	86	1076	12,5	51	1
2004	48	649	13,5	39	0
2005	44	357	8,1	15	0
2006	49	476	9,7	27	1
2007	44	759	17,3	120	0
2008	44	695	15,8	79	1
2009	35	342	9,8	29	2
2010	45	355	7,9	75	3
2011	42	368	8,8	32	0
2012	43	1652	38,4	82	4
2013	36	563	15,6	6	0
2014	28	689	24,6	25	1
2015	27	549	20,3	30	0
2016	32	655	20,5	25	0
2017	28	641	22,9	32	0

Tabel B.4. Aantal uitbraken en zieken van voedselgerelateerde infecties en vergiftigingen, naar omvang, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb, 2015-2017.

Aantal zieken	2015		2016		2017	
	n	%	n	%	n	%
2-4	346	85,2	494	83,2	563	84,5
5-9	34	8,4	54	9,1	72	10,8
10-14	6	1,5	14	2,4	10	1,5
15-19	7	1,7	9	1,5	7	1,1
20-24	5	1,2	6	1,0	2	0,3
25-34	2	0,5	10	1,7	3	0,5
34+	6	1,5	7	1,2	9	1,4
<b>Totaal</b>	<b>406</b>	<b>100</b>	<b>594</b>	<b>100</b>	<b>666</b>	<b>100</b>

Tabel B.5. Aantal uitbraken, geregistreerd door de NVWA en/of de GGD'en bij het RIVM-CIb naar ziekteverwekker in voedsel-/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2013-2017.

	2013	2014	2015	2016	2017
<i>B. cereus</i> *	7	1	0	0	2 <sup>†</sup>
<i>S. aureus</i> *	0	0	1	0	1 <sup>†</sup>
<i>C. perfringens</i> *	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp	3	8	9	9	15
<i>Campylobacter</i> spp	18	5	9	9	5
STEC/EHEC	1	0	1	1	0
<i>L. monocytogenes</i>	1	0	1	0	0
<i>Shigella</i> spp	1	1	1	1	1
<i>Yersinia</i> spp	0	0	0	1	0
Norovirus	18	25	15	25	18
Hepatitis A-virus	1	0	0	1	1
Histamine-intoxicatie	0	0	1	3	2
Lintworm	0	0	0	0	1
Totaal bekend	50	40	38	50	45
% bekend	17,2%	19,3%	9,4%	8,4%	6,8%
Onbekend	240	167	368	544	621
<b>Totaal</b>	<b>290</b>	<b>207</b>	<b>406</b>	<b>594</b>	<b>666</b>

\* *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* zijn alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g (2013) of meer dan 100.000 kve/g (vanaf 2014) werd aangetroffen;

† Eén uitbraak betrof zowel *B. cereus* als *S. aureus* (toxinen).

Tabel B.6. Aantal zieken, betrokken bij de uitbraken naar ziekteverwekker in voedsel-/omgevingsmonsters en/of patiënten, 2013-2017.

	2013	2014	2015	2016	2017
<i>B. cereus</i> *	17	4	0	0	137 <sup>†</sup>
<i>S. aureus</i> *	0	0	15	0	47 <sup>†</sup>
<i>C. perfringens</i> *	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i> spp	7	184	97	198	143
<i>Campylobacter</i> spp	91	11	43	65	12
STEC/EHEC	2	0	3	2	0
<i>L. monocytogenes</i>	2	0	3	0	0
<i>Shigella</i> spp	3	7	2	25	162
<i>Yersinia</i> spp	0	0	0	4	0
Norovirus	321	713	469	380	352
Hepatitis A-virus	3	0	0	3	15
Histamine-intoxicatie	0	0	2	31	9
Lintworm	0	0	0	0	2
Totaal bekend	446	919	634	708	832
Onbekend	1014	736	1216	2023	2163
<b>Totaal</b>	<b>1460</b>	<b>1655</b>	<b>1850</b>	<b>2731</b>	<b>2995</b>

\* *B. cereus*, *S. aureus* en *C. perfringens* zijn alleen meegenomen als er meer dan 10.000 kve/g (2013) of meer dan 100.000 kve/g (vanaf 2014) werd aangetroffen;

† Eén uitbraak met 47 zieken betrof zowel *B. cereus* als *S. aureus* (toxinen).

.....  
I.H.M. Friesema | I.A. Slegers-Fitz-James | B. Wit | E. Franz  
.....

RIVM rapport 2018-0088

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

**Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit**

Postbus 43006 | 3540 AA Utrecht  
[www.nvwa.nl](http://www.nvwa.nl)

juli 2018

*De zorg voor morgen*  
begint vandaag

