
ZIEKTESURVEILLANCE BIJ WILDE DIEREN NEDERLAND 2024



DWHC Jaarrapport 2024



Citeren: Ziektesurveillance bij wilde dieren Nederland 2024, DWHC Jaarrapport 2024. Maart 2025.

Copyright tekst en tabellen: DWHC

Copyright foto's en figuren: voorkant en figuur 16: inzenders; figuur 11 R. Hesen. Foto's gebruikt in figuur 3 zijn afkomstig van Saxifraga Free Nature Images (Jan van der Straaten, Bart Vastenhouw, Henk Baptist, Jan Nijendijk, Piet Munsterman; <http://freenatureimages.eu/>). Copyright voor de overige foto's ligt bij het DWHC.

Foto voorkant: *Haas besmet hazen myxomatose in Ruurlo*

Dutch Wildlife Health Centre (DWHC),
Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht,
Yalelaan 1, 3584 CL Utrecht, Nederland.

www.dwhc.nl

030-2537925

Inhoudsopgave

1. Samenvatting	4
2. DWHC 2024 algemeen	7
3. Zoönosen 2024	10
3.1. Zoönose-uitbraken en opmerkelijke incidenten	11
3.1.1. Vogelgriep	11
3.1.2. Usutuvirus en Sindbis virus	16
3.1.3. Ziekte van Newcastle	18
3.1.4. Trichobilharzia	18
3.2. Andere zoönose incidenten 2024	20
3.2.1. Tularemie	20
3.2.2. <i>Pasteurella multocida</i> infectie	22
3.2.3. Listeriose	22
3.2.4. Salmonellose	22
3.2.5. Yersinia infecties	23
3.2.6. Toxoplasmose	24
3.2.7. Wasbeer spoelworm	25
3.2.8. <i>Corynebacterium ulcerans</i> infectie	25
3.2.9. <i>Taenia martis</i> infectie	26
3.3. Zoönosen niet aangetoond in 2024 wel aandacht	27
3.3.1. Westnijkooorts	27
3.3.2. Rabiës	27
3.3.3. SARS-CoV2-infectie	28
3.3.4. Tekenencefalitis	28
3.3.5. Trichinellose	30
3.3.6. Vossenlintworm	31
3.4. Zoönosegeletterdheid	32
4. Overige dierziekten	34
4.1. Dierziekte-uitbraken en opvallende incidenten	34
4.1.1. Hazenmyxomatose	34
4.1.2. Blauwtong	36
4.1.3. Canine adenovirus-1-infectie	36
4.1.4. Schimmelinfectie bij gestrande zeeschildpadden	37
4.1.5. Watervogelsterfte Horsmeertjes, Texel	38
4.2. Andere dierziekte incidenten 2024	39
4.2.1. Rabbit Hemorrhagic Disease-2	39

4.2.2. Vogelpokken.....	40
4.2.3. Vogel malaria	40
4.2.4. Trichomoniasis	41
4.2.5. Haemonchose.....	42
4.3. Dierziekten niet aangetoond 2024, wel aandacht.....	42
4.3.1. Afrikaanse varkenspest.....	42
4.3.2. Meldplichtige visziekten	43
5. Generieke communicatie en overig.....	44
6. Bijlagen	46
Bijlage 1. Dierensoorten incidentenonderzoek 2024	46
Bijlage 2. Vogelgriep uitslagen per vogelsoort	47
Bijlage 3. Gericht arbovirus surveillance dode vogels.....	48
Bijlage 4. Gericht arbovirus en SARS-CoV2 surveillance zoogdieren	49
Bijlage 5. Lijst met afkortingen.....	50
Bijlage 6. Referenties.....	51

1. Samenvatting

Dit jaarrapport geeft een overzicht van de werkzaamheden en bevindingen van het Dutch Wildlife Health Centre (DWHC) in 2024. De werkzaamheden omvatten: 1) monitoring en surveillance van doodsoorzaken en ziekten bij wilde dieren in Nederland, 2) kennisontwikkeling, en 3) communicatie en kennisdeling. In dit rapport staan, na de algemene informatie over 2024 (§2), eerst de resultaten voor zoönosen (ziekten die over kunnen gaan van dier op mens); §3), en vervolgens van de overige dierziekten bij wilde dieren (§4).

DWHC 2024 algemeen (§2)

Postmortaal onderzoek werd verricht op 372 dode wilde dieren in 2024: 226 zoogdieren, 139 vogels, 6 reptielen en 1 amfibie. Daarnaast zijn 346 kadavers van vogels opgehaald voor vogelgrieponderzoek in het referentielaboratorium in Lelystad.

Naast bovenstaande activiteiten liepen er nog 9 gerichte ziektesurveillance-, kennisontwikkelings- en kennisdelingsprojecten in 2024.

Kennisdeling en communicatie over ziekten die voorkomen bij wilde dieren is een andere taak van het DWHC. Dit houdt in rapportages (WOAH, jaarrapport) en communicatie met professionals in overleggen met verschillende onderwerpen (9) en via wetenschappelijke of vakpublicaties (5). Het gaat ook om communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek: terugkoppeling van bevindingen aan inzenders, het beantwoorden van vragen via de mail of per telefoon, interviews, berichten op de website (30), presentaties (6), populairwetenschappelijke artikelen (5), een video over pathologisch onderzoek bij de wolf (1), en een interview met Hart van Nederland over het usutuvirus in merels (1). Ook was DWHC betrokken bij onderwijs over wildlife (4).

Zoönosen 2024 (§2)

Zoönose-uitbraken en/of opmerkelijke incidenten in 2024

- Hoogpathogene aviaire influenza (HPAI) H5-virussen werden vastgesteld in 63/407 (15%) van de onderzochte dode wilde vogels (59 HPAI H5N1, 2 HPAI H5N5 (buizerd en kokmeeuw), en 2 HPAI H5Nx, en in een boommarter (*Martes martes*, HPAI H5N5). Het was eerst een relatief rustig jaar, waarbij na 8 februari alleen in de zomer 4 meeuwen van de Westkust positief testten. Maar in december 2024 was er weer duidelijk verhoogde sterfte door HPAI H5, met name onder ganzen (Brandgans en Grauwe Gans) in West- en Noord-Nederland (§3.1.1).
- Bij door muggen-overdraagbare virussen, veroorzaakte Usutuvirus (USUV) een landelijke uitbraak in juli-augustus 2024. Daarbij stierven m.n. merels (*Turdus merula*) aan de infectie, maar ook andere vogels zoals het korhoen (*Tetrao tetrix*). Sindbis virus werd in twee vogels, gierzwaluw (*Apus apus*) en merel, vastgesteld bij screening door het ErasmusMC. (§3.1.2)
- De ziekte van Newcastle (NCD) was de oorzaak van de verhoogde sterfte in Turkse tortels (*Streptopelia decaocto*) op twee plekken in Noord-Holland (§3.1.3).

- *Trichobilharzia* sp. infectie wordt de laatste tijd relatief vaak in knobbelzwanen (*Cygnus olor*) vastgesteld (§3.1.4).

Andere zoönose-incidenten in 2024

- Veterinair meldplichtige zoönosen die incidenteel voorkwamen bij gangbare gastheersoorten waren tularemie (2 hazen (*Lepus europaeus*) wel voor het eerst in gemeente Winterswijk, §3.2.1), *Pasteurella multocida*-infectie (1 merel, §3.2.2), listeriose (1 haas, §3.2.3), salmonellose (1 egel (*Ericeanus europaeus*) §3.2.4), yersiniose (2 hazen, §3.2.5), en toxoplasmose (1 bever (*Castor fiber*) 1 haas, 3 rode eekhoorns (*Sciurus vulgaris*) §3.2.6) en infectie met de wasbeer spoelworm (4 wasberen (*Procyon lotor*) §3.2.7).
- Overige noemenswaardige zoönosen zijn infectie door *Corynebacterium ulcerans* (1 bever en 2 egels; §3.2.8), en *Taenia martis*-infectie (larvale stadium in een rode eekhoorn §3.2.9).

Niet-aangetoonde zoönosen maar wel onder de aandacht

- Westnijkooorts (§3.3.1), rabiës (§3.3.2), SARS-CoV-2 infectie (§3.3.3), tekenencefalitis (§3.3.4), trichinellose (§3.3.5), en vossenlintworm (§3.3.6).

Zoönosegeletterdheid

- Er zijn bijdragen geleverd aan de zoönosegeletterdheid van mensen werkzaam bij waterschappen (§3.14) en bij wildopvangen (§3.14).

Overige dierziekten 2024 (§4)

Overige dierziekte uitbraken en/of opvallende incidenten 2024

- Er heerst in het oosten van Nederland een nieuwe ziekte onder hazen, de hazenmyxomatose. Ook konijnen zijn vatbaar. De eerste gevallen werden in augustus gezien, en gevallen komen ook voor in Duitsland. De herkomst is waarschijnlijk puntintroductie vanuit het Iberische schiereiland (§4.1.1).
- Ernstige ziekte door blauwtongvirus is aangetoond in 1 moeflon (*Ovis gmelinii*) van augustus uit Gelderland. Dit is het eerste wilde dier waarin het DWHC ziekte door blauwtongvirus heeft gezien (§4.1.2).
- Canine adenovirus-1 infectie is aangetoond in een vos (*Vulpes vulpes*). Dit virus veroorzaakt bij honden Hepatitis contagiosa canis (HCC), een van de basisvaccinatieziekten. Het voorkomen van deze ziekte bij de vos is niet verrassend, maar het is wel de eerste keer dat het DWHC het in een wild dier vaststelde (§4.1.3).
- Tot voor kort strandden dikkopschilpadden (*Caretta caretta*) zelden in Nederland, maar sinds 2023 zijn er al enkele gestrand. Van de vijf aangeboden voor onderzoek bij het DWHC waren er twee te autolytisch voor onderzoek, maar bij 2/3 was vooral een schimmelinfectie in de longen opvallend (§4.1.4).
- In augustus 2024 was er lokaal verhoogde watervogelsterfte bij de Horsmeertjes op Texel. Zieke vogels vertoonde verlamingsverschijnselen, HPAI werd uitgesloten, en ook botulisme werd niet aangetoond. Het blauwalgonderzoek toonde microcystines aan in de lever van de onderzochte vogel maar de waardes waren niet hoog en daarmee is de betekenis ervan onduidelijk (§4.1.5).

Andere dierziekte-incidenten in 2024

- WOAHLijst en WOAHL WILDLIFE DISEASE-ljst ziekten die incidenteel voorkwamen bij gangbare gastheersoorten waren Rabbit Hemorrhagic Disease-2 (3 konijnen *Oryctolagus cuniculi* §4.2.1), vogelpokken (4 vogelsoorten waaronder 1 roofvogel, §4.2.2), vogelmalaria (8 merels; §3.2.4), Trichomoniasis (3 zangvogelsoorten en 1 roofvogel; §3.2.4).
- Ook werd de schapendierziekte Haemonchosis vastgesteld bij reeën, waarbij vooral in mei enkele duizenden wormen per dier gezien werden (8/50 reeën; §4.2.5).

