



## Welcome to the lecture Outbreak management zoonoses

Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code 98 42 16



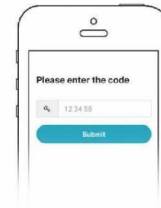
1

Grab your phone

[www.menti.com](http://www.menti.com)

2

Go to [www.menti.com](http://www.menti.com)



3

Enter the code 98 42 16 and vote!

What is your interest in this topic? What do you want to 'learn'?



National Institute for Public Health  
and the Environment  
*Ministry of Health, Welfare and Sport*

## Outbreak management: Dealing with new and (re)emerging zoonoses

(10)(2e)

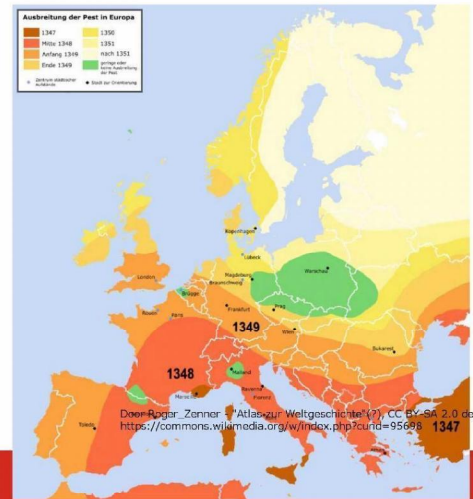
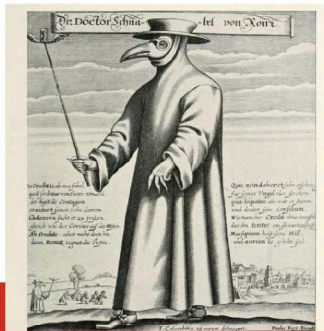
RIVM

Outbreak management zoonoses, April 29 2020



## Black death, a zoonotic pandemic in the past

- Caused by *Yersinia pestis*
- Rats and fleas
- Black death is the epidemic of the plague in 14<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> century
- Most fatal pandemic
- ~75-200 million deaths
- 30-60% of the population in Europe





## Influenza epidemics

1918: Spanish flu (H1N1)	20-40 million deaths
1957: Asian flu (H2N2)	1-4 million deaths
1968: Hong Kong flu (H3N2)	1-4 million deaths
2009: Mexican flu (swine flu) (H1N1)	0.2-0.3 million deaths

