

Aan de staatssecretaris van Openbaar Vervoer en Milieu
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
De heer Ch.A. Jansen
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

DATUM 28 februari 2025
KENMERK CGM/250228-01
ONDERWERP Advies Heroverweging pathogeniteitsclassificatie van vier virussen

Geachte heer Jansen,

De COGEM heeft de pathogeniteitsclassificatie van vier virussen tegen het licht gehouden. Zij deelt het volgende met u mee.

Samenvatting:

De virussen Newcastle disease virus (NDV; species *Orthoavulavirus javaense*), vesicular stomatitis Alagoas virus (VSAV; species *Vesiculovirus alagoas*), vesicular stomatitis Indiana virus (VSIV; species *Vesiculovirus indiana*) en vesicular stomatitis New Jersey virus (VSNJV; species *Vesiculovirus newjersey*) zijn in het verleden door de COGEM geclassificeerd in pathogeniteitsklasse 3 als strikt dierpathogeen. Minder pathogene (lentogene) stammen van NDV zijn ingedeeld in 2, eveneens als strikt dierpathogeen. Een strikt dierpathogeen virus heeft een dier als primaire gastheer, en infectie, al dan niet gevolgd door ziekte, is bij de mens nooit waargenomen en is niet waarschijnlijk, tenzij onder uitzonderlijke omstandigheden.

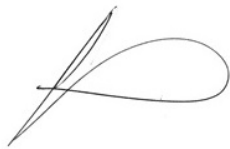
Afhankelijk van de stam, veroorzaakt NDV in vogels milde tot zeer ernstige klachten. Ook mensen kunnen geïnfecteerd raken met NDV, zowel door virulente stammen als door niet-virulente vaccinstammen. Dergelijke infecties genezen zonder medische behandeling en leiden niet tot ernstige ziekte.

De vesiculaire stomatitis virussen VSAV, VSIV en VSNJV veroorzaken in dieren ernstige ziekte. Ook mensen kunnen geïnfecteerd raken met deze VSV's. Infectie van mensen verloopt meestal zonder symptomen. In zeer uitzonderlijke gevallen kan hersenontsteking optreden.

Gezien het bovenstaande, is de COGEM van oordeel dat NDV, VSAV, VSIV en VSNJV niet als strikt dierpathogeen aangemerkt dienen te worden. De COGEM adviseert daarom de vermelding van strikt dierpathogeen in Bijlage 4 van de Regeling ggo te schrappen voor deze virussen.

De door de COGEM gehanteerde overwegingen en het hieruit voortvloeiende advies treft u hierbij aan als bijlage.

Hoogachtend,



Prof. dr. ing. Sybe Schaap
Voorzitter COGEM

c.c.

- Drs. Y. de Keulenaar, Hoofd Bureau ggo
- Ministerie van IenW, Directie Omgevingsveiligheid en milieurisico's, DG Milieu en Internationaal

Advies Heroverweging pathogeniteitsclassificatie van Newcastle disease virus en drie vesiculaire stomatitis virussen

COGEM-advies CGM/250228-01

1. Inleiding

Het Newcastle disease virus (NDV) veroorzaakt onder vogelsoorten de ziekte Newcastle disease (ND), ook bekend als pseudovogelpest. De besmettelijke vesiculaire stomatitis virussen (VSV) *Alagoas vesiculovirus* (VSAV), *Indiana vesiculovirus* (VSIV) en *New Jersey vesiculovirus* (VSNJV) veroorzaken vesiculaire stomatitis bij runderen, schapen, varkens en paarden. De COGEM heeft deze vier virussen in het verleden ingeschaald in pathogeniteitsklasse 3 als strikt dierpathogene virussen.^{1,2,3,4} Er zijn echter verschillende wetenschappelijke bronnen waaruit blijkt dat ook mensen geïnfecteerd kunnen raken met deze vier virussen. Dit vormt de reden voor de COGEM om de pathogeniteitsclassificatie van deze virussen te heroverwegen.