Niet-aangetoonde dierziekten maar wel onder de aandacht

- Afrikaanse varkenspest (§4.3.1) en meldplichtige visziekten (§4.3.2).

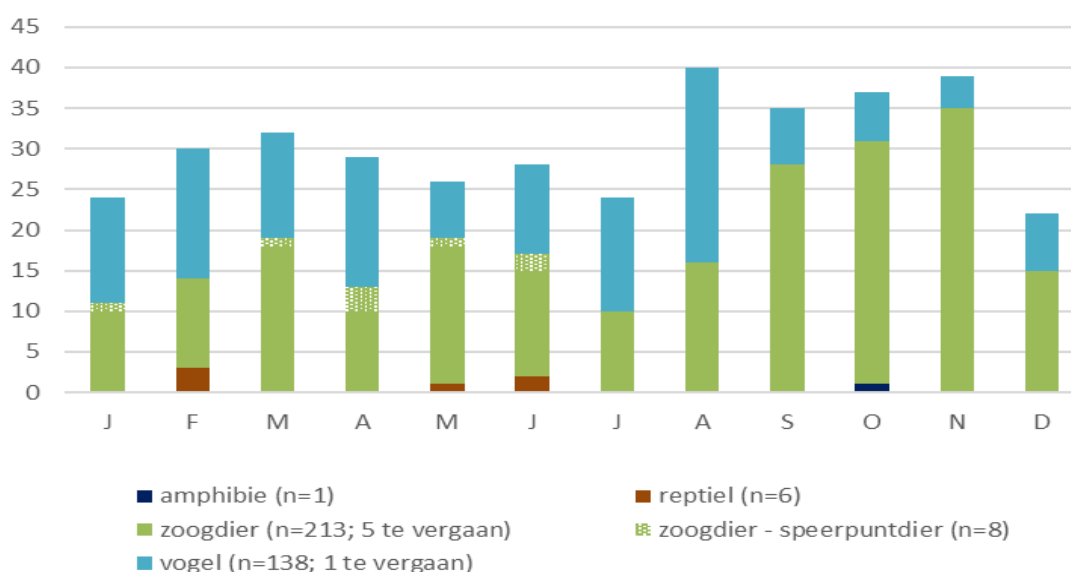
2. DWHC 2024 algemeen

Ziekten en ziekteverwekkers komen voor bij wilde dieren. Deze in beeld brengen en de ontwikkelingen ervan bijhouden draagt bij aan '*One Health*', een begrip dat het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) definieert als een interdisciplinaire samenwerking om de gezondheid van mensen, dieren en milieu te verbeteren. Sommige ziekten zijn namelijk zoönosen, ziekten die over kunnen gaan van dier op mens, of ziekten die een bedreiging kunnen vormen voor gehouden dieren, of voor wilde dieren en het milieu. Ziekten die van belang zijn om te monitoren bij wilde dieren, volgens de internationale gemeenschap, staan op de ziektelijsten van de World Organisation for Animal Health (WOAH-lijst of WOAH WILDLIFE DISEASE-lijst) en kunnen veterinair meldplichtig zijn.

Monitoring en surveillance van doodsoorzaken en ziekten bij wilde dieren in Nederland

Met name **bij toegenomen ziekte en sterfte door onbekende oorzaak in wilde dieren**, is het relevant **de oorzaak te achterhalen**. Dit kan door dode wilde dieren postmortaal te onderzoeken. Dit is diagnostisch incidentenonderzoek, oftewel *generieke ziektesurveillance*, en dient het vroegtijdig signaleren van risico's. Hiervoor is het Dutch Wildlife Health Centre (DWHC), opgericht als kenniscentrum voor ziekten bij wilde dieren, ingebed in de afdeling Pathologie van de Faculteit Diergeneeskunde. Bij het DWHC wordt jaarlijks postmortaal onderzoek op ca 350-450 dode wilde dieren gedaan. **In 2024 waren dit er 372: 226 zoogdieren, 139 vogels, 6 reptielen en 1 amfibie** (Figuur 1; overzicht van de aantallen per diersoort in bijlage 1). Het DWHC krijgt voor de uitvoering hiervan steun van zowel mensen in het veld die de dode dieren vinden als diagnostische instituten, en financiering van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselkwaliteit en Natuur (LVVN), het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), en Universiteit Utrecht (UU).

Figuur 1. Aantallen vogels, zoogdieren, en amfibieën onderzocht per maand in 2024 om de oorzaak van sterfte te achterhalen



Behalve voorgenoemde, kan het vanuit het ‘*One Health*’-perspectief ook relevant zijn om **het voorkomen van bepaalde bekende ziekteverwekkers in wilde dieren te volgen**, zogenaamde *gericht ziektesurveillance*. Dit dient ook het vroegtijdig signaleren van risico’s, en van veranderingen in ziektepatronen in de natuur. Dit geldt bijvoorbeeld voor **hoogpathogene vogelgriep in dode wilde vogels**. Hieraan werkt DWHC sinds 2014 samen met Sovon, de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) en Wageningen Bioveterinary Research (WBVR), met financiële steun van LNVN, VWS en UU. In 2024, zijn hiervoor **346 kadavers van vogels naar WBVR in Lelystad gebracht** (zie §3.2 en bijlage 2).

Gerichte ziektesurveillance, kennisontwikkeling en kennisdelingsprojecten

Overig gerichte dierziektesurveillance en andere activiteiten worden vaak **projectmatig** uitgevoerd, met additioneel geworven financiële middelen (overzicht in tabel 1). Deze activiteiten dragen naast **monitoring ook bij aan kennisontwikkeling** over dierziekte bij wilde dieren.

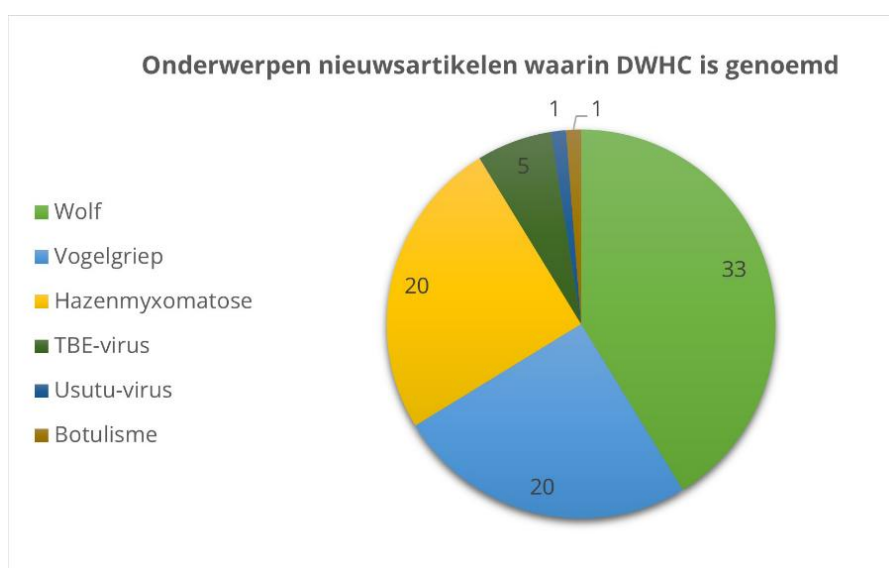
Tabel 1. Gerichte ziektesurveillance-, kennisontwikkelings- en kennisdelingsprojecten in 2024

Project	Opdrachtgever	Partner(s)	Zie voor details
1 Sneltest testvalidatie voor AI-diagnose	LNVN	WBVR	§ 3.1.1.
2 Convenience sampling van vossen in Fryslân op vogelgriep	LNVN	WBVR	§ 3.1.1.
3 Strong1H	EU	RIVM (coördinator), WBVR, Royal GD, ErasmusMC, NVWA	§ 3.1.1. & §3.3.1.
4 ENETWILD SC01 & SC02	EFSA	Universiteit Torino (coördinator) et al.	§ 3.1.1. & 4.3.1.
5 EUPAHW	EU	Universiteit Gent (coördinator) et al.	§ 5
6 Bloedonderzoek reeën	RIVM	-	§ 3.3.4
7 Virussen in de nacht	NWO (ZonMw)	ErasmusMC (coördinator) et al.	§ 5
8 Zwart FUND Tissue microarray wildlife	Peer Zwart Fonds	-	§ 3.3.1.
9 Cursus ‘Zoönosegeletterdheid voor wildopvangen’	VWS en LNVN	RIVM	§3.4.

Communicatie en kennisdeling

Kennisdeling en communicatie over ziekten die voorkomen bij wilde dieren is een andere taak van het DWHC. Er zijn **30 nieuwsberichten** op de website van het DWHC geplaatst in 2024. Deze berichten gingen voornamelijk over vogelgriep (8), maar bijvoorbeeld ook over hazenmyxomatose (2), het usutuvirus (2), signalen uit het buitenland (7), en andere ziekten, zoönosen, en casussen. Naast het terugkoppelen van resultaten naar inzenders en het beantwoorden van vragen, zijn er aan het veld **zes presentaties** gegeven over de werkzaamheden en onderzoeken van het DWHC. Er zijn **vijf populairwetenschappelijke stukken** geschreven over vogelgriep (2), het usutuvirus (1), trichomoniasis (1), en de wolf (1) in vakbladen. Ook is er een **video** gemaakt over pathologisch onderzoek bij de wolf door het DWHC. Verder heeft Hart van Nederland een **interview** met het DWHC uitgezonden over het usutuvirus in merels. De kennisdeling met professionals werd verricht door deelname aan **diverse overleggen** met onderwerpen als zoönosen (4), vogelgriep (2), Afrikaanse varkenspest (AVP, 1) en het westnijlvirus (WNV, 1), conferenties (1), en wetenschappelijke artikelen of vakpublicaties over vogelgriep (3), Afrikaanse varkenspest (1), toxoplasma (1), en Taenia martis (1). Ook was het DWHC betrokken bij **onderwijs** over wildlife (keuzevak wildlife; begeleiding van 3 stagestudenten). Details over kennisdelingsactiviteiten van specifieke ziekten komen aan de orde in §3 voor zoönosen en §4 voor overige dierziekten; de overige, meer generieke communicatie staat in §5. Figuur 2 geeft een overzicht van de thema's die de pers in 2024 heeft opgepakt, waarin het DWHC is geciteerd. De artikelen gingen voornamelijk over de **wolf, vogelgriep, en hazenmyxomatose**, maar ook nieuwsberichten over het TBE-virus, usutuvirus, en botulisme zijn gepubliceerd in 2024 (zie figuur).

Figuur 2. Nieuwsartikelen waarin DWHC is genoemd. Data verzameld via Nexis Uni op 13 maart 2025. Zoekvoorwaarden: nieuwsartikelen van 01/01/2024 tot en met 31/12/2024 met zoekterm "Dutch Wildlife Health Centre (DWHC)". In totaal kwamen hier 514 hits uit, waarvan 80 over het DWHC gaan.