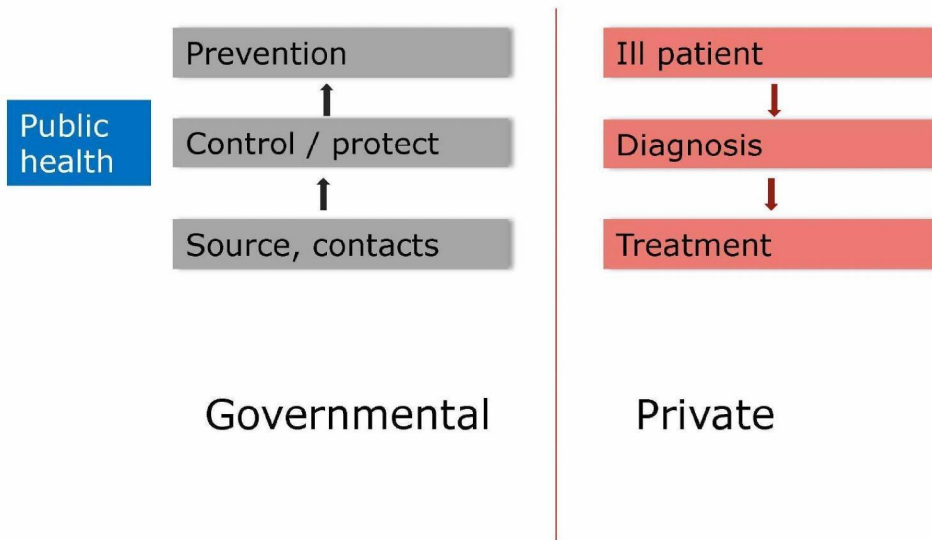






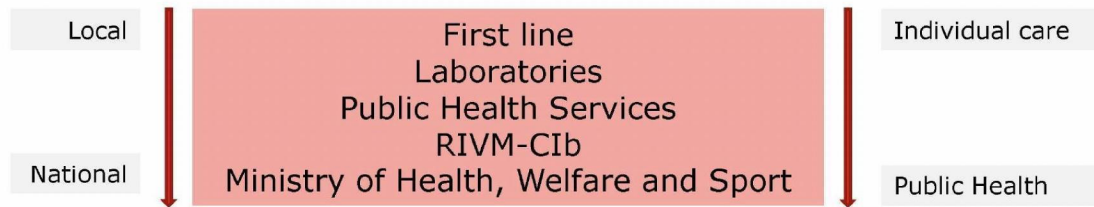


## Communicable diseases



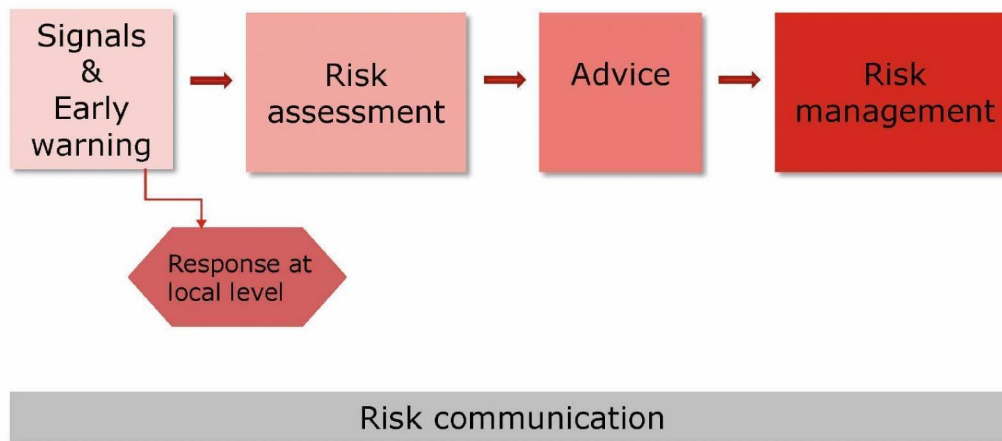


## Communicable disease control in The Netherlands





## Risk analysis





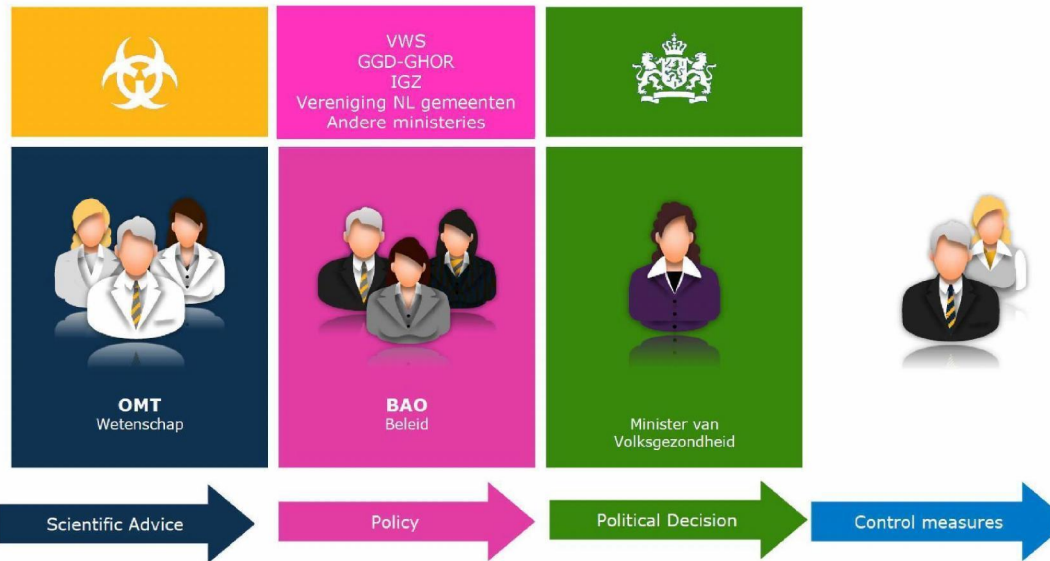
## Outbreak response structure

- Early warning committee weekly
- Response teams for small scale outbreaks
- Expert committees: to assess on-going threats
- National outbreak management team (OMT): in real crisis





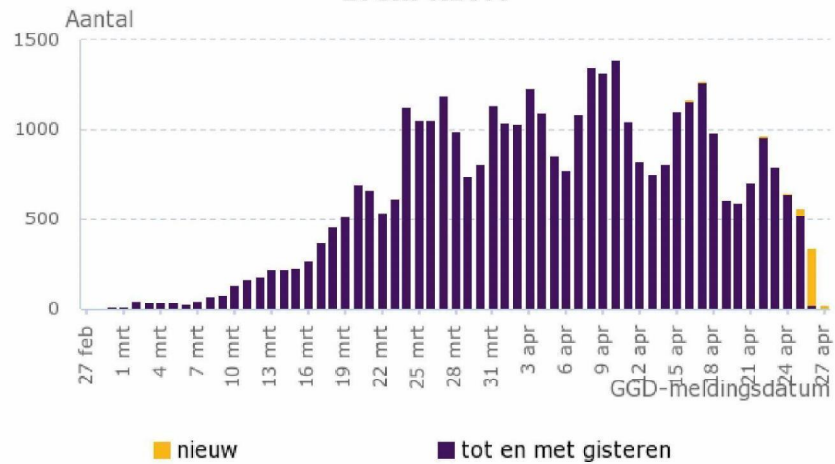
## Risk assessment and risk management in crises Outbreak Management Team, Board of Policy Makers