2. Strikt dierpathogene virussen

Onder de ggo-regelgeving⁵ worden micro-organismen ingedeeld in vier pathogeniteitsklassen. Specifiek voor virussen wordt de term ‘strikt dierpathogeen’ toegepast, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen virussen die uitsluitend pathogeen zijn voor dieren, en virussen die pathogeen zijn voor zowel dieren als mensen. In 2014 heeft de COGEM een definitie geformuleerd die zij hanteert voor de inschaling van een virus als strikt dierpathogeen.⁶ Deze definitie is in 2023 door de COGEM aangescherpt,⁷ en luidt als volgt:

Een strikt dierpathogeen virus is een virus met een dier als primaire gastheer waarbij infectie, al dan niet gevolgd door ziekte, bij de mens nooit is waargenomen en niet waarschijnlijk is, tenzij onder uitzonderlijke omstandigheden.

3. Achtergrondinformatie over Newcastle disease virus

Newcastle disease is een vogelziekte die pluimvee en wilde vogelsoorten treft. ND wordt veroorzaakt door virulente stammen van avian paramyxovirus 1 (APMV-1; species *Orthoavulavirus javaense*)⁸. Het is een negatief enkelstrengs RNA-virus dat behoort tot het genus *Orthoavulavirus*, familie *Paramyxoviridae*. Newcastle disease is wereldwijd een van de belangrijkste pluimveeziektes. Het is verplicht om pluimvee met ND te melden bij de Wereldorganisatie voor diergezondheid (WOAH).^{9,10} Voor wilde vogels met ND geldt geen meldingsplicht.¹¹

3.1 Verschil in virulentie tussen NDV-stammen

Er zijn 12 verschillende serotypen van *Orthoavulavirus javaense* geïdentificeerd, waarbij alleen APMV-1 ND veroorzaakt. Daarnaast zijn er verschillen tussen stammen van APMV-1 in virulentie en weefsel tropisme.^{10,12} Op basis van de virulentie in kippen wordt onderscheid gemaakt in pathotype tussen verschillende NDV-stammen.^{10,13} De zogenaamde velogene (virulente) stammen veroorzaken systemische infecties met ernstige symptomen en hoge mortaliteit, die kan oplopen tot wel 100%. Mesogene (matig-virulente) stammen veroorzaken luchtweginfecties, afname in eiproduktie en

neurologische verschijnselen. Mesogene stammen hebben een lage mortaliteit (<10%). Lentogene (mild-virulente) stammen veroorzaken een milde infectie van de luchtwegen (niezen, hoesten) en een geringe afname in eiproductie. Ook zijn er virussen die asymptomatische infecties veroorzaken, waarbij de virusreproductie hoofdzakelijk in de darmen plaatsvindt.^{10,13} De ziekte die APMV-1 kan veroorzaken wordt ook wel pseudovogelpest genoemd, omdat de symptomen van ND erg lijken op vogelpest (beter bekend als vogelgriep, Influenza A virus, *Alphainfluenzavirus influenzae*). Diagnose van ND dient daarom met behulp van laboratoriumtesten bevestigd te worden.

3.2 Verspreiding van Newcastle disease virus

NDV wordt overgedragen op gezonde vogels door direct contact met geïnfecteerde vogels, of indirect via contact met besmet voer, uitwerpselen, water of kleding. Daarnaast is NDV ook door de lucht overdraagbaar via aerosolen.^{10,13} NDV is zeer besmettelijk. Wanneer een naïeve vogelpopulatie in aanraking komt met het virus, is binnen 2 tot 6 dagen vrijwel de hele groep besmet.¹⁰ Wereldwijd wordt pluimvee gevaccineerd tegen NDV met vaccinstammen afgeleid van lentogene virusstammen.¹⁴ Velogene stammen van NDV komen endemisch voor in pluimveepopulaties in Azië, Afrika, het Midden-Oosten en Centraal- en Zuid-Amerika. Deze vormen hier onder andere een bedreiging voor het pluimvee dat voor eigen gebruik gehouden wordt door de lokale bevolking.¹⁰