Evaluatie DWHC en nieuwe opzet jaarrapport

In 2024 is het **DWHC extern geëvalueerd** door kennisbureau Significant, op verzoek van LVVN en VWS. Uit de evaluatie kwam naar voren dat het jaarrapport als uitgebreid en wetenschappelijk werd ervaren, met weinig aandacht voor de uitgevoerde activiteiten op gebied van communicatie en kennisdeling. Uit vervolggesprekken kwam naar voren dat de informatie over zoönosen duidelijker te vinden moet zijn.

Dit alles heeft geleid tot **een andere indeling van het jaarrapport**. De focus ligt nog altijd op de WOAHL-lijst of WOAHL WILDLIFE DISEASE-lijst ziekten, en overige opvallende uitbraken/casussen, maar de indeling is aangepast. In dit jaarrapport worden na het algemene deel (§2) eerst alle zoönosen behandeld (§3), en vervolgens de overige dierziekten (§4). De rapportage van de werkzaamheden volgt per ziekte de DWHC-taakindeling van Significant: taak 1) monitoring en surveillance van doodsoorzaken en ziekten bij wilde dieren in Nederland; taak 2) kennisontwikkeling en deelname aan (inter)nationale netwerken rondom ziekten bij wilde dieren; en taak 3) de communicatie en kennisdeling daarover.

3. Zoönosen 2024

Zoönosen zijn infecties die van dieren op mensen kunnen worden overgedragen. Sommige zoönotische dierziekten hebben in 2024 uitbraken (meer ziektegevallen gedurende een bepaalde tijd en plaats dan gewoonlijk wordt verwacht) in wilde dieren, of anderszins opmerkelijke incidenten (§ 3.1) veroorzaakt. Anderen zijn aangetoond maar kwamen niet boven verwachting of in uitzonderlijke gastheersoorten voor (niet-verontrustende incidentele zoönosegevallen; §3.2). Verder waren er zoönosen die niet zijn aangetoond in wilde dieren maar waar wel aan gewerkt is (§3.2).

Daarnaast zijn er activiteiten op het gebied van **zoönosegeletterdheid** verricht. Het gaat om zoönosegeletterdheid van mensen werkzaam bij waterschappen en bij wildopvangen (§3.4).

Zoönosen algemeen - communicatie en kennisdeling met professionals 2024

Naast participatie in de zoönosestructuur (maandelijks Signaleringsoverleg Zoönosen (SoZ), incidenteel Response Team), heeft het DWHC ook deelgenomen aan de bijeenkomst versterken zoönosen beleid (Jaarbeurs Utrecht, 17 sept 2024), het WHO/ECDC assessment zoönosen (RIVM, september-oktober 2024) en de Workshop prioriteren zoönose in One health surveillance (RIVM, 19 nov 2024).

3.1. Zoönose-uitbraken en opmerkelijke incidenten

3.1.1. Vogelgriep

Vogelgriep - achtergrondinformatie

Vogelgriep is een **virale zoönose**, die op de **WOAH-lijst** staat. Vogelgriep wordt veroorzaakt door aviaire influenza A (AI) virussen. AI-virussen worden in naam onderscheiden van elkaar op basis van hun type hemagglutinine-eiwit (H1 t/m H16) en hun type neuraminidase- eiwit (N1 t/m N9), en worden verder ingedeeld in laagpathogene (LP) of hoogpathogene (HP)AI-virussen, met name op basis van het ziekmakend vermogen in kippen. Infecties met **LPAI-virussen zijn veterinair meldplichtig in vogels, HPAI-virussen in vogels en zoogdieren**. Watervogels vormen het natuurlijk reservoir van vogelgriepvirussen. Migrerende watervogelsoorten kunnen AI-virussen tussen werelddelen verplaatsen (Verhagen et al., 2015). In Nederland komen migrerende watervogels in het najaar uit het noordoosten (o.a. Rusland), in het voorjaar uit zuidelijk Europa en Afrika, en verder vindt er ook Trans-Atlantisch vogelmigratie plaats (Gunther et al., 2022).

Tot rond de millenniumwisseling werden bij wilde vogels voornamelijk LPAI-virussen vastgesteld, maar inmiddels komen HPAI-virussen voor, en deze veroorzaken ook ziekte en sterfte bij wilde vogels. Eind 2016 werd Nederland voor het eerst geconfronteerd met grote aantallen zieke en dode wilde vogels door HPAI H5-virussen, de belangrijkste ontwikkelingen sindsdien zijn in figuur 3 weergegeven.

Figuur 3. De belangrijkste vogelgriep ontwikkelingen in Nederland sinds 2016



Vogelgriep - monitoring en surveillanceresultaten 2024

Dode wilde vogels

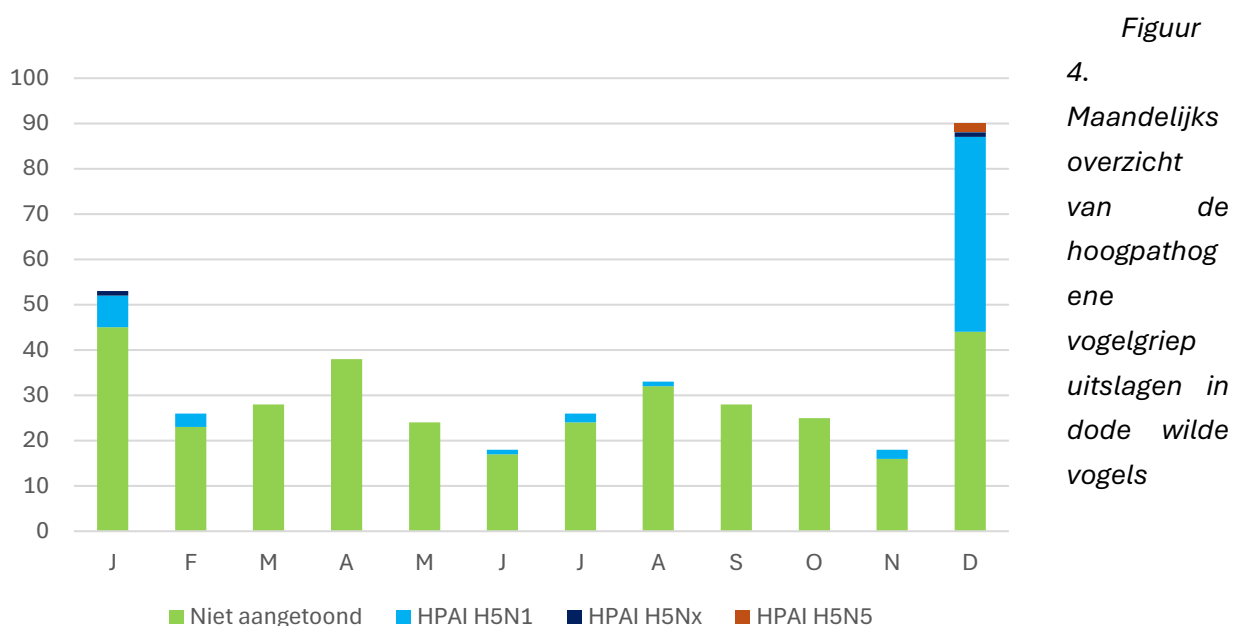
In 2024 zijn via het DWHC 407 kadavers/monsters van wilde vogels aangeleverd bij het WBVR voor AI-onderzoek. **HPAI H5 is vastgesteld bij 63/407 (15%) dode wilde vogels: 59 HPAI H5N1, 2 HPAI H5N5 (buiserd en kokmeeuw), en 2 HPAI H5Nx** (overzicht van geteste aantallen per soort en resultaat in bijlage 2). Het ging om 59/331 vogels die direct zijn afgeleverd bij WBVR in Lelystad, en 4/76 vogels uit het incidentenonderzoek. Daarnaast is bij 2/407 vogels LPAI-virus in de cloaca vastgesteld (beiden bij de Knobbelzwaan; H2N3 in januari; HxN9 in augustus).

Het begon als een relatief rustig jaar: na 8 februari waren er geen casussen meer tot een Grote mantelmeeuw eind juni in Zeeland. Daarna volgden nog 3 meeuwen gevonden langs de westkust in juli-begin augustus, en toen pas weer een positieve vogel eind november. In december 2024 was er weer **duidelijk verhoogde sterfte door HPAI H5**, met name onder ganzen (Brandgans en Grauwe Gans) in West- en Noord-Nederland. In december 2024 waren 51% van de ingezonden vogels besmet met HPAI (figuur 4).

Dode zoogdieren

In 2024 is **HPAI H5N5 vastgesteld bij één zoogdier, een boomarter (Martes martes)** uit een natuurgebied aan de kust van Noord-Holland, die begin februari hieraan is gestorven. Het dier had hersen- en hersenvliesontsteking.

Er was d.m.v. PCR-test geen aanwijzing voor AI-virusinfectie in 6 exemplaren van het speerpunt-dier van 2024, de bever (*Castor fiber*). Deze zijn getest, omdat de bever in de aquatische omgeving leeft.



Vogelgriep - kennisontwikkeling en deelname aan (inter)nationale netwerken 2024

De kennisontwikkeling over vogelgriep richt zich op sneltestvalidatie voor AI-diagnose bij dode wilde vogels (1 project), en het uitwerken van een effectief surveillanceprogramma voor HPAI in wilde zoogdieren (3 projecten), en beter begrip van wilddiersoort gevoeligheid voor het circulerende virus (1 project).