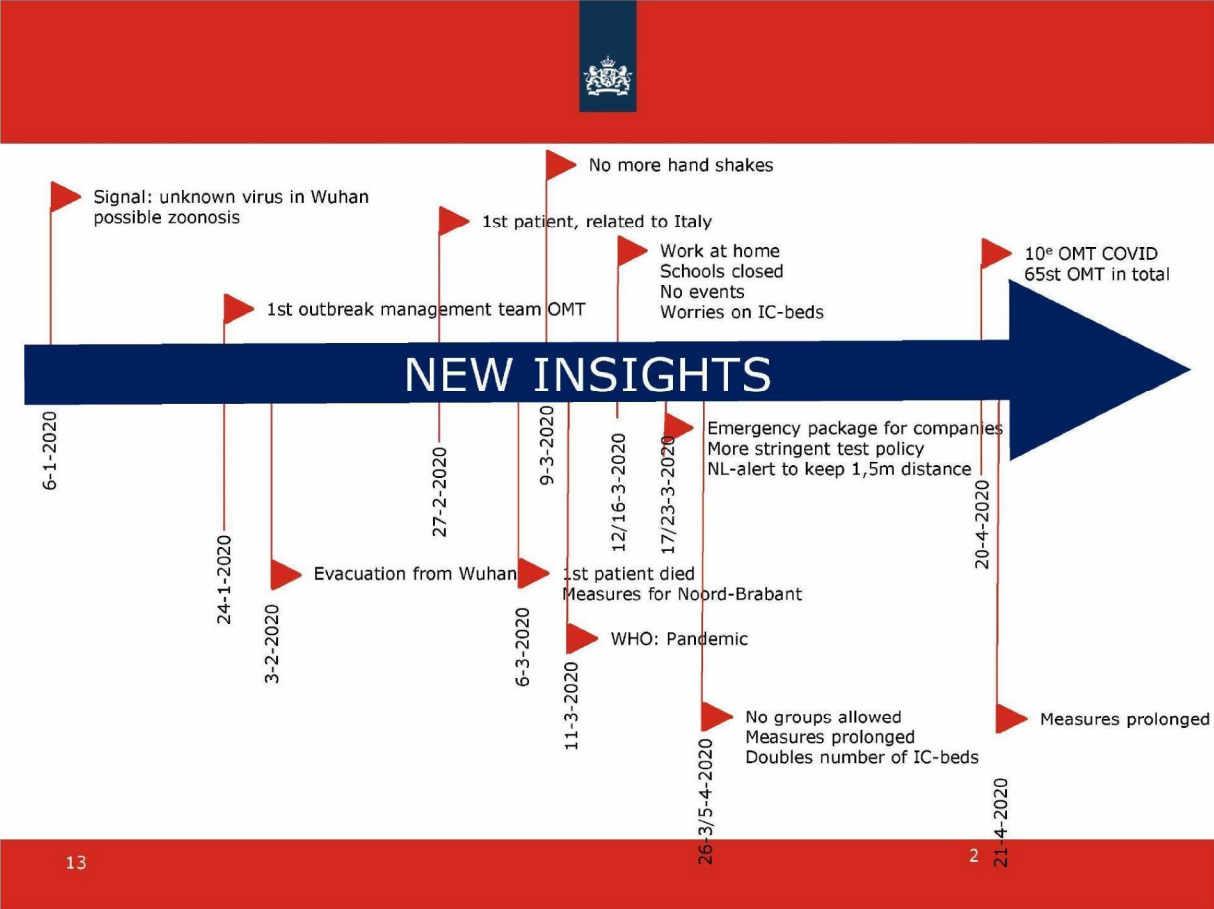


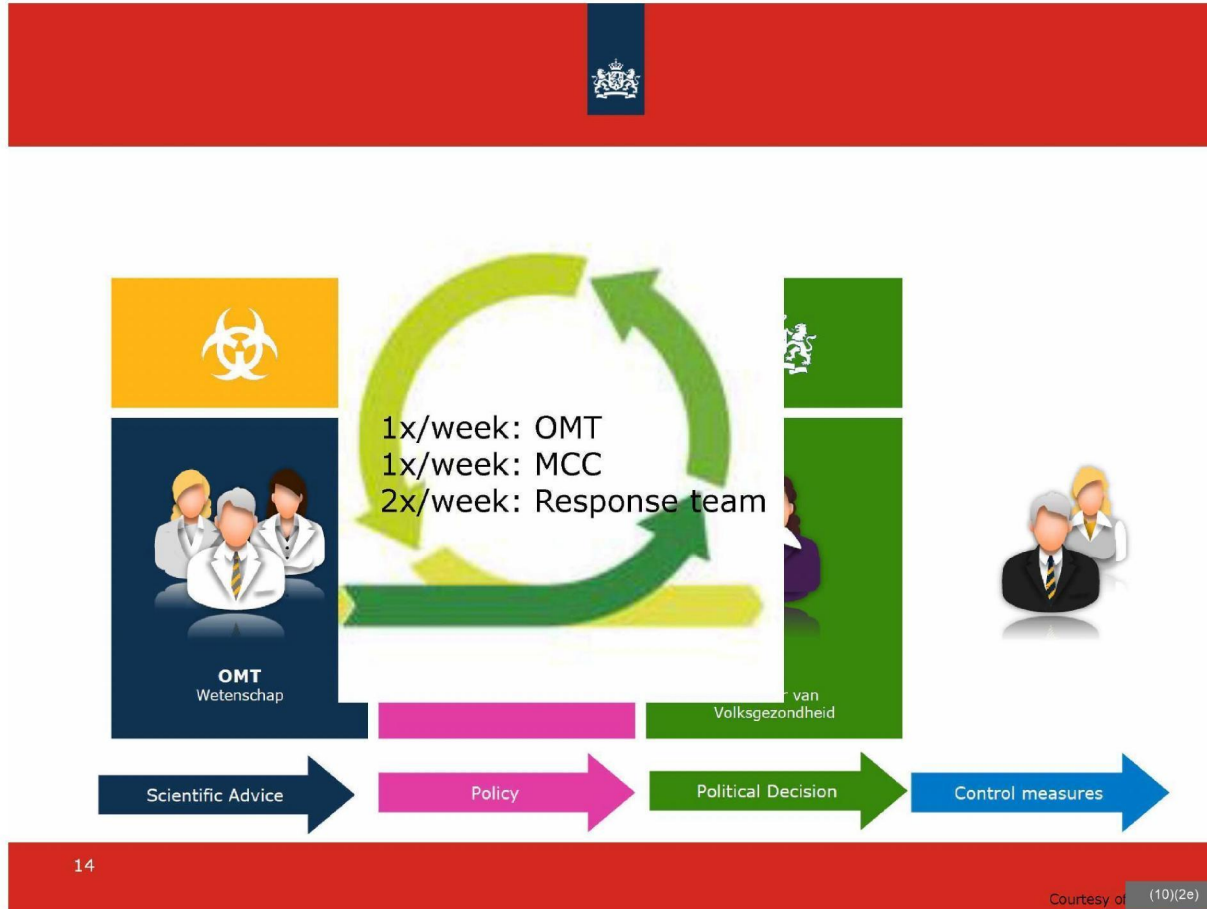


## Bij de GGD gemelde patiënten

Bron: RIVM









## Emergencies that triggered response

Some examples:

- 2001: Anthrax/bio-terrorism threat (Anthrax letters)
- 2003: Influenza A/H7N7
- 2003: SARS
- 2005: vCJD
- 2006: MRSA in pig farms
- 2007-2010: Q fever outbreak
- 2009: Mexican flu
- 2011: Mumps
- 2011: EHEC
- 2012: *Salmonella* Thompson outbreak
- 2013: MERS
- 2014-2015: Ebola
- 2016: Zika
- 2018: MenW
- 2020: COVID



What do SARS, Ebola, Mexican flu  
and COVID have in common?



Which % of the human infectious diseases is zoonotic?

<50%

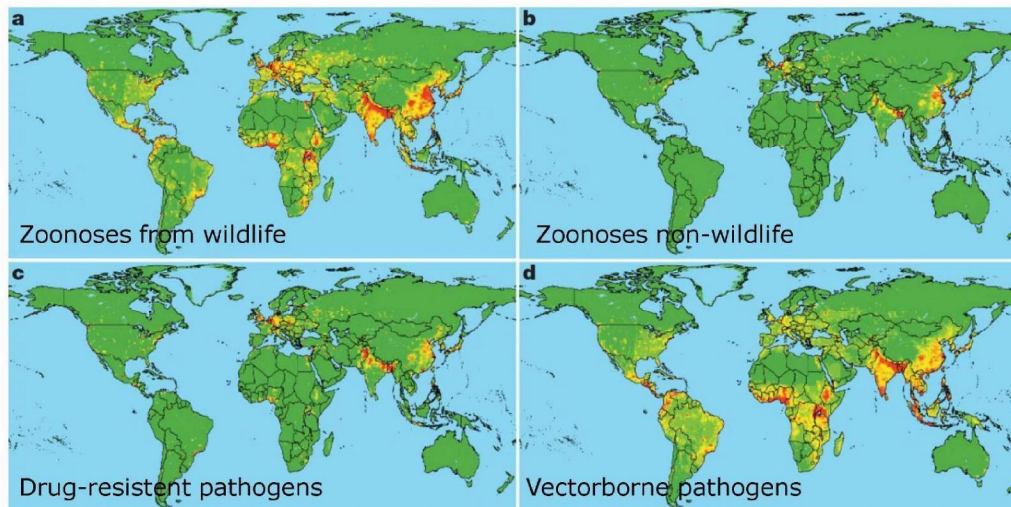
>50%



Stop those marching bacteria van M&C Saatchi



## Emerging infectious diseases



Jones et al., Nature 2008



What is the number of poultry  
at this moment in The Netherlands?