3.3 Infectie van mensen met NDV

Mensen kunnen geïnfecteerd raken met NDV, zowel door virulente stammen alsook door niet-virulente vaccinstammen.¹⁵ Dergelijke infecties zijn zelflimiterend en leiden niet tot ernstige ziekte. Mens-op-mens transmissie is nog nooit gerapporteerd.¹⁵ Infectie kan soms leiden tot conjunctivitis, die over het algemeen zonder complicaties overgaat.¹⁶ Er is onder andere een uitbraak van NDV in een pluimveebedrijf beschreven, waarbij 40 personen geïnfecteerd raakten en kortdurende conjunctivitis ontwikkelden (3-4 dagen) zonder systemische symptomen.¹⁷ Er zijn vijf gevallen bekend waarbij immuungecompromitteerde personen, of personen met ander onderliggend lijden, ernstig ziek zijn worden door infectie met een virulente AMPV-1 variant afkomstig uit duiven (pigeon paramyxovirus 1; PPMV-1).^{18,19,20,21,22}

Uit experimenteel onderzoek blijkt dat NDV efficiënter kan repliceren in humane kankercellen dan in normale humane cellen.^{23,24} Daarnaast zijn zeer weinig mensen eerder in aanraking gekomen met NDV, waardoor er weinig kans is op reeds bestaande immuniteit. NDV wordt daarom in klinische studies als potentieel oncolytisch agens getest.^{23,24,25}

4. Achtergrondinformatie over vesiculaire stomatitis virussen

Vesiculaire stomatitis is een dierziekte in verschillende hoefdieren die wordt veroorzaakt door vesiculaire stomatitis virussen (VSV). VSV's behoren tot de familie *Rhabdoviridae*, subfamilie *Alpharhabdovirinae* en het genus *Vesiculovirus*.²⁶ Onder de term VSV's vallen onder andere Alagoas virus (species *Vesiculovirus alagoas*, VSAV), vesicular stomatitis Indiana virus (species *Vesiculovirus indiana*, VSIV) en vesicular stomatitis New Jersey virus (species *Vesiculovirus newjersey*, VSNJV). VSV's hebben een niet-gesegmenteerd negatief enkelstrengs RNA-genoom. De virusdeeltjes worden omhuld door een membraan dat gevormd wordt door het 'glycoproteïne' (VSV-G).^{26,27} Het VSV-G eiwit kan zich binden aan de 'low densiteit lipoproteïne' receptor,²⁸ die op veel soorten cellen aanwezig is. VSV's hebben

hierdoor een breed celtropisme.²⁹ Het VSV-G eiwit wordt mede hierdoor veel gebruikt om onder andere therapeutische lentivirussen te pseudotyperen.³⁰

4.1 Verspreiding van VSV

De virussen zijn enzoötisch in Noord-, Midden- en Zuid-Amerika.^{31,32} VSV's veroorzaken vesiculaire stomatitis bij runderen, schapen, varkens en paarden. Deze ziekte is besmettelijk, wordt gekenmerkt door blaasjes op de tong, het tandvlees, de uiers en de hoeven van de dieren, en lijkt sterk op mond-en-klauwzeer.^{27,31} Ook knaagdieren kunnen geïnfecteerd raken met VSV's.^{33,34} Het virus kan worden overgedragen door insecten, via direct contact met wondjes op de huid van besmette dieren, of via inhalatie van virus-bevattende aerosolen.^{27,31,35} Een uitbraak van VSV onder vee kan tot grote economische schade leiden. Tot 2021 was het voorkomen en bestrijden van vesiculaire stomatitis opgenomen in de Verordening EU 2016/429 (Diergezondheidswetgeving).³⁶