- *Project: ‘Sneltest testvalidatie voor AI-diagnose’* bij wilde vogels. LVVN is de opdrachtgever en wil met een pilot onderzoeken of de Clungene sneltest gebruikt kan worden voor het screenen van vogelgriep in dode wilde vogels. Daarvoor worden de sneltesten parallel aan de routinediagnostiek uitgevoerd op dode wilde vogels uit de dode wilde vogel AI-surveillance, looptijd t/m december 2025. Het project wordt dus voornamelijk uitgevoerd op vogels aangeleverd bij WBVR, maar ook soms op vogels bij het DWHC (DWHC heeft hiervoor 200 tests ontvangen). De resultaten worden in 2025 gerapporteerd.
- *Project: “Convenience sampling van Vossen in Fryslân op vogelgriep”* in opdracht van LVVN (ordernummer DWHC-deel 1400013895). Het gaat om inzicht in het voorkomen van HPAI-virus, of afweerstoffen ertegen, in 50 vossen geschoten in het kader van beheer en schadebestrijding in provincie Fryslân (Friesland). De dode dieren worden bemonsterd bij het DWHC, en de monsters worden vervolgens batchgewijs getest bij WBVR. In 2024 zijn jachthouders, die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van beheer en schadebestrijding, benaderd voor medewerking aan dit project via Faunabeheereenheid (FBE) Friesland. Vervolgens zijn 50 pakketjes met instructies (zie Vogelgriep communicatie) en de benodigde materialen uitgezet. De jachthouders hebben in 2024 in totaal 24 vossen aangeleverd. Op basis van de resultaten bij de eerste 20 vossen is het sampling protocol aangescherpt. De looptijd van het project is budgetneutraal verlengd tot eind 2025.
- *Project: “Strong1H (Strengthening One Health)”* is een project van het EU4Health Programma dat gecoördineerd wordt door het RIVM en waaraan het DWHC deelneemt (Grant Agreement no. 101132302). Het heeft onder meer tot doel het wildlife-onderdeel van surveillance voor One Health te versterken, en humane en veterinaire data realtime bij elkaar te brengen. In dit kader worden o.a. monsters van dode dieren die het DWHC verzamelt systematisch gescreend op selecte pathogenen door partnerorganisaties (Werkpakket 2, taak 2.1), en anderzijds pilotactiviteiten uitgevoerd voor het uitwerken van een effectief surveillanceprogramma voor HPAI in wilde zoogdieren in de natuur en hun omgeving (Werkpakket 2, taak 2.1).
Zo zijn in 2024 monsters van 15 aaseters (1 boommarter, 1 bunzing, 1 hermelijn, 1 steenmarter, 2 vossen, 5 wasberen, en 3 wolven) uit het incidentenonderzoek gescreend bij het ErasmusMC voor AI-virus d.m.v. PCR. Alleen de boommarter was positief (**WGS: EPI_ISL_19361216**). Ook zijn monsters van 138 dode steenmarters getest die zijn verkregen vanuit weidevogelbeheer in Friesland (31 van december 2022, 107 uit het eerste semester van 2023). Hierin is geen virus aangetoond.

- *Project: “ENETWILD service contract (SC)01 en SC02”*: deelname aan het uitwerken van twee professionele publicaties over vogelgriep voor EFSA (zie punt 3.2.4)
- *Project: ‘Tissue microarray wildlife’*. Met financiële steun van het Peer Zwart Fonds wordt gewerkt aan het maken van tissue microarrays van wilde vogels en zoogdieren, waar later o.a. dan influenza A virus binding mee getest kan worden. Hiermee wordt beoogd beter te begrijpen waarom de ene vogelsoort gevoeliger is voor infectie, ziekte en sterfte door het circulerend virus dan de ander, om uiteindelijk de epidemiologie beter te begrijpen en surveillance aan te kunnen scherpen. De tissue microarrays die gemaakt kunnen worden zijn mede afhankelijk van de beschikbaarheid van materiaal. Gedurende 2024 was dit materiaal van de vos, wasbeerhond, nijlgans, stadsduif, en merel.

Vogelgriep - communicatie en kennisdeling 2024

a) Kennisdeling met professionals

- Data-aanlevering & deelname aan overleggen
 - o NVWA - DWHC leverde het semesteroverzicht van de geteste vogels en de uitslagen aan de NVWA, voor terugkoppeling aan de EU en WOAH.
 - o AI-incidentenonderzoek screeningsresultaten van zoogdieren worden gedeeld in Strong1H en via NVWA met EFSA.
 - o SoZ – DWHC nam hieraan maandelijks deel, met o.a. een stand van zaken in dode wilde vogel vogelgriep surveillance.
 - o AI-Impact groep – DWHC agendeerde en presenteerde maandelijks het overzicht van de sterfte bij AI-gevoelige wilde vogelsoorten uit verschillende bronnen (11 bijeenkomsten in 2024)
 - o Landelijk platform ‘vogelgriep in wilde dieren’ – deelname aan de driemaandelijkse overleggen op 21 maart, 27 juni, 19 september, en 5 december 2024
 - o Vogelgriepoverleg Fryslân –deelname aan de overleggen van 22 januari, 11 maart, 29 april, 1 juli, 23 september, 11 november, en 16 december 2024.
 - o Vogelgriep-app – interactie met RVO en LNVN over app
- Wetenschappelijke publicaties
 - o Caliendo V, Kleyheeg E, Beerens N, Camphuysen KCJ, Cazemier R, Elbers ARW, ..., Rijks JM. Effect of 2020-21 and 2021-22 Highly Pathogenic Avian Influenza H5 Epidemics on Wild Birds, the Netherlands. *Emerg Infect Dis.* 2024 Jan;30(1):50-57. [doi: 10.3201/eid3001.230970](https://doi.org/10.3201/eid3001.230970).
 - o Caliendo V, Bellido Martin B, Fouchier RAM, Verdaat H, Engelsma M, Beerens N, Slaterus R. Highly pathogenic avian Influenza contributes to the population decline of the peregrine falcon (*Falco peregrinus*) in The Netherlands. *Viruses.* 2024 Dec 27;17(1):24. [doi: 10.3390/v17010024](https://doi.org/10.3390/v17010024).

- Professional publicaties
 - o <https://enetwild.com/>, ENET. C., Occhibove, F., Knauf, S., Sauter-Louis, C., ... Rijks J.... Ferroglio, E. (2024). *The role of mammals in Avian Influenza: a review*. EFSA supporting publications. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2024.EN-8692>
 - o <https://enetwild.com/>, ENET. C., Vada, R., Caliendo, V., Gonzalez, M., Buzan, E., Bussi, M., Palumbo, L., ... & Rijks, J. (2024). *Highly pathogenic avian influenza in wild mammals: critical appraisal of spill-over events and of strategies for prevention, surveillance and preparedness* <https://doi.org/10.5281/zenodo.13885775>
 - o Conferenties
 - o Posterpresentatie op de European Wildlife Disease Association (EWDA) Conference on One Health, 10-13 September 2024, Stralsund, Germany. Bird flu, the new mortal enemy of peregrine falcons

b) Communicatie en kennisdeling met het veld/publiek

- o Protocollen
 - o Instructie voor inpakken van een vos, ontwikkeld voor het project “Convenience sampling van Vossen in Fryslân op vogelgriep’ i.s.m. het Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI) van het RIVM. Daarbij is rekening gehouden met mogelijke besmetting van vossen met vogelgriep, maar ook met andere zoönosen zoals de vossenlintworm.
- o DWHC-websiteberichten
 - o 4 januari 2024: Buitenland bericht [‘Alaska: Ijsbeer dood door vogelgriep’](#)
 - o 23 januari 2024: [‘Is het nog steeds belangrijk om dode wilde vogels aan te bieden voor vogelgriepsurveillance?’](#)
 - o 8 februari 2024: [‘Situatie vogelgriep momenteel rustig, alertheid blijft geboden’](#)
 - o 18 april 2024: [‘Ondanks voortdurende aanwezigheid vogelgriep nog geen grote uitbraken’](#)
 - o 30 juli 2024: [‘Rustige periode maar vogelgriep nog niet weg’](#)
 - o 17 oktober 2024: [‘Najaarstrek in volle gang, alert blijven op vogelgriep’](#)
 - o 4 december 2024: [‘HPAI aangetroffen in wilde vogels en pluimvee’](#)
 - o 6 december 2024: [‘Aandacht voor vogelgriep’](#)
- Populariserende publicaties
 - o Rijks, J., Caliendo, V., Beerens, N., Sikkema, R. S., van den Brand, JM., & Slaterus, R. (2024). [Wild zoogdier besmet met het hoogpathogene H5N1-vogelgriepvirus](#). *De levende natuur*, 125(2), 53-56.
 - o DWHC, Sovon, EMC, WBVR, WMR. [Vogelgriep vormt serieuze bedreiging voor slechtvalken in Nederland](#). *Nature Today*. December 2024.

3.1.2. Usutuvirus en Sindbis virus

Usutuvirus en Sindbis virus - achtergrondinformatie

De **arbovirussen** usutuvirus (USUV; genus Flavivirus) en Sindbisvirus (SINV; genus Alphavirus) hebben gemeen dat ze vooral voorkomen bij vogels, worden overgebracht door muggen, en **zoönotisch** potentieel hebben. Het virus wordt overgedragen tussen vogels via muggenbeten en incidenteel kunnen mensen en sommige zoogdieren besmet worden. De **virale zoönosen** USUV en SINV vallen onder 'arbovirussen' in de **WOAH-WILDLIFE DISEASE lijst**. Ze zijn niet veterinaire meldplichtig.

Usutuvirus en Sindbis virus - monitoring, surveillance en kennisontwikkeling

Infectie met deze pathogenen kan gepaard gaan met ernstige ziekte in wilde vogels, maar dit is niet altijd zo en daarom is naast pathologisch onderzoek ook een systematische screening van wilde vogels relevant. De screening werd in 2024 gedaan d.m.v. PCR-tests bij het ErasmusMC:

- **USUV:** USUV werd **aangetoond bij vogels (25/97; 30%)** uit het 2024 incidentenonderzoek t/m september, maar niet in zoogdieren (0/15) (bijlagen 2 & 3). Het ging om de volgende soorten: holenduif (*Columba oenas*, 1/2), korhoen (*Tetrao tetrix*, 2/2), merel (*Turdus merula*, 18/21), pimpelmees (*Cyanistes caeruleus*, 1/1), sperwer (*Accipiter nisus*, 1/2) en de Turkse tortel (2/9). De besmette vogels zijn bijna allen in de periode juli-augustus gevonden, behalve 1 merel, 1 sperwer en 1 Turkse tortel. In de periode september-december werden nog 3 merels verdacht op basis van pathologie en immuunhistochemie; deze gevallen moeten nog d.m.v. PCR-test bevestigd worden (Figuur 5). De infectie kwam in juli-augustus wijdverspreid door Nederland voor ([zie ook kaart in websitebericht](#)). Aanwijzing voor USUV-infectie vanuit de pathologie was er bij de korhoenen, de merels, en in mindere mate bij een van de Turkse tortels. Er was in de zomer dus sprake van een USUV-uitbraak onder vogels en met name merels. De infectie is in elk geval 1 korhoen en vermoedelijk ook de tweede korhoen fataal geworden. Deze dieren waren in april gevangen in Zweden, gezenderd en vervolgens vrijgelaten in de (waterrijke) omgeving van de Sallandse Heuvelrug.
- **SINV:** SINV werd **aangetoond bij 2/97 vogels** uit het 2024 incidentenonderzoek t/m september. Het ging om 1 gierzwaluw (*Apus apus*) uit juni en 1 merel uit juli. De merel was naast SINV ook besmet met USUV. Het is niet duidelijk welke bijdrage SINV had aan de het overlijden van deze dieren.