< 10 miljoen

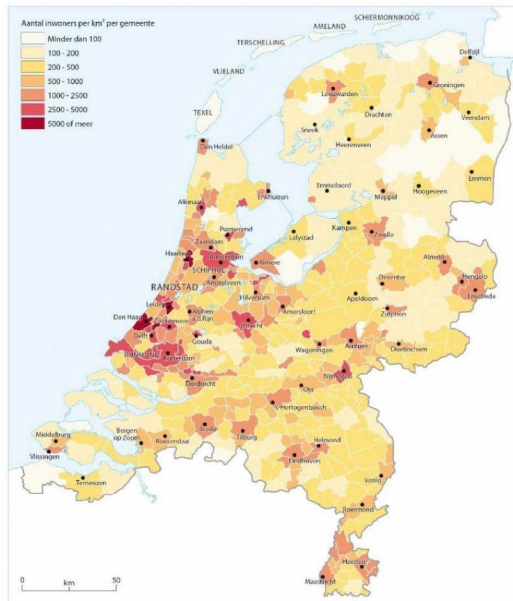
10-50 miljoen

50-250 miljoen

>250 miljoen



## The Netherlands, a small and crowded country



- 41.543 km<sup>2</sup>
- 17.4 million inhabitants

At a set time:

- 91 million chickens (2100/km<sup>2</sup>)
- 5 million pigs (120/km<sup>2</sup>)
- 4 million cows (96/km<sup>2</sup>)
- 1.3 million sheep (31/km<sup>2</sup>)
- 0.7 million goats (16/km<sup>2</sup>)





..... where we love pets.....



- 1,5 million dogs
- 2,6 million cats
- 2,9 million tropical birds / pigeons
- 1,2 million rabbits/ rodents
- 0,3 million terrarium animals
- 15 million aquarium and pond fish





What are possible transmission routes  
of zoonotic pathogens?



## Notifiable zoonoses

Tabel 2.2.1 Meldingsplichtige zoönosen van dier en mens

Zoönose	Gwwd	Wpg
Antrax (miltvuur)	√ a, b, h	√
Aviaire influenza	√ c	√
Botulisme	-	√
Brucellose	√ a, b, h	√
BSE/TSE/(v)CJD	√ a, b, h	√
Kwade droes ( <i>B. mallei</i> )	√ b	-
Campylobacteriose**	√ d	√
Echinokokkose	√ d	-
Leptospirose	√ e	√
Listeriose	√ d	√
Mers-CoV	-	√
Methicilline-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> (community cluster)	-	√
Monkey pox (apenpokken)	√ a	-
Orthohantavirusinfectie	-	√
Aviaire chlamydië (psittacose, ornithose)	√ f	√
Q-koorts	√ i	√
Rabiës	√ a, b, h	√
Rift Valley Fever	√ b	-
SARS	-	√
Salmonellose**	√ d, j	√
SIV ( <i>simian immunodeficiency virusinfecties</i> )	√ a	-
STEC en andere enterohemorragische <i>E. coli</i> -infectie	-	√
Toxoplasmose	√ d	-
Trichinellose	√ b	√
Tuberculose	√ g	√
Tularemie	√ a	√
Virale haemorrhagische koorts (o.a. Ebolavirus, Marburgvirus)	√ a	√
Virale paardenencefalomyelitis (o.a. West Nijlkoorts)	√ b	√
Voedselinfectie (cluster)	-	√
Yersiniose	√ d	√ k



Who is responsible for  
a local human infectious disease outbreak?

Mayor

Public health services

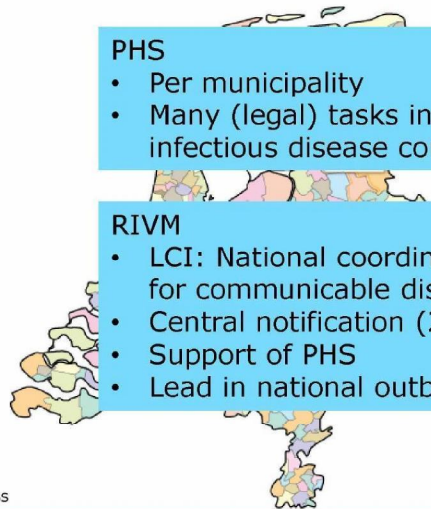
RIVM



355 municipalities

25 Public Health Services (GGD)

Gemeenten 2020



GGD-regio's 2020

#### PHS

- Per municipality
- Many (legal) tasks including infectious disease control

#### RIVM

- LCI: National coordination centre for communicable disease control
- Central notification (24x7)
- Support of PHS
- Lead in national outbreaks

Source:GGD-GHOR-Nederland

Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden

From: [www.volksgezondheidszorg.info](http://www.volksgezondheidszorg.info)



Who is responsible for a confirmed avian influenza outbreak at a poultry farm?