4.2 Infectie van mensen met VSV's

VSV's kunnen ook mensen infecteren. Infectie vindt vaak plaats via blootstelling aan geïnfecteerde dieren.³⁷ Ook is infectie door blootstelling aan het virus in het laboratorium beschreven.^{27,33} Infecties in de mens verlopen meestal zonder klinische verschijnselen, hoewel sommigen griepachtige symptomen ontwikkelen.^{26,33} In zeer uitzonderlijke gevallen kan encefalitis optreden na infectie met een VSV.³⁸ Verspreiding tussen mensen onderling is niet gerapporteerd.³⁹

5. Eerder COGEM advies

De COGEM heeft in 2006 het wildtype NDV ingedeeld als dierpathogeen virus in pathogeniteitsklasse 3.¹ In 2014 is een voor het eerst onderverdeling gemaakt tussen humaan- en dierpathogene virussen en strikt dierpathogene virussen. Hierbij is NDV als strikt dierpathogeen virus geclassificeerd.² De COGEM heeft meermaals geadviseerd over NDV-gerelateerde vergunningaanvragen.^{40,41,42,43} Daarnaast heeft de COGEM lentogene NDV stammen, zoals de NDV-vaccinstam LaSota en afgeleiden hiervan, ingeschaald in pathogeniteitsklasse 2 als strikt dierpathogeen, mits deze virusstammen voldoen aan enkele voorwaarden.⁴⁴

De vesiculaire stomatitis virussen Alagoas vesiculovirus, Indiana vesiculovirus en New Jersey vesiculovirus zijn door de COGEM ingedeeld in pathogeniteitsklasse 3, als strikt dierpathogeen onder meer omdat de virussen gemakkelijk tussen dieren worden overgedragen, niet enzoötisch aanwezig zijn in Nederland en er geen profylaxe of therapie beschikbaar is.^{2,3,4} De consequenties van een ontsnapping naar het milieu kunnen daardoor aanzienlijk zijn. Het verwante coccal virus (species *Vesiculovirus coccal*) is in 2022 ingeschaald in pathogeniteitsklasse 3.⁴⁵ Er is door de COGEM verscheidene keren geadviseerd over inperkingsmaatregelen met genetisch gemodificeerd (gg) *Indiana vesiculovirus* (VSIV), waarbij gg-VSIV vaak wordt gepseudotypeerd met eiwitten van andere virussoorten, zoals met het manteleiwit van *Zaire ebolavirus*⁴⁶, het envelopeiwit van *Human immunodeficiency virus 1*⁴⁷, het manteleiwit van het Lassa virus⁴⁸ of het Spike-eiwit van SARS-CoV2.⁴⁹

6. Classificaties door andere beoordelende instanties

De inschaling door de volgende buitenlandse instanties geldt als referentie en achtergrondinformatie bij de risicobeoordeling die door de COGEM wordt uitgevoerd. De Zwitserse 'Federal Office for the Environment' (FOEN) heeft zowel het NDV als VSIV en VSNJV in pathogeniteitsklasse 2 ingedeeld, met de vermelding dat het zeer besmettelijke virussen zijn, die pathogeen zijn voor mensen en vertebraten.⁵⁰ Het VSAV is ingedeeld in pathogeniteitsklasse 3, eveneens met de vermelding dat het een zeer besmettelijk virus betreft dat pathogeen is voor mens en vertebraat.

De Belgische 'Biosafety server' heeft aan NDV, VSAV, VSIV en VSNJV een pathogeniteitsklasse toegekend voor zowel dier als mens.⁵¹ De drie virussen NDV, VSIV en VSNJV zijn geclassificeerd als humaanpathogeen in pathogeniteitsklasse 2, en als dierpathogeen in pathogeniteitsklasse 3. Het VSAV is zowel voor mensen als voor dieren in pathogeniteitsklasse 3 geplaatst.