Arbovirussen overgedragen door muggen - communicatie en kennisdeling 2024

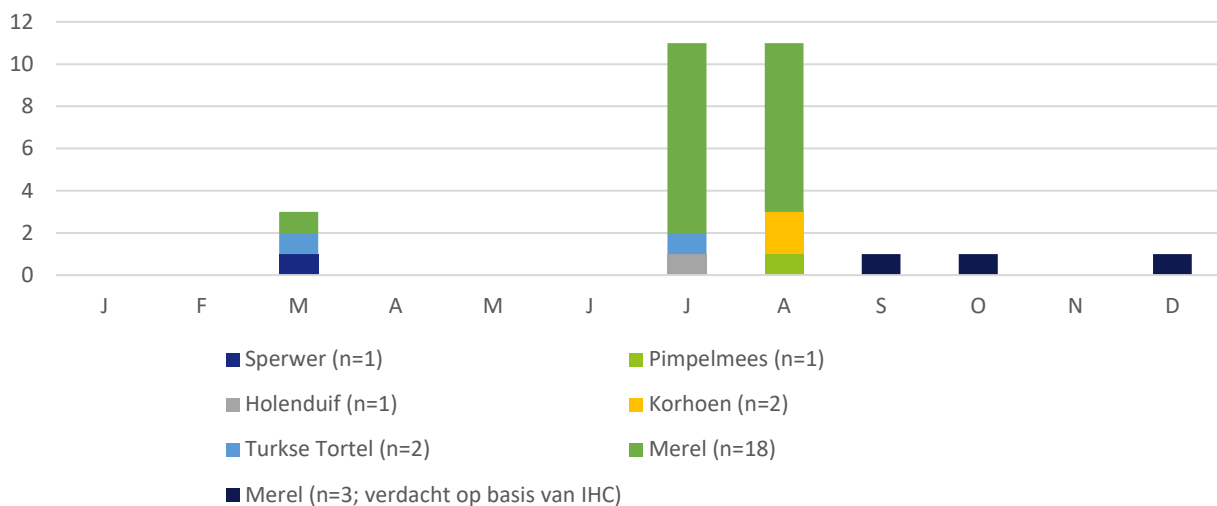
a) Kennisdeling met professionals

- Wetenschappelijke publicaties
 - o Giglia G, Gianfilippo A, Mandara MT, de Bruin E, Gröne A, **van den Brand JMA**. Usutu virus avian and human infection after more than 25 years of circulation. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2024 Apr ;43(4):805-807. [doi : 10.1007/s10096-024-04778-y](#).

b) Communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek

- Interview
 - o 3 september 2024 - Hart van Nederland: [interview over Usutuvirus in merels](#) met J. van den Brand
- DWHC-websiteberichten
 - o 5 september 2024 - [Opnieuw verhoogde sterfte onder merels](#)
 - o 27 september 2024 - [Opnieuw aanzienlijke sterfte onder merels door usutuvirus](#)
- Populariserende publicaties
 - o [Het 'merelvirus' gaat nog steeds rond](#). Montizaan M., J. van den Brand, R. Slaterus. (2024) De Levende Natuur, 125 (2), p57-60

Figuur 5. Maandelijks overzicht van bevestigde en verdachte USUV gevallen in de opgehaalde vogels



3.1.3. Ziekte van Newcastle

Ziekte van Newcastle - achtergrondinformatie

De ziekte van Newcastle is een **virale minor zoönose** die op de **WOAH-lijst** staat. Het is een zeer besmettelijke en vaak ernstige ziekte voor vogels inclusief pluimvee, en het is daarom **veterinair meldplichtig bij vogels**. Het wordt veroorzaakt door de virulente (velogene) varianten van het avian paramyxovirus 1 (PMV-1), inmiddels hernoemd tot *Avian orthoavulavirus* 1. De overdracht van het virus van vogels naar de mens (of andere zoogdieren) is zeldzaam, het is een minor zoönose. Besmette mensen hebben conjunctivitis of griepachtige verschijnselen, deze zijn meestal mild en van korte duur. Bij immuungecompromitteerde mensen kan de ziekte wel een ernstig verloop hebben (Ul-Rahman, 2022; <https://www.woah.org/en/disease/newcastle-disease/>).

Ziekte van Newcastle - monitoring en surveillance resultaten 2024

Newcastle disease virusinfectie (PMV-1 velogeen) werd in 2024 bij **twee sterfte-incidenten met meerdere Turkse tortels (*Streptopelia decaocto*) in de kop van Noord-Holland** aangetoond (regionale uitbraak). De sterfte-incidenten vonden plaats in Winkel in februari 2024, en in Andijk in maart 2024, en in beide gevallen werden er meerdere dode Turkse tortels gevonden. De onderzochte dieren waren in matige conditie. De onderzochte tortel uit Winkel had een acute ernstige ontsteking van de alveolesklier t.g.v. velogeen PMV-1-infectie en verder aanwijzingen voor een parasitaire luchtzakinfectie en trauma. De tortel uit Andijk had uitgebreide ontstekingen van de alveolesklier, lever, nier, en longen t.g.v. velogeen PMV-1 infectie.

Ziekte van Newcastle - communicatie en kennisdeling met professionals

- Data-aanlevering
 - o Via WBVR gemeld bij NVWA

3.1.4. Trichobilharzia

Trichobilharzia – achtergrondinformatie

Trichobilharzia spp. is een groep van **zoönotische zuigwormen** van eendachtigen (de eindgastheer). De volwassen wormen leven in de aders van de lever of darm, of in het neusslijmvlies. De wormeitjes worden uitgescheiden en ontwikkelen zich in water tot miracidia (jong stadium van de worm). Deze besmetten zoetwaterslakken (de tussengastheer), en na vermeerdering komen duizenden cercaria (het volgende jonge stadium van de worm) vrij en die dan weer de gevoelige watervogelsoort besmetten via de huid. In de gastheer migreren ze via bloedvaten naar het hart, dan de longen, en daarna naar de aders van de lever en het darmkanaal. De soorten die zich in het neusslijmvlies bevinden migreren anders, namelijk in het zenuwstelsel. Als *Trichobilharzia* cercariën i.p.v. een watervogel een mens besmetten, proberen ze de humane huid binnen te dringen maar komen ze er niet doorheen. De cercariën sterven dan in de oppervlakkige huidlagen en veroorzaken dan een allergische reactie gekenmerkt door jeuk, vlekken en bulten. Deze zoönose heet dan ook **‘zwemmersjeuk’** (Schet et al, 2014). Sommige soorten *Trichobilharzia* zijn mogelijk neuropathogeen voor de mens (Schols et al.,

2024). Infectie met vermoedelijk *T. filiformis* is beschreven bij knobbelzwanen in Nederland (van Bolhuis et al., 2003)

Trichobilharzia – monitoring en surveillance resultaten 2024

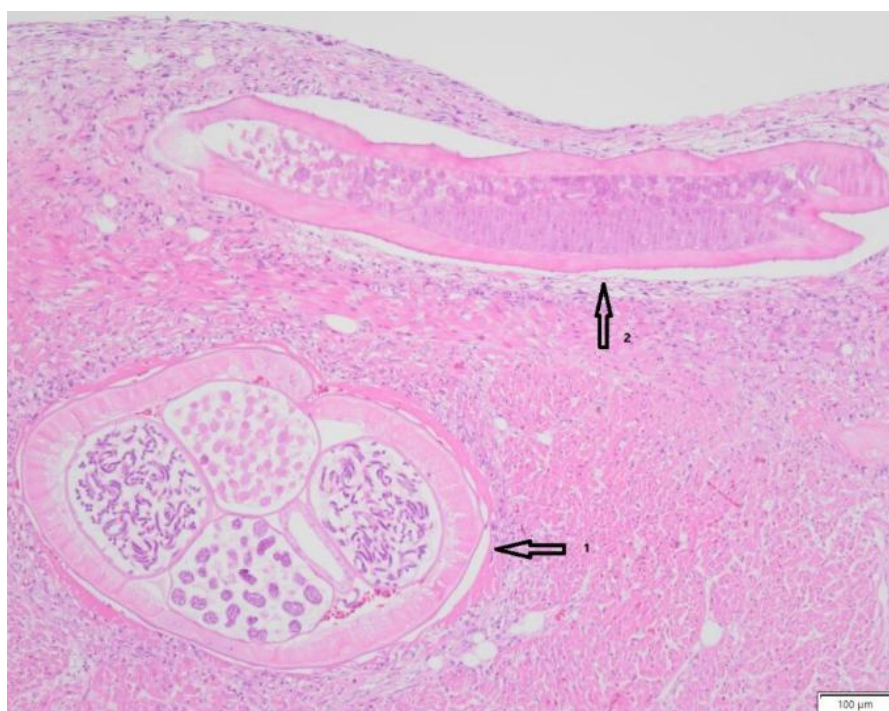
In 2024 zijn 14 knobbelzwanen postmortaal onderzocht en bij tenminste tien hiervan zijn afwijkingen overeenkomend met *Trichobilharzia* sp. infectie gevonden, die de oorzaak waren of hebben bijgedragen aan ziekte en dood van het dier. Dit waren veelal ernstige afsluitende ontstekingen van de aderen van het darmkanaal (7/10), ontstekingen van lever (5/10), hart (5/10), long (4/10), hersenen (2/10), nier (2/10), ovarium (1/10), soms gepaard met lensluxatie en oogontstekingen (3/10). De parasiet zelf werd soms, maar niet altijd, waargenomen (Figuur 6). De zwanen kwamen uit Friesland (7/10), Gelderland (1/10), Groningen (1/10), en Zuid-Holland (1/10), en waren uit januari (3/10), maart (1/10), juni (1/10), juli (1/10) en september (4/10). Ze waren veelal vermagerd en als ze nog levend aangetroffen werden, waren ze verzwakt, versuft of vertoonden ze ander afwijkend neurologisch gedrag, soms met blauwe ogen of blind. Soms was er meer zwanensterfte waargenomen.

Mogelijk is de afgelopen tijd de kans op ernstige infectie door *Trichobilharzia* sp. bij knobbelzwanen toegenomen. In de zeven voorgaande jaren werden 21 knobbelzwanen postmortaal onderzocht. Afwijkingen overeenkomend met *Trichobilharzia* sp. infectie werden alleen eind 2023 in twee knobbelzwanen vastgesteld, 1 uit Noord-Brabant en 1 uit Gelderland.

Trichobilharzia – communicatie en kennisdeling 2024 - met het veld en/of publiek

- DWHC-websiteberichten:
 - o 17 september 2024 – [Zieke en verzwakte zwanen “zombiezwanen”](#)

Figuur 6: Microscopisch beeld van een Trichobilharzia-besmetting in de bloedvaten van het hart



3.2. Andere zoönose incidenten 2024

3.2.1. Tularemie

Tularemie - achtergrondinformatie

Tularemie wordt in de volksmond hazenpest genoemd en is een **bacteriële zoönose**, die op de **WOAH-lijst** staat. De ziekte was meer dan een halve eeuw niet in Nederland vastgesteld, tot er in 2011 weer een autochtone humane casus werd vastgesteld en in 2013 een besmette haas is gevonden (Rijks et al., 2013). Sindsdien is tularemie vastgesteld in enkele tientallen mensen en hazen, en incidenteel in knaagdiersoorten (bever, rode eekhoorn). De ziekte wordt veroorzaakt door de infectie met de bacterie *Francisella tularensis*, en is **in wilde zoogdieren veterinair meldplichtig**. Zowel *F. tularensis* subsp. *holartica* B.6- als B.12-stammen komen bij mens en haas in Nederland voor (Koene et al., 2019). Watermonsters testten op verschillende locaties in Nederland positief voor *F. tularensis* (Janse et al., 2018). Mogelijke besmettingsroutes bij de mens zijn door contact met of consumptie van een geïnfecteerde haas of ander dier; contact met besmet water of modder; beet door een geïnfecteerde muis, teek of insect; inhalatie van aerosols van besmette vegetatie.