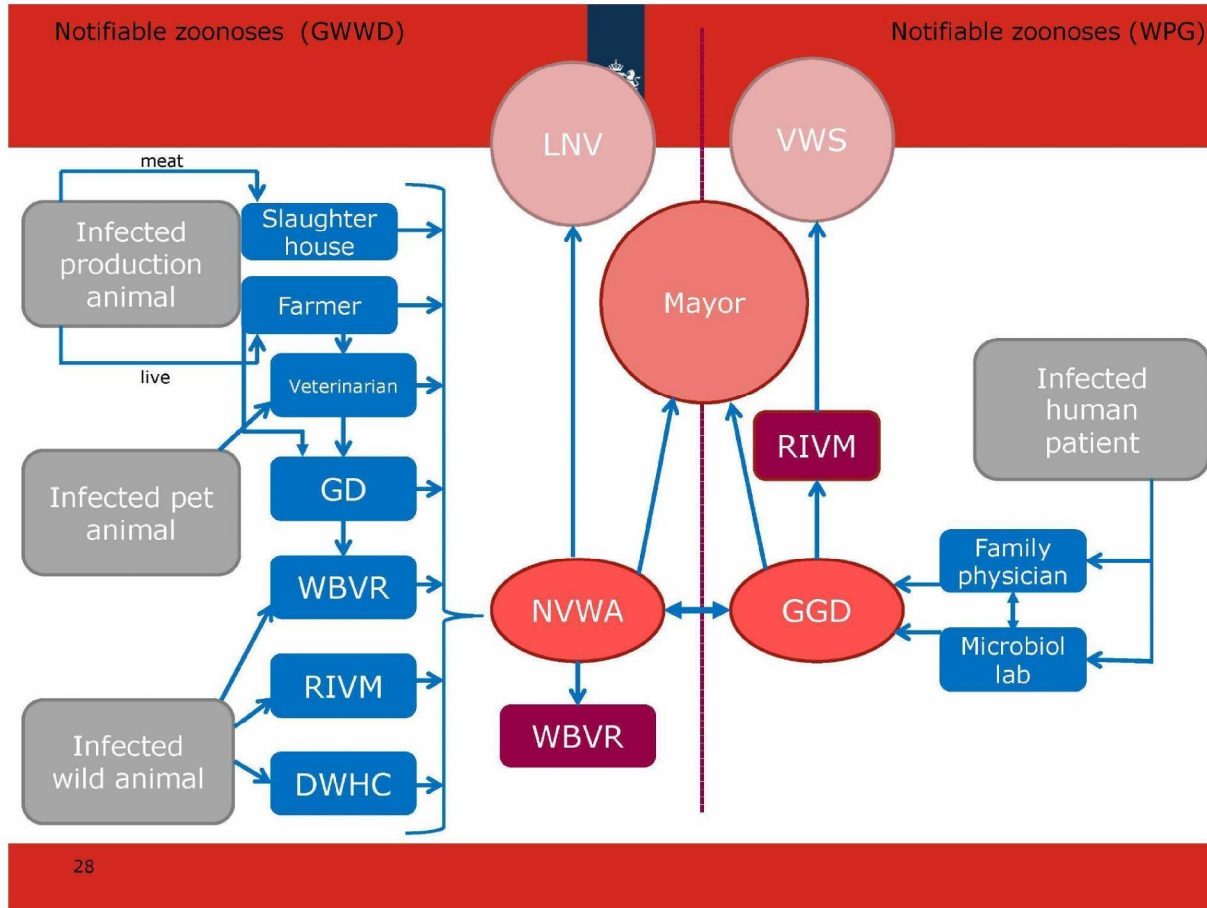
Mayor

Wageningen Bioveterinary Research (WBVR)

Netherlands Food and Consumer Safety Authority (NVWA)

Ministry of Agriculture Nature and Food Quality (LNV)

Animal Health Services (GD)





Notifiable zoonoses are 'regulated'  
How to deal with non-notifiable diseases?

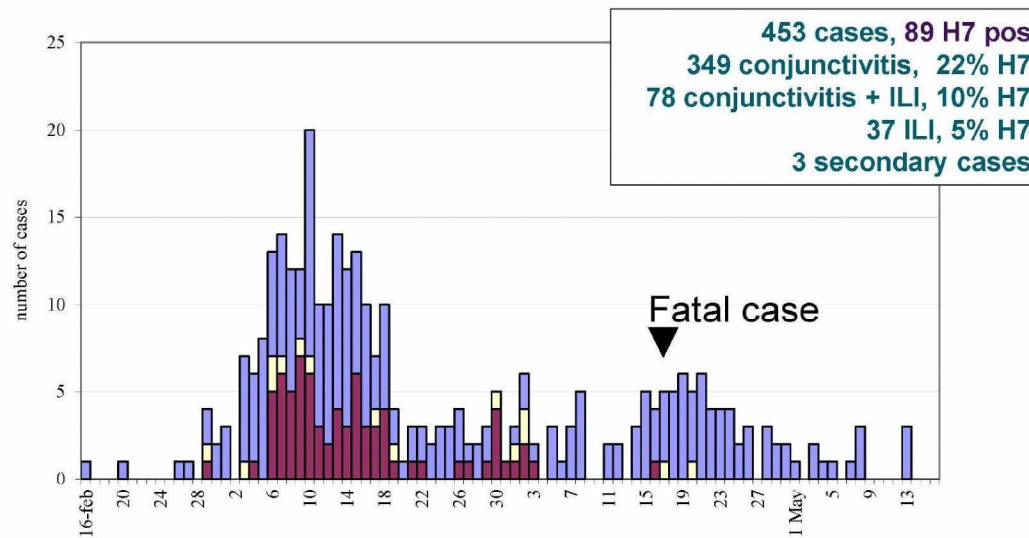




## Health problems during H7N7 AI epidemic NL 2003

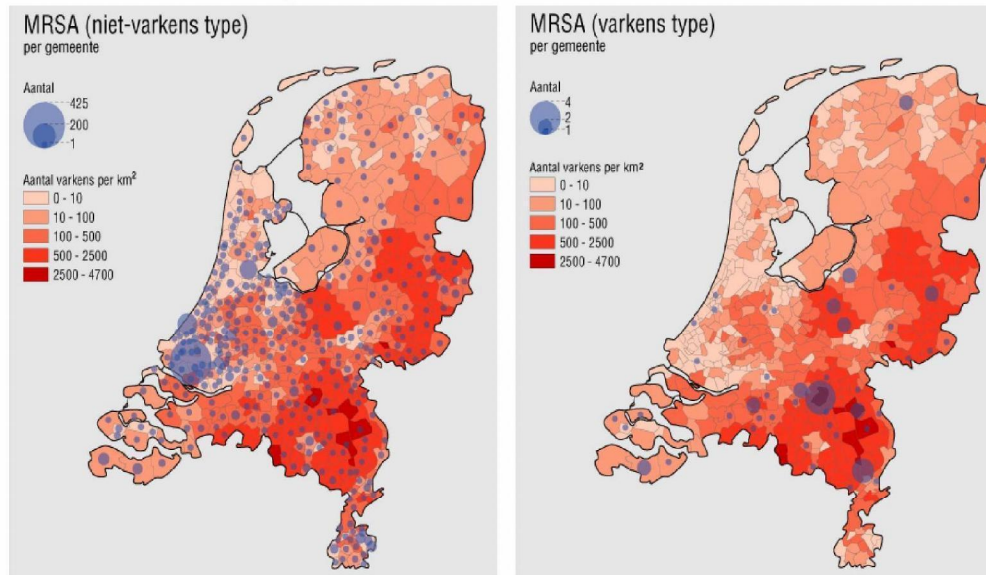
*Koopmans et al, 2004*

20



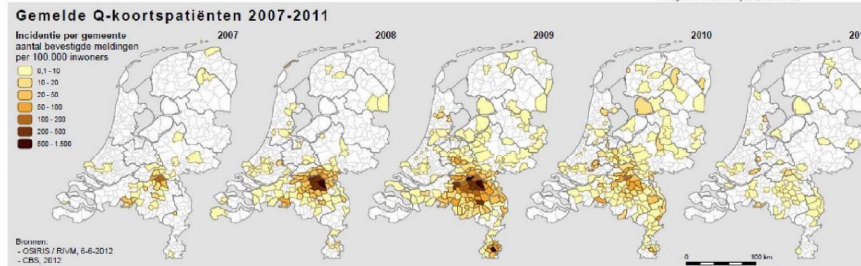
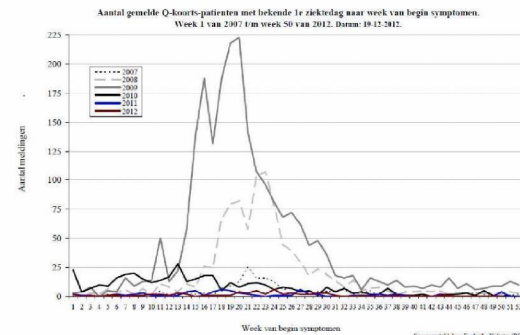