Het Duitse 'Bundesanstalt für die Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin' (BAUA) heeft in de 'Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe' (TRBA) het NDV ingedeeld in pathogeniteitsklasse 2, met de vermelding dat het een zoönotisch pathogeen betreft, dat een meldingsplichtige dierziekte veroorzaakt, en dat goedkeuring nodig is voor de introductie van de ziekteverwekker bij dieren.⁵² De vesiculovirussen VSAV, VSIV en VSNJV zijn eveneens ingedeeld in pathogeniteitsklasse 2 met de opmerking dat het zoönotische pathogenen betreft, deze meldingsplichtige dierziekten veroorzaken en goedkeuring nodig is voor de introductie van de ziekteverwekker. Ook gelden voor werkzaamheden met de vesiculovirussen speciale vereisten volgens de dierziektenwet. Daarnaast wordt opgemerkt dat bij experimenten met onevenhoevigen, runderen en varkens de voorwaarden van beschermingsniveau 3 moeten worden nageleefd, en dat besmette kleine proefdieren vrijgehouden moeten worden van insecten.

De Canadese 'Public Health Agency'⁵³ heeft NDV en VSAV als humaan pathogenen in risicogroep 2 ingedeeld, en als dierpathogenen in risicogroep 3. De NDV vaccinstam TS09-C is voor zowel mensen als dieren in pathogeniteitsklasse 2 ingedeeld, evenals VSIV. Het VSNJV is alleen voor mensen in pathogeniteitsklasse 2 ingedeeld, dit virus heeft geen classificatie als dierpathogeen. Bij alle virussen is tevens vermeld dat het een ziekteverwekker van landdieren betreft.

7. Overweging en advies

Afhankelijk van de stam, veroorzaakt NDV in vogels milde tot zeer ernstige klachten. Ook mensen kunnen geïnfecteerd raken met NDV, zowel door virulente stammen als door niet-virulente vaccinstammen. Dergelijke infecties zijn zelflimiterend en leiden niet tot ernstige ziekte. Het bovenstaande in overweging nemende, is de COGEM van oordeel dat Newcastle disease virus niet als strikt dierpathogeen aangemerkt dient te worden. De COGEM adviseert daarom in Bijlage 4 van de Regeling ggo NDV en de lentogene NDV-stammen die aan eerder opgestelde voorschriften⁴⁴ voldoen, niet langer als strikt dierpathogeen virussen op te nemen, maar te scharen onder de dier- en humaanpathogene virussen. Hierbij dient de pathogeniteitsklasse ongewijzigd te blijven.

De vesiculaire stomatitis virussen VSAV, VSIV en VSNJV veroorzaken in dieren ernstige ziekte. Ook mensen kunnen geïnfecteerd raken met deze VSV's. Infectie van mensen verloopt meestal zonder symptomen. In zeer uitzonderlijke gevallen kan encefalitis optreden. Het bovenstaande in overweging nemende, is de COGEM van oordeel dat *V. alagoas*, *V. indiana* en *V. newjersey* niet als strikt dierpathogeen

aangemerkt dient te worden. De COGEM adviseert daarom *V. alagoas*, *V. indiana* en *V. newjersey* in Bijlage 4 van de Regeling ggo niet langer als strikt dierpathogene virussen op te nemen, maar onder de dier- en humaanpathogene virussen te scharen. De pathogeniteitsklasse van deze virussen blijft ongewijzigd.