Tularemie - monitoring en surveillance resultaten 2024

Tularemie is in 2024 aangetoond bij 2/69 hazen (*Lepus europaeus*) uit twee verschillende gemeenten:

- 1 haas in september uit in gemeente Winterswijk (Gelderland); dit is een gemeente waar de ziekte niet eerder was vastgesteld.
- 1 haas in oktober in de gemeente Vijfherenlanden (Utrecht); in deze gemeente was eerder in november 2022 al een positieve haas gevonden.

Dit brengt het totaal sinds 2013 op 64 hazen, 2 bevers en 1 rode eekhoorn. In beide gevallen in 2024 was geen verhoogde sterfte gemeld, wel is er sprake van voorkomen in een gemeente waar het niet eerder is vastgesteld (zie figuur 7).

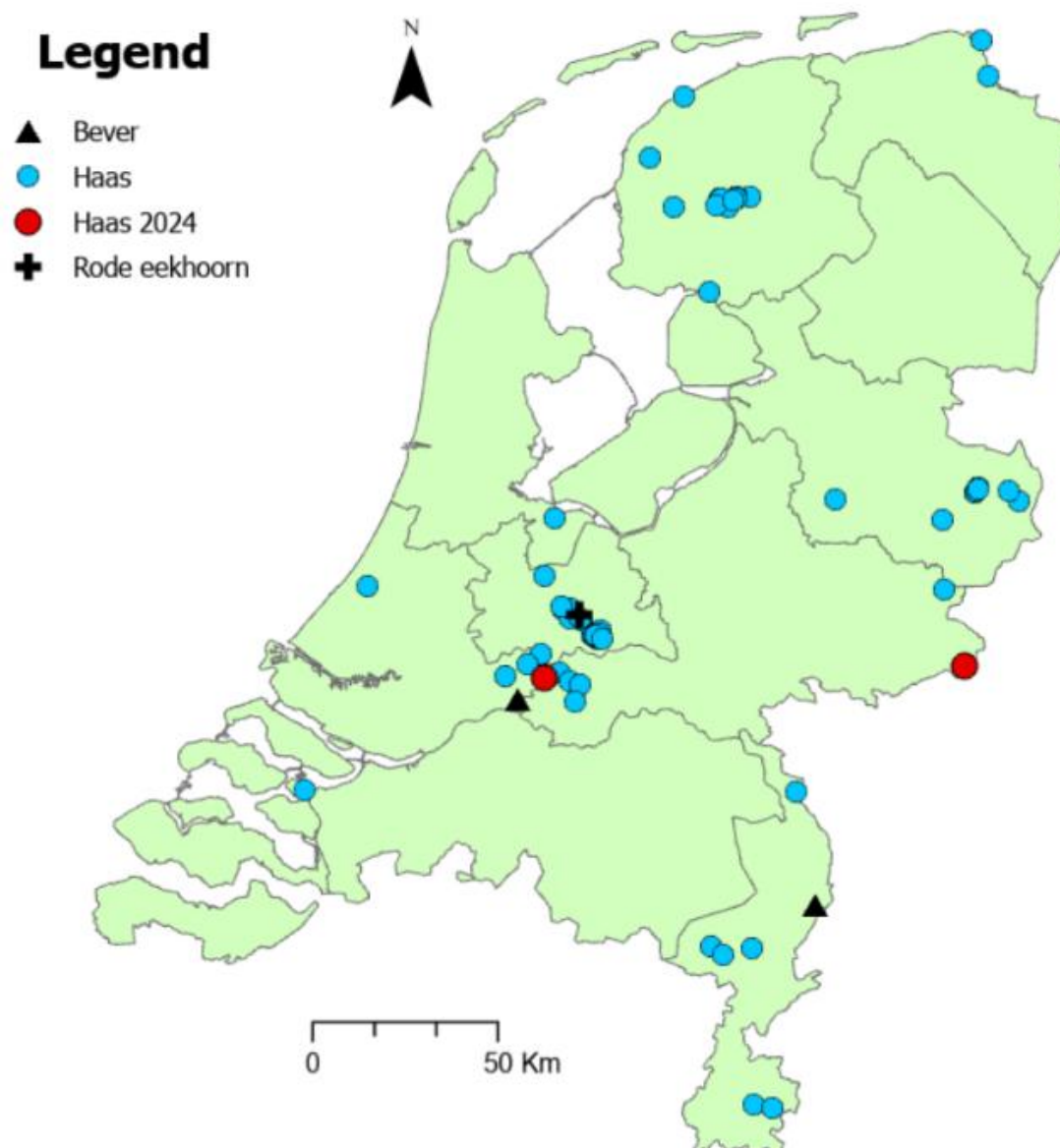
Tularemie - kennisontwikkeling 2024

Bij het RIVM werkt een assistent in opleiding (AIO) aan het beter begrijpen van de ecologie van tularemie in Nederland. De AIO krijgt van het DWHC gegevens om wateronderzoek te doen op plaatsen waar tularemie-positieve wilde dieren gevonden zijn, en monsters van rode eekhoorns voor screening.

Tularemie - communicatie en kennisdeling 2024 - met het veld en/of publiek

- DWHC-websiteberichten:
 - o 1 juli 2024 – [Bijzondere gevallen bij rode eekhoorns](#)

Figuur 7: Overzicht van alle locaties met tularemie-positieve dieren uit het DWHC incidentenonderzoek sinds 2013. De twee hazen casussen uit 2024 zijn met rode cirkel aangegeven.



3.2.2. *Pasteurella multocida* infectie

Pasteurella multocida infectie – achtergrondinformatie

Pasteurella multocida is een **bacterie met zoönotisch potentieel** die voorkomt in de luchtwegen van veel gehouden en wilde diersoorten. De bacterie kan zich in een gastheer met een verzwakt immuunsysteem snel vermeerderen en ziekten met diarree, sepsis en/of bloedingen veroorzaken. *P. multocida* is de verwekker van ziekten zoals kippencholera of hemorragische septikemie in rundvee, die beiden op de **WOAH-lijst** staan.

Pasteurella multocida - monitoring en surveillance resultaten 2024

P. multocida-infectie is als co-infectie met *Klebsiella varriicola* aangetoond in 1 merel met sepsis. De merel was stervende gevonden in juni in Zeeland.

3.2.3. Listeriose

Listeriose - achtergrondinformatie

Listeriose is een zeldzame **bacteriële** infectieziekte bij mensen in Nederland. De bacterie zit behalve in dieren ook op groenten en in voedsel, grond en water, en mensen raken bijna altijd geïnfecteerd door het eten van besmette voedingswaren (<https://www.rivm.nl/listeriose>). Listeriose staat op de **WOAH WILDILIFE DISEASE**-lijst. Listeria infecties zijn **veterinair meldplichtig bij zoogdieren**.

Listeriose - monitoring en surveillance 2024

Een volwassen vrouwelijke **haas** met normale bespiering en geringe vetreserves is in september in Groningen doodgegaan aan hevige ontstekingen in de lever, milt, bijnierschors, baarmoederwand en longen, veroorzaakt door besmetting met de bacterie *Listeria monocytogenes*. Deze casus is niet bijzonder, maar ook niet frequent.

3.2.4. Salmonellose

Salmonellose - achtergrondinformatie

Salmonella enterica is een **bacterie** waar mensen darminfecties van krijgen. De bacterie zit in eten, bijvoorbeeld dierlijke producten, maar de mens kan ook besmet raken door inname bij onhygiënische praktijken na contact met een met *Salmonella* besmet dier. Er bestaan verschillende groepen *S. enterica* bacteriën. Groep B omvat o.a. *S. enterica* subsp. *typhimurium*, en groep D o.a. *S. enterica* subsp. *enteritidis* en *S. enterica* subsp. *typhi*. *Salmonella* door *S. enterica* staat op de **WOAH WILDILIFE DISEASE**-lijst. Salmonellose is **veterinair meldplichtig bij zoogdieren**.

Salmonellose - monitoring en surveillance 2024

Salmonella groep **D** werd door ophoping gekweekt bij een **egel** (*Erinaceus europaeus*) in Zeist, Utrecht, uit december. Het dier had een darmontsteking, maar het is onduidelijk of de Salmonella daar de oorzaak van was.

Daarnaast werd *Salmonella* groep B-infectie in januari 2024 aangetoond in huismussen (*Passer domesticus*) in Venray, Limburg, en in Smilde, Drenthe. Op beide locaties was verhoogde sterfte onder huismussen waargenomen. Deze dieren hadden ontstekingen in de krop en bij het dier uit Smilde ook in de endeldarm, lever en milt. Alle 3 *Salmonella*-besmette mussen waren gecoïnficeerd met *Trichomonas* sp. (het 'geel'). *Salmonella* groep B wordt vaker gevonden bij huismussen.

3.2.5. Yersinia infecties

Yersinia infecties - achtergrondinformatie

Yersinia infecties omvatten o.a. infecties met ziekteverwekkende stammen van de **zoönotische bacteriën** *Y. enterocolitica* of *Y. pseudotuberculosis* (pseudotuberculosis). Beide bacteriesoorten kunnen overleven en zich vermenigvuldigen in dieren, de bodem en aquatische milieus. Veel zoogdier- en vogelsoorten kunnen besmet worden, zo ook de mens. Belangrijke reservoirs voor *Y. pseudotuberculosis* zijn knaagdieren, haasachtigen, en vogels; belangrijke reservoirs voor *Y. enterocolitica* zijn gedomesticeerde dieren, met name varkens. Overdracht vindt plaats via inname van besmet voedsel of water. Pseudotuberculosis staat op de **WOAH WILDILIFE DISEASE**-lijst. *Yersinia* infecties zijn **veterinair meldplichtig bij zoogdieren**.

Yersinia sp. infectie - monitoring en surveillance resultaten 2024

Bij twee volwassen mannelijke **hazen** is ***Y. pseudotuberculosis* infectie** aangetoond. Een hiervan was een haas van maart in Limburg die rechtop zat in een akker en toen dood neerviel. Het dier had matige bespiering en geen vetreserves, en is doodgegaan door sepsis door een co-infectie van de bacteriën *Y. pseudotuberculosis* en *Escherichia coli*. De andere casus was een haas in juni uit Overijssel, die niet wegliep voor de tractor en zo werd gepakt. Dit dier had een slechte bespiering en weinig vetreserves, en uitgebreide ontstekingen in de lever en longen. Hiernaast had die een abces in de hersenen veroorzaakt door de bacterie *Y. pseudotuberculosis*, en co-infectie met coccidiose. Deze twee *Y. pseudotuberculosis* infecties in hazen zijn geen bijzondere gevallen of aantallen.