## NL 2004: emergence of Livestock-associated MRSA





## 2007-2010: Q-fever epidemic related to goats





## Why a zoonoses structure?

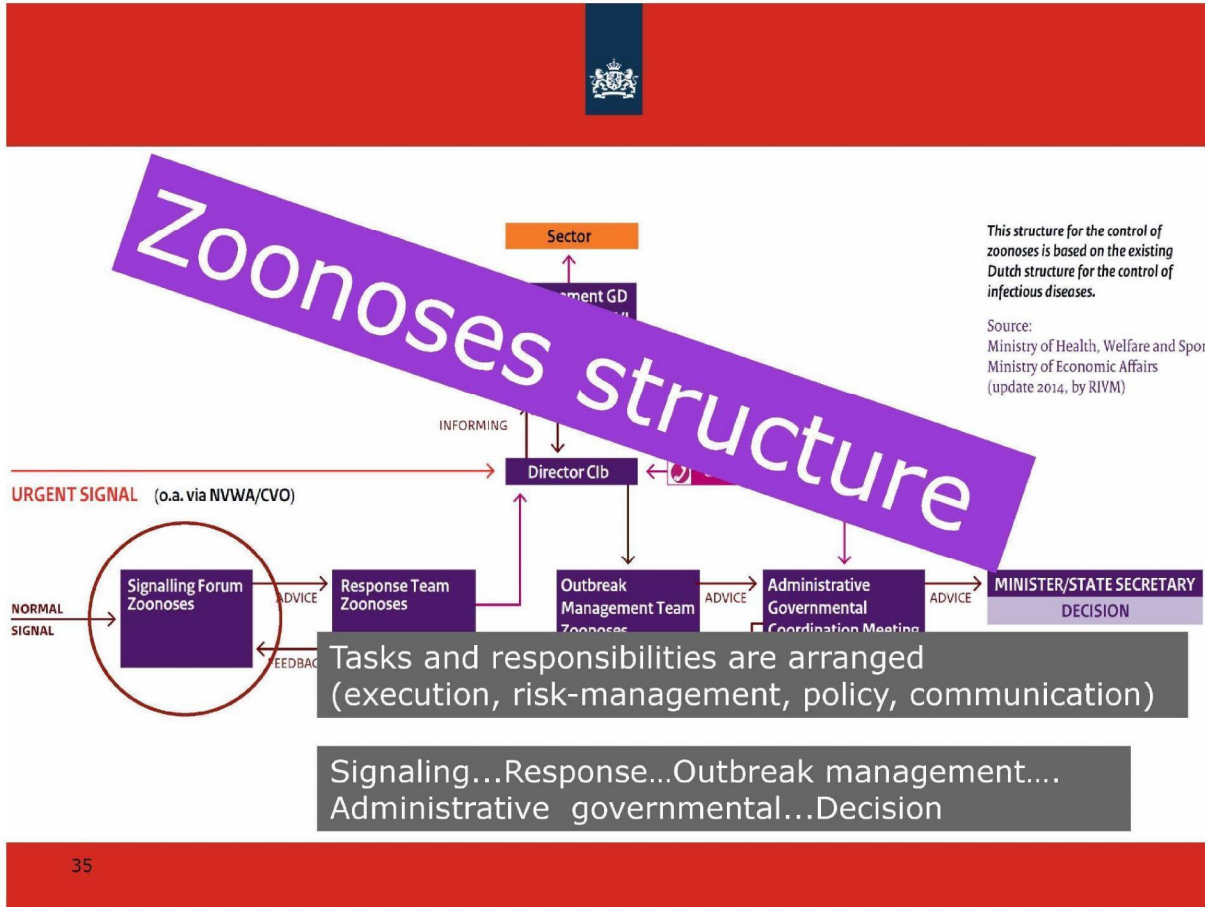
- Reports Commissie-van Dijk (evaluatie Q-koorts) en Emerging Zoönosen consortium
- Recommendation to improve early warning and control of **(re-)emerging** zoonoses
- Zoonoses-structure: an integrated human-veterinary risk analysis structure for efficient signaling, risk-assessment and control of emerging zoonoses in The Netherlands





## Integrated human-veterinary risk analysis structure for zoonoses

- **Why:** The last decades the Netherlands have encountered outbreaks related to (emerging) zoonoses, such as HPAI, livestock-associated MRSA and Q-fever. These events emphasized the need for a more systematic approach of sharing and assessing signals for (emerging) zoonoses.
- **Goal:** To signal, assess and prevent/control (potential) emerging zoonoses that may cause a threat to animal and/or human health in an integrated human-veterinary approach.
- **How:** At each stage of the zoonoses risk analysis structure experts from both human and veterinary health are involved.





## Signaling Forum Zoonoses (SOZ)

### **Goal:**

- Early detection of zoonotic signals in livestock, pets, vectors, wildlife, and humans
- Assessment of the (potential) risk of zoonoses to public health, especially for those which are not covered by existing control protocols

### **How:**

- Monthly face to face meeting
- Collected signals are discussed and assessed
- In case of a (possible) urgent threat, an ad-hoc (tele)meeting will be organized

### **Output:**

- Identification of a possible threat: reporting to the next step in the zoonoses structure (RT-Z/OMT-Z) including advice on follow-up actions
- Monthly report of the most important signals is send to professionals via email
- Signals can form a base for email-alerts for veterinary (vetinf@ct) and/or human (inf@ct) professionals or other publications



## Signalling Forum Zoonoses

### Who:

- National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)
- Community Health Services (GGD)
- Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority (NVWA)
- Wageningen Bioveterinary Research (WBVR)
- Animal Health Service (GD)
- Faculty of Veterinary Medicine of University of Utrecht (FD)
- Dutch Wildlife Health Centre (DWHC)





## Possible actions after a signal

- Get more information in order to do a better assessment
- Perform an (extended) joint risk-assessment
- Advice to adjust guidelines (LCI/NVWA)
- Advice specific organs/organisations (LTO....)
- Communication to professionals
  - Monthly report signals
  - E-mail alerts (vetinf@ct, inf@ct, labinf@ct)
  - Publications (bv Infectieziektenbulletin, TvDG)
  - Risk communication to specific groups (i.e. hunters)

## Pass on to the next step in the risk analysis structure

- Most likely Response team zoonoses (RT-Z) or Expert Meeting (DB-Z)



## Monthly report



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

### Maandelijks overzicht zoönosensignalen Nummer 84, 6 juli 2018

- Professionals in the area
- onehealth.nl -> signalenarchief

#### BINNENLANDSE SIGNALLEN

[Opnieuw patiënt met \*Chlamydia caviae\*](#)