Referenties

1. COGEM (2006). Classificatie van dierpathogene virussen – criteria en inperkingsmaatregelen voor pathogeniteitsklassen van dierpathogene virussen. COGEM advies CGM/060420-04
2. COGEM (2014). Inventarisatie van strikt dierpathogene virussen. COGEM advies CGM/141216-02
3. COGEM (2011). Classificatie van Vesicular stomatitis virus en inschaling van werkzaamheden met genetisch gemodificeerde VSV deeltjes. COGEM advies CGM/110815-03
4. COGEM (2013). Classificatie humaan- en dierpathogene RNA virussen. COGEM advies CGM/131031-02
5. Regeling genetisch gemodificeerde organismen milieubeheer 2013. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035072/2025-01-01> (bezocht: 22 januari 2025)
6. COGEM (2014) Inventarisatie van strikt dierpathogene virussen. COGEM advies CGM/141216-02
7. COGEM (2023). Brief aanpassing definitie strikt dierpathogene virussen. COGEM advies CGM/231201-03
8. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/> (bezocht: 6-12-2024)
9. Alexander DJ *et al.* (2012). The long view: a selective review of 40 years of Newcastle disease research. Avian Pathol. 41: 329-335
10. World Organisation for Animal Health (WOAH). Newcastle disease <https://www.woah.org/en/disease/newcastle-disease/> (bezocht: 6 december 2024)
11. WOAH. Technical disease card – Newcastle disease virus (wild birds) (Infection with). <https://www.woah.org/app/uploads/2022/02/newcastle-disease-virus-wild-birdsinfection-with.pdf> (bezocht: 19 december 2024)
12. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Chapter 1: Newcastle disease virology and epidemiology. <http://www.fao.org/3/y5162e/y5162e02.htm> (bezocht: 6 december 2024)
13. Wageningen University & Research (WUR). Newcastle disease (pseudovogelpest). <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Biovetinary-Research/Dierziekten/Virusziekten/Newcastle-disease-3.htm> (bezocht: 6 december 2024)
14. Ganar K *et al.* (2014). Newcastle disease virus: current status and our understanding. Virus Res. 184: 71-81
15. Alexander DJ (2000). Newcastle disease and other avian paramyxovirus. Rev. Sci. Tech. 19: 443-462
16. Lippmann O (1952). Human conjunctivitis due to the Newcastle-disease virus of fowls. Am. J. Ophthalmol. 35: 1021-1028
17. Nelson CB *et al.* (1952). An outbreak of conjunctivitis due to Newcastle disease virus (NDV) occurring in poultry workers. Am. J. Public Health 42: 672-678
18. Hurley S *et al.* (2023). Fatal human neurologic infection caused by Pigeon avian paramyxovirus-1, Australia. Emerg. Infect. Dis. 29: 2482-2487
19. Ul-Rahman A *et al.* (2022). Zoonotic potential of Newcastle disease virus: Old and novel perspectives related to public health. Rev. Med. Virol. 32: e2246
20. Winter S *et al.* (2021). Fatal encephalitis caused by Newcastle disease virus in a child. Acta Neuropathol. 142: 605-608
21. Kuiken T *et al.* (2018). Zoonotic infection with pigeon paramyxovirus type 1 linked to fatal pneumonia. J. Infect. Dis. 218: 1037-1044
22. Zou X *et al.* (2022). Concurrent pigeon paramyxovirus-1 and *Acinetobacter baumannii* infection in a fatal case of pneumonia. Emerg. Microbes Infect. 11: 968-977
23. National Cancer Institute. Newcastle disease virus (PDQ®)–health professional version. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/cam/hp/ndv-pdq> (bezocht: 6 december 2024)
24. Bello MB *et al.* (2020). Exploring the prospects of engineered Newcastle disease virus in modern vaccinology. Viruses 12: 451
25. Freeman AI *et al.* (2006). Phase I/II trial of intravenous ndv-huj oncolytic virus in recurrent glioblastoma multiforme. Mol. Ther. 13: 221-228