3.2.6. Toxoplasmose

Toxoplasmose – achtergrondinformatie

Toxoplasmose is een **zoönose veroorzaakt door de eencellige parasiet *Toxoplasma gondii***. De parasiet heeft een levenscyclus met tussen- en eindgastheren. Katachtigen zijn de eindgastheer en poepen eitjes uit in de omgeving; alle andere warmbloedige soorten zijn tussengastheer, deze nemen de eitjes op uit de omgeving via voedsel en water. In een tussengastheer die via deze eitjes is besmet, veroorzaakt de parasiet zogenaamde weefselcysten. Als een kat een dier met dergelijke weefselcysten opeet, is de cirkel weer rond. De mens kan o.a. besmet worden door inname van eitjes uit de omgeving of van weefselcysten in onvoldoende verhit vlees. Toxoplasmose staat op de **WOAH WILDILIFE DISEASE**-lijst. *Toxoplasma* infecties in zoogdieren zijn veterinaire meldplichtig.

Toxoplasmose – monitoring en surveillance resultaten 2024

In 2024 is er bij vijf onderzochte dieren toxoplasmose aangetoond. In januari 2024 werd een bever in Nissewaard, Zuid-Holland aangereden. Onderliggend lijden bij het dier was een hevige hersen- en hersenvliesontsteking door *T. gondii* (diagnose op basis van immunohistochemische test). Daarnaast is *T. gondii* ook aangetoond in 3 rode eekhoorns. Daarin veroorzaakte de parasiet long-, lever-, hart-, milt- en/of nierontstekingen. De dieren waren gevonden in Utrecht (maart), Overijssel (oktober) en Noord-Brabant (december). Tot slot werd een haas uit Gelderland ook verdacht van *T. gondii*-infectie in de hersenen.

Toxoplasmosis - kennisontwikkeling 2024

De AIO van RIVM & DWHC (zie §3.7) heeft in samenwerking met het DWHC onder andere de omgevingsrisicofactoren voor *T. gondii* genotype II-infectie bij eekhoorns onderzocht. Gevallen van *T. gondii* namen toe met het aantal dagen met zware regenval in de voorgaande 12 maanden. De gevallen namen af met het percentage loofbos in de omgeving en het aantal warme dagen in de 2 weken voorafgaand aan de dood (Wijburg et al, 2024).

Toxoplasmosis - communicatie en kennisdeling 2024

a) Kennisdeling met professionals

- Wetenschappelijke publicaties
 - o Wijburg SR, Montizaan MGE, Kik MJL, Joeres M, Cardron G, Luttermann C, Maas M, Maksimov P, Opsteegh M, Schares G. Drivers of infection with *Toxoplasma gondii* genotype type II in Eurasian red squirrels (*Sciurus vulgaris*). Parasit Vectors. 2024 Jan 23;17(1):30. doi: 10.1186/s13071-023-06068-6.

b) Communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek

- Websiteberichten (casus is uit eind 2023)
 - o 6 maart 2024 – [Groene specht met hersenontsteking door toxoplasma](#)

3.2.7. Wasbeer spoelworm

Wasbeer spoelworm - achtergrondinformatie

Baylisascaris procyonis is een **zoönotische spoelworm die voorkomt bij wasberen**. De eitjes worden uitgescheiden in de uitwerpselen en kunnen na enige tijd jonge wasberen besmetten, of tussengastheersoorten, met name haasachtigen en vogels. In de tussengastheersoorten migreren de larven in weefsels (larva migrans) van onder andere het zenuwstelsel. Dit kan het gedrag van de tussengastheer beïnvloeden en maakt ze een makkelijke prooi voor de wasbeer, die zich ook via inname van een besmette tussengastheer kan infecteren. Inname van eitjes door de mens kan soms ook tot larva migrans leiden, waardoor deze parasiet mogelijk ziekmakend is voor mensen. *B. procyonis* staat op de **WOAH WILDLIFE DISEASE**-lijst en is niet veterinaire meldplichtig.

Wasbeer spoelworm - monitoring en surveillance resultaten 2024

De darmpakketten van wasberen worden aangeleverd door het DWHC en gescreend bij het RIVM voor *B. procyonis*. In 2024 heeft het RIVM de wasbeerspoelworm vastgesteld in 4/6 darmen van wasberen uit Limburg.

3.2.8. *Corynebacterium ulcerans* infectie

Corynebacterium ulcerans infectie - achtergrondinformatie

Corynebacterium ulcerans is een **zoönotische bacterie**. Het kan net als *C. diphtheriae* een exotoxine produceren dat difterie veroorzaakt bij de mens. Dit kan zorgen voor schade aan weefsels waar de bacterie zich bevindt, bijvoorbeeld de huid en de longen. *C. ulcerans* wordt in verschillende wilde zoogdiersoorten gevonden, waaronder egels. Een studie in België vond alleen mannelijke egels met *C. ulcerans*-infecties, mogelijk door ander gedrag dan vrouwelijke dieren (Martel *et al.*, 2021).

Corynebacterium ulcerans infectie - monitoring en surveillance resultaten 2024

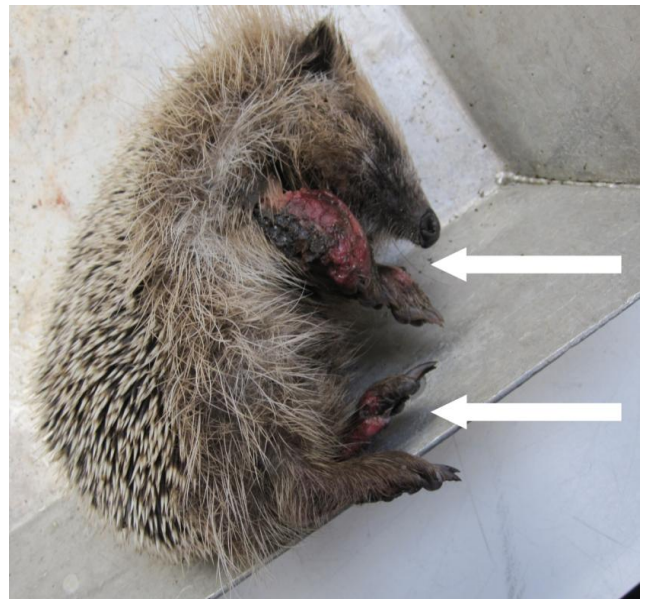
C. ulcerans-infectie is vastgesteld in een ernstig vermagerde vrouwelijke **bever** (*Castor fiber*), het speerpunt-dier van 2024. De bever van juni uit Wageningen, Gelderland, had een abces in de wang waaruit de bacterie gekweekt is. Het dier had verder ernstige ontstekingen en een ontbrekende teennagel van de linker voorpoot, chronische ontsteking in de huid tussen de tenen van beide achterpoten, en vliegenlarven op verschillende plaatsen in de huid.

Daarnaast veroorzaakte de bacterie ernstige infecties in **twee egels**. In april werd een volwassen mannelijke egel in matige conditie ingestuurd voor onderzoek uit Nederasselt, Gelderland. Het dier had multipale abscessen geassocieerd met *C. ulcerans* in de onderhuid en aangrenzende spierlaag, verspreid over het lichaam waaronder achter beide oren en op de buikwand, en vandaaruit was vermoedelijk bloedvergiftiging opgetreden. In december werd een mannelijke egel uit Wessem, Limburg, onderzocht. Dit dier had, naast een parasitaire longontsteking, een uitgebreide zwerende huidontsteking op de poten.

Corynebacterium ulcerans – communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek

- DWHC-websiteberichten:
 - o 28 februari 2025 (de egel was van december 2024, vandaar bericht in 2025 geplaatst) – [Egel met zweren op de poten door *C. ulcerans* bacterie](#) (zie figuur 8)

Figuur 8. De egel uit Limburg met uitgebreide zwerende huidontstekingen door *Corynebacterium ulcerans* infectie



3.2.9. *Taenia martis* infectie

Taenia martis – achtergrondinformatie

***Taenia martis* is een zoönotische lintworm** van marterachtigen (*Mustelidae*) in de noordelijke hemisfeer, onder andere steenmarters. In Nederland is de parasiet bij 15% van de steenmarters uit het weidevogelbeheer in Friesland vastgesteld (Eggink et al., 2024). Woelmuizen (*Arvicolinae*), muizen en ratten (*Murinae*), en de rode eekhoorn zijn tussengastheersoorten voor de larvale stadia van deze worm (Deplazes et al., 2019). De larvale vorm presenteert als blaasworm. Incidenteel wordt in plaats van de gangbare tussengastheersoorten een mens besmet.

Taenia martis – monitoring en surveillance resultaten 2024

Een *T. martis* blaasworm is gevonden in de buikholte van een volwassen vrouwelijke rode eekhoorn, die is overleden aan een toxoplasma-infectie in oktober in Overijssel.

Taenia martis – communicatie en kennisdeling 2024

a) Kennisdeling met professionals

- Wetenschappelijke publicaties
 - o Eggink H, Maas M, van den Brand JMA, et al. *Taenia martis* neurocysticercosis-like lesion in child, associated with local source, the Netherlands. Emerg Infect Dis. 2024 Mar;30(3):555-559. [doi: 10.3201/eid3003.231402](#).

b) Communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek

- DWHC-websiteberichten:
 - o 1 juli 2024 – [Bijzondere gevallen bij rode eekhoorns](#)

3.3. Zoönosen niet aangetoond in 2024 wel aandacht

3.3.1. Westnijlkoorts

Westnijlkoorts - achtergrondinformatie

Westnijlkoorts is een **virale zoönose** die op de **WOAH-lijst** staat. De ziekteverwekker westnijlvirus (WNV; genus Flavivirus) komt voor bij vogels en wordt overgedragen tussen vogels via muggenbeten, en kan incidenteel mensen en sommige andere zoogdieren besmetten. Westnijlkoorts staat op de **WOAH-lijst** en is **veterinair meldplichtig bij vogels** en paardachtigen.

Westnijlkoorts- monitoring, surveillance en kennisontwikkeling 2024

Infectie met WNV kan gepaard gaan met ernstige ziekte in wilde vogels, maar dit is niet altijd zo en daarom is naast pathologisch onderzoek ook een systematische screening van wilde vogels relevant. De screening werd in 2024 gedaan door middel van PCR-tests bij het ErasmusMC en grotendeels gefinancierd vanuit het project **Strong1H** (zie voor details over dat project onder §3.1.1., kennisontwikkeling). WNV werd **niet aangetoond** in dieren uit het 2024 incidentenonderzoek t/m september (0/97 vogels, 0/15 zoogdieren; bijlagen 2 & 3) en ook niet retrospectief in 138 steenmarters verkregen vanuit weidevogelbeheer in Friesland (0/31 van december 2022, 0/107 uit het eerste semester van 2023).