[Leptospira Hardjo rundveebedrijven](#)

[Tick Borne Encephalitis \(TBE\)](#)

#### BINNENLANDSE SIGNALLEN

277. [Opnieuw patiënt met \*Chlamydia caviae\*](#)

Recent is een patiënt met een pneumonie veroorzaakt door *C. caviae* aan de GGD regio Friesland gemeld. In eerste instantie werd gedacht dat het *C. psittaci* betrof, maar na typering bleek het te gaan om *C. caviae*. Bij navraag door de GGD bleek de patiënt thuis twee cavia's te hebben. Deze cavia's waren aangeschaft bij een school voor onderwijs in de groene sector en bleken enkele weken voordat de patiënt klachten ontwikkelde tekenen van conjunctivitis te hebben vertoond. Wegens het mogelijke risico op besmetting voor humane contacten zijn de twee cavia's thuis en later ook de aanwezige cavia's op de school bemonsterd door de NVWA. Ten tijde van de bemonstering vertoonden de cavia's thuis geen verschijnselen en testten negatief in de PCR (rectaalswabs). De 41 cavia's op de school vertoonden geen klinische verschijnselen en werden gepoold per hok gelest,

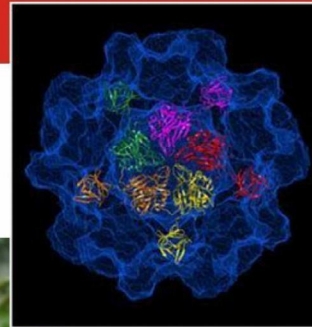




## Criteria to pass on a signal

- Outbreak of an endemic zoonosis which is larger or more severe than normal
- Outbreak in which control or prevention is complicated or drastic
- Outbreak with omissions in control of prevention guidelines/protocols
- Emerging zoonotic pathogen of which the impact to public health is still unknown
- Zoonotic signal that might lead to social unrest





Hepatitis E  
virus infecties



Leptospirose

Q-koorts





## Criteria to pass on a signal

- Outbreak of an endemic zoonosis which is larger or more severe than normal
- Outbreak in which control or prevention is complicated or far-reaching
- Outbreak with omissions in control and/or prevention guidelines
- Emerging zoonotic agent of which the impact on public health is still unknown
- Zoonotic signal that potentially leads to social unrest



Maandelijks overzicht zoönosensignalen  
 Nummer 65, 9 december 2016

#### BINNENLANDSE SIGNALLEN

##### 212. *Brucella suis* bij hond

Voor het eerst is in Nederland bij een hond een infectie met *Brucella suis* vastgesteld. De hond presenteerde zich met koortskrachten, vrij vocht in de buik en een epididymitis/orchitis en is om deze reden door de dierenarts gecastreerd. Pus uit de bijbal is voor bacteriologisch onderzoek naar het VMDC (Faculteit Diergeneeskunde) gestuurd. De kweek was positief, waarna door middel van MALDI-TOF de diagnose *Brucella* spp. gesteld werd. Bij Wageningen Bioveterinary Research (WBVR, voormalige CVI) is de diagnose bevestigd als *Brucella suis* biovar (bv) 1. (na *in silico* MLVA- en MLST-typing na WGS). De hond is geëuthanaseerd. Na contactonderzoek zijn zes honden serologisch getest. De uitslag van één van de dieren is twijfelachtig en deze hond zal opnieuw worden getest. Onder de contacthonden was ook een hond die de geïnfecteerde hond in de nek had gebeten. Deze hond bleek serologisch negatief. Er zijn circa 12 humane contacten van de hond bekend, waaronder de dierenarts die de hond geopereerd heeft. Bij drie analisten van het VMDC was sprake van een hoog risico blootstelling (handelingen met gekweekt materiaal) en is antibioticaprofylaxe ingesteld. Tevens vindt er bij deze drie personen follow up plaats d.m.v. serologie. De bron en transmissieroute zijn nog onbekend en worden momenteel door de NVWA nader onderzocht. De hond is niet afkomstig uit een voor *B. suis* bv 1 endemisch land.

Nederland is vrij van *B. suis* bij vee (varken, rund, varken) sinds 1973 en in Nederland en andere landen worden bovenstaande diersoorten gemonitord op aanwezigheid van *Brucella* spp.. *Brucella suis* bv 1 is in Europa slechts eenmaal gerapporteerd bij varkens in Kroatië. Na introductie in de varkenshouderij kan *B. suis* biovar 1 tot ernstige infecties leiden, zoals infertiliteit, abortus, orchitis, arthritis en abscessen in diverse organen. In Europa is *B. suis* bv 2 aangetoond in wilde zwijnen en sinds kort ook in Nederland in met name het zuiden van het land. Het zoönotisch potentieel van *B. suis* bv 2 is nihil in tegenstelling tot *B. suis* bv1, die ook tot ernstige ziekte bij de mens kan leiden. Brucellose bij dieren (landbouwhuisdieren en gezelschapsdieren) is bestrijdingsplichtig en bij mensen meldingsplichtig. Kort na dit geval is bij een andere hond *Brucella canis* vastgesteld. Zie hiervoor signaal 213.

Bronnen: VMDC, RIVM, WBVR, GGD Midden-Nederland, NVWA  
 (*Brucella suis* biovar 1)





Which action did the SOZ undertake?

Proposal for research

Perform risk-assessment

Advice to have a response team

Advice to have a expert meeting



245. *Brucella suis* infectie bij een hond, vervolg

Eind 2016 is bij een hond met koortsklachten, vrij vocht in de buik en een epididymitis/orchitis een infectie met *Brucella suis* biovar 1 aangetoond (zoönosensignaal 212 december 2016). De hond was geboren in Nederland en niet naar een land endemisch voor *B. suis* biovar 1 geweest. De NVWA is destijds gestart met bronopsporing. Omdat uit de anamnese bleek dat de hond gevoerd werd met rauw vlees is contact opgenomen met de producent van dit rauwe voer ('BARF; bones and raw food'). Bij de producent werd een partij hazenkarkas-delen aangetroffen die bedoeld was om te verwerken in een nieuwe batch rauw voer. In deze hazenkarkassen is door WBVR *B. suis* biovar 1 aangetoond. Deze bacteriestam vertoont genetisch een grote gelijkenis met de bacteriestam gevonden in de hond. Dit, en het feit dat de hond rauw voer heeft gegeten waar een eerdere batch hazenkarkassen van dezelfde afkomst in zaten, maakt het rauwe voer als bron voor infectie bij deze hond zeer waarschijnlijk. De partij restproduct van hazen was afkomstig uit Zuid Amerika, een gebied waarvan bekend is dat *B. suis* biovar 1 in deze dieren voor kan komen. De betreffende partij staat geblokkeerd op het bedrijf en is niet op de markt gebracht.