26. International Committee on Taxonomy of Viruses. Genus: Vesiculovirus. https://talk.ictvonline.org/ictv-reports/ictv_online_report/negative-sense-rna-viruses/mononegavirales/w/rhabdoviridae/805/genus-vesiculovirus (bezocht: 24 februari 2022)
27. Lyles DS *et al.* (2013). *Rhabdoviridae*. In: Fields Virology, 6th ed. Ed. Knipe MD & Howley PM. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia
28. Finkelshtein D *et al.* (2013). LDL receptor and its family members serve as the cellular receptors for vesicular stomatitis virus. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 110: 7306-7311
29. Nikolic J *et al.* (2018). A Structural basis for the recognition of LDL-receptor family members by VSV glycoprotein. *Nat. Commun.* 9: 1029
30. Munis AM *et al.* (2020). A tool with many applications: Vesicular stomatitis virus in research and medicine. *Expert Opin. Biol. Ther.* 20: 1187-1201
31. Letchworth GJ *et al.* (1999). Vesicular stomatitis. *Vet. J.* 157: 239-260
32. Liu G *et al.* (2021). Vesicular stomatitis virus: from agricultural pathogen to vaccine vector. *Pathogens.* 10: 1092
33. Lichty BD *et al.* (2004). Vesicular stomatitis virus: re-inventing the bullet. *Trends Mol. Med.* 10: 210-216
34. Jonkers AH *et al.* (1964). Cocal virus, a new agent in Trinidad related to vesicular stomatitis virus, type Indiana. *Am. J. Vet. Res.* 25: 236-242
35. Rozo-Lopez P *et al.* (2018). Vesicular stomatitis virus transmission: A comparison of incriminated vectors. *Insects* 9: 190
36. Verordening van het Europees parlement en de raad (2016/429/EU) betreffende overdraagbare dierziekten en tot wijziging en intrekken van bepaalde handelingen op het gebied van diergezondheid („diergezondheidswetgeving”). Publicatieblad van de Europese Unie 21.04.2021 – 002
37. Fine SM (2014). Vesicular stomatitis virus and related vesiculoviruses. In Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases; Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, Eds.; Elsevier: Philadelphia, PA, USA, 2014; Volume 2, pp. 1981-1983.e1
38. Quiroz E *et al.* (1988). A human case of encephalitis associated with vesicular stomatitis virus (Indiana serotype) infection. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 39: 312-314
39. Public Health Agency of Canada (2012). www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/vesicular-stomatitis-virus.html (bezocht: 24 februari 2022)
40. COGEM (2014). Uitwisseling van de oppervlakte eiwitten F en HN tussen aviaire Paramyxovirussen. COGEM advies CGM/140404-01
41. COGEM (2020). Inschaling van werkzaamheden met een recombinant Newcastle disease virus met spike van SARS-CoV-2. COGEM advies CGM/200605-01
42. COGEM (2020). Inschaling van werkzaamheden met gg-Newcastle disease virus (NDV) n.a.v. een wijziging van een eerdere vergunning. COGEM advies CGM/201202-03
43. COGEM (2024). Inschaling werkzaamheden met gg-Newcastle disease virus varianten. COGEM advies CGM/240108-02
44. COGEM (2020). Pathogeniteitsclassificatie van de Newcastle disease virus (NDV) vaccinstam LaSota (en afgeleiden). COGEM advies CGM/201202-02
45. COGEM (2022). Pathogeniteitsclassificatie van het Cocal virus. COGEM advies CGM/220308-01
46. COGEM (2016). Omlaagschaling van werkzaamheden met gg-Vesicular stomatitis Indiana virus. COGEM advies CGM/160310-01
47. COGEM (2017). Inschaling van werkzaamheden met gg-VSIV. COGEM advies CGM/170426-01
48. COGEM (2018). Inschaling van werkzaamheden met Vesicular stomatitis Indiana virus voorzien van het oppervlakte-eiwit van Lassa virus. COGEM advies CGM/181025-01
49. COGEM advies (2020). Inschaling productiewerkzaamheden met het rVSIVΔG-CoV2-S vaccin tegen COVID-19. COGEM advies CGM/201006-03
50. Federal Office for the Environment (FOEN) - Federal Coordination Centre for Biotechnology. ECOGEN portal: List of officially classified organisms <https://www.ecogen.admin.ch/public/#/organisms> (bezocht: 18 februari 2025)
51. Belgian Biosafety Server. <https://www.biosafety.be/content/tools-belgian-classification-micro-organisms-based-their-biological-risks> (bezocht: 22 januari 2025)
52. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA). 'Liste der human- und wirbeltierpathogenen Viren (Abschnitt 4.3 zur TRBA 462 "Einstufung von Viren und TSE-Agenzien in Risikogruppen")' <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-462> (bezocht: 22 januari 2025)
53. Public Health Agency of Canada <https://health.canada.ca/en/epathogen> (bezocht: 22 januari 2025)