Westnijlkoorts- communicatie en kennisdeling met professionals

- Data-aanlevering & deelname aan overleggen
 - o WNV-screeningsresultaten worden gedeeld in Strong1H en via NVWA met EFSA.
 - o Deelname aan Response Team (RT)-WNV meetings

3.3.2. Rabiës

Rabiës - achtergrondinformatie

Rabiës is een **virale zoönose** die op de **WOAH-lijst** staat. Onder ‘rabiës’ verstaat het WOA een infectie met het rabiësvirus en andere lyssavirussen. De ziekte is **in wilde zoogdieren veterinair meldplichtig**. Een studie uit 2005 trof European bat lyssavirus 1 (EBLV-1) aan in 21% (251/1219) van de onderzochte laatvliegers (*Eptesicus serotinus*) en in 4% (5/129) meervleermuizen (*Myotis dasycneme*) in Nederland (v/d Poel, W. *et al*, 2005). Infectie met een lyssavirus komt dus voor bij sommige vleermuissoorten in Nederland. Een opvallend casus in 2024 was een kat die was thuisgekomen met een vleermuis en enige weken later ziek werd door EBLV-1-infectie. Dit scenario zou ook bij vossen en andere wilde zoogdieren kunnen voorkomen.

Rabiës - monitoring en surveillance resultaten 2024

Lyssavirus-infectie is **niet aangetoond** in een gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) die in een opvang was gestorven.

Rabiës - communicatie en kennisdeling 2024 met het veld en/of publiek

- DWHC-websiteberichten:
 - o 15 november 2024 – [Rabiës bij vleermuizen](#)

3.3.3. SARS-CoV2-infectie

SARS-CoV2 - achtergrondinformatie

SARS-CoV-2 is de verwekker van COVID-19. Ziekte van de mens door dit virus werd eind 2019 voor het eerst waargenomen in China. Van daaruit ontstond de wereldwijde pandemie bij mensen en het virus blijft zich verspreiden onder mensen. Surveillance in wildlife is relevant, omdat de bron van het virus niet is vastgesteld, en vooral omdat mensen een bron van infectie voor wilde dieren kunnen zijn (spill-back; reverse-zoönose) en mogelijk dan weer andersom. Infectie is met name aangetoond in marterachtigen en katachtigen, en ook in witstaartherten (*Odocoileus virginianus*, Yang et al., 2024). SARS-CoV-2-infectie is **veterinair meldplichtig in marterachtigen en wasbeerhonden (*Nyctereutis procyonis*)**.

SARS-CoV2 - monitoring, surveillance en kennisontwikkeling 2024

SARS-CoV2-infectie is **niet aangetoond** in 15 aaseters (0/1 boommarter, 0/1 bunzing, 0/1 hermelijn, 0/1 steenmarter, 0/2 vossen, 0/5 wasberen, 0/3 wolven) uit het 2024 incidentenonderzoek gescreend bij het ErasmusMC d.m.v. PCR.

3.3.4. Tekenencefalitis

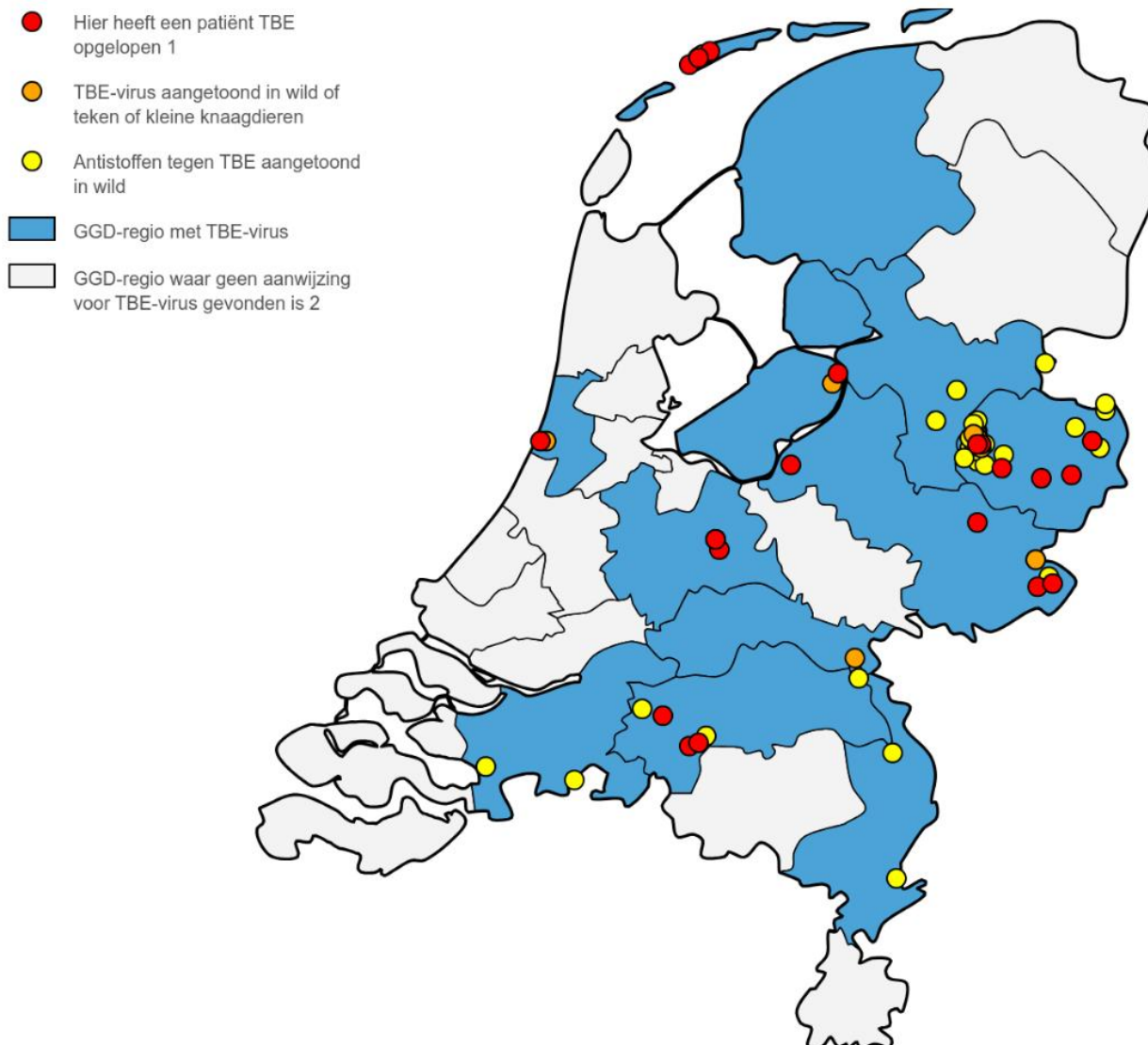
Tekenencefalitis - achtergrondinformatie

Tekenencefalitis (TBE) is een **virale zoönose** veroorzaakt door het TBE-virus. Tekenencefalitis staat op de **WOAH WILDLIFE DISEASE**-lijst. Het virus wordt door teken overgebracht en komt in de natuur in haarden voor. De ecologie is complex. De eerste TBEV-haard in Nederland werd in 2016 vastgesteld in een teek op de Sallandseheuvrug, naar aanleiding van het vaststellen van een cluster seropositieve reeën uit 2010. Sindsdien onderzoekt het RIVM de verspreiding van TBE-virus in wilde dieren. Het RIVM werkt hiervoor samen met verschillende partners, waaronder het DWHC (zie figuur 9), die hiervoor o.a. hielp met reebloedmonsters verzamelen in 2016-2017. Het ree is namelijk een goede indicator soort: een ree kan door teken met TBEV besmet worden, en dan antilichamen tegen het TBE-virus ontwikkelen.

Figuur 9. Kaart RIVM met de verspreiding van tekenencefalitis 2024

(bron: <https://www.rivm.nl/tekenencefalitis>)

Verspreiding TBE-virus



1 Dit is de meest waarschijnlijke locatie waar de patiënt de besmette teek heeft opgelopen.

2 Aanwezigheid van TBE-virus kan in deze regio's niet worden uitgesloten.

3 De getoonde locaties/coördinaten zijn een benadering van de locatie.

Bron 2024: RIVM, DWHC, ErasmusMC, LabMicTA, GGD'en, WUR, Artemis One Health.

Tekenencefalitis - kennisontwikkeling 2024

De kennisontwikkeling over tekenencefalitis wordt gestuurd door het RIVM.

- *Project*: Het RIVM heeft het DWHC in 2024 gevraagd projectmatig reebloedmonsters binnen te halen voor TBE-serosurveillance (order no. 3910184316). Hiervoor heeft het DWHC ruim 1100 setjes voor het afnemen van reebloedmonsters uitgezet bij contacten aangeleverd via de faunabeheereenheden. Helaas is het aantal vanuit het veld teruggestuurde bloedmonsters (n = 277) lager dan in de voorgaande reebloedmonsterprojecten (2009-2010; 2016-2017). Hierdoor is besloten, in overleg met het RIVM, om het project budgetneutraal te verlengen tot april 2025.
- *PhD student*: Eind 2021 is een AIO, begeleid door het RIVM en het DWHC, begonnen aan een PhD-studie 'Verbeteren monitoring wildlife en vector-gebonden zoönosen: preparedness en response' (project nummer: V/190002.1/01/WI o.l.v. Hein Sprong). Deze AIO is in 2024 aan een voorspellend model voor tekenencefalitishaarden begonnen. De reebloeddata zullen bijdragen aan de validatie van het model.

Tekenencefalitis - communicatie en kennisdeling 2024 met het veld en/of publiek

De communicatie en kennisdeling over tekenencefalitis bestond uit berichten over tekenencefalitis en andere door teken overdraagbare ziekten bij het ree, en over (de voortgang van) het reebloedmonsterproject.

- o DWHC-websiteberichten
 - o 18 Maart 2024: '[Nationale reeënsurveillance](#)' (met [monstername instructiefilm](#))
 - o 20 Juni 2024: Buitenland bericht '[Italië: Tekenencefalitis bij een ree en een gems](#)'
 - o 29 Oktober 2024: '[Voortgang nationale reeënsurveillance – verlenging t/m maart 2025](#)'
- o Berichten via de nieuwsbrieven/bladen van de jagersverenigingen Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (KJV) en Nederlandse Organisatie voor Jacht en Grondbeheer (NOJG) in Maart, Oktober, en December ('*Surveillance van reeën: Goed voor mens en dier*', S. Wijburg)

3.3.5. Trichinellose

Trichinellose - achtergrondinformatie

Trichinellose is een **parasitaire zoönose** die op de **WOAH-lijst** staat. De ziekte wordt veroorzaakt door *Trichinella* spp., die voorkomen bij wilde of gehouden dieren. Er zijn tenminste 11 soorten *Trichinella*. larven van *Trichinella* sp. Die in vlees