Nederland is vrij van *B. suis* bij gehouden varkens sinds 1973. Er is een monitoringssysteem om de *Brucella* situatie bij varkens te bewaken. *Brucella suis* biovar 1, die ook bij mensen tot (ernstige) ziekte kan leiden, is in Europa slechts eenmaal gerapporteerd bij varkens in Kroatië. Bij wilde zwijnen in Europa komt *Brucella suis* biovar 2 voor. Dit biovar heeft een verwaarloosbaar zoönotisch potentieel en is ook in Nederlandse wilde zwijnen aangetoond, in het zuiden van het land.

Bronnen: NVWA, [WBVR](#), [Fac. Dgk, GD](#)  
(*Brucella suis* biovar 1)



## What are the restrictions of the NVWA?

No mandate to test incoming batches of hare on Brucella

No mandate to block incoming batches of hare

No mandate to confiscate infected dogs

Answer 1 and 2

Answer 2 and 3



## Criteria for reporting to the next chain

- Outbreak of an endemic zoonosis which is larger or more serious than normal
- Outbreak in which control or prevention is complicated or far-reaching
- Outbreak with omissions in control and/or prevention guidelines
- Emerging zoonotic agent of which the impact on public health is still unknown
- Zoonotic signal that potentially leads to social unrest



Als u deze nieuwsbrief niet kunt lezen, [klikt u hier](#).

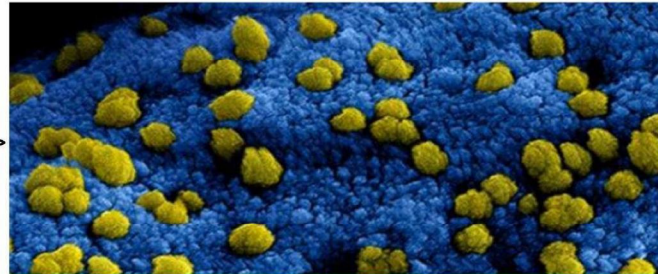
**Vetinf@ct**

nieuws over zoönosen voor veterinair

Editie 36 - April 2020

## COVID irt animals

- Dogs in Hong Kong
- Cat in Belgium > Vetinf@ct >
- Q&As rivm.nl /OneHealth.nl



### Update COVID-19/SARS-CoV-2 in dieren

In [\(10/20\) @ct](#)-Editie 35 is melding gemaakt van een hond in Hong Kong die met PCR positief is getest op SARS-CoV-2. Deze 17-jarige dwergkees (Pomeranian), was herhaaldelijk positief met PCR in orale en nasale swabs, en is uiteindelijk serologisch positief gemeld via [Pranexa](#). De officiële melding bij OIE moet nog volgen. Ook een tweede hond in Hong Kong, een tweejarige herdershond, was herhaaldelijk SARS-CoV-2 PCR positief in orale en nasale swabs. Van deze hond is nog geen serologie bekend. Beide honden hebben geen klinische symptomen gehad en woonden bij verschillende COVID-19-patiënten, waarbij overdracht van mens naar hond aannemelijk is geweest.



## COVID irt animals

- Dogs in Hong Kong
- Cat in Belgium > Vetinf@ct > Advices for veterinarians
- Q&As rivm.nl /OneHealth.nl
- Papers with experimental infections, tigers/lions in zoo
- DB-Z > Advice to Tweede Kamer



Rijksoverheid

Home > Onderwerpen > Coronavirus COVID-19 > Documenten

### Advies over mogelijke overdracht SARS-CoV-2 naar (huis)dieren

Samenvatting van de Deskundigenraad Zoönosen (DB-Z) die was belegd op 9 april 2020 over de mogelijke transmissie van het SARS-CoV-2 naar (huis)dieren. Het DB-Z bestaat uit veterinaire en humane infectieziektenexperts.

[Download 'Advies over mogelijke overdracht SARS-CoV-2 naar \(huis\)dieren'](#)  
PDF document | 7 pagina's | 1138 KB  
Brief | 17-04-2020

Dit document is een bijlage bij

> [Kamerbrief over COVID-19 en mogelijke relatie met dieren](#)  
Minister Scheetman stuurt de Tweede Kamer een brief over COVID-19 en mogelijke relatie met dieren.  
Havenmarkt Kamerbrief | 22-04-2020



## COVID irt animals

- Dogs in Hong Kong
- Cat in Belgium > Vetinf@ct > Advices for veterinarians
- Q&As rivm.nl /OneHealth.nl
- Papers with experimental infections, tigers/lions in zoo
- DB-Z > Advice to Tweede Kamer
- Mink farms positive > Risk management LNV/VWS
  - Notification for mink farms
  - PPE mink farmers
  - Research
  - Prohibition to walk/cycle in a radius of 400m
- Q&As, [\(10\)\(2e\) @cts](#), research

### Voorpaginanieuws



Nertsen besmet met corona op 2 bedrijven in Brabant

Boerderij  
1 dag geleden

## Home



De One Health portal is bedoeld voor professionals uit het humane en het veterinaire domein. Het is een digitaal platform om humaan-veterinaire informatie-uitwisseling en samenwerking te faciliteren.



### Wat biedt de One Health portal?

- Verbindend platform voor medische en veterinaire experts
- Platform voor regionale zoönosennetwerken en andere one health initiatieven
- Centrale site voor het onderbrengen van signaleringsservices zoals [inf@ct](mailto:inf@ct), [vetinf@ct](mailto:vetin@ct) en [EZIPs](#)

**Postadres**  
RIVM



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

Home

Berichtenarchief

## Signalerings- en responservices over infectieziekten

### Inloggen archief

E-mailadres

Wachtwoord

Inloggen

[Wachtwoord vergeten](#)



**io@ct**

Berichtenservice voor  
infectieziektebestrijders:  
Informatie voor actie



**Labinf@ct**

Berichtenservice voor  
medisch microbiologische  
laboratoria



**Signaleringsoverleg**

Wekelijks overzicht van  
infectieziektesignalen



**Signaleringsoverleg-  
ZI/AMR**

Maandelijks overzicht van  
infectieziektesignalen



**Signaleringsoverleg  
zoñnosen**

Maandelijks overzicht  
signalen over zoñnosen bij



**Vetinf@ct**

Berichtenservice voor  
veterinair en over  
zoñnosen



## Drivers of emerging (zoonotic) diseases

- ❖ Population growth
- ❖ Increased speed and ease of travel
- ❖ Globalization of food production
- ❖ International trade and commerce
- ❖ Intensive farming
- ❖ Expansion into forest and new habitats
- ❖ Global climate change
- ❖ Antibiotic (mis)use



You cannot predict the future, but you can prepare for it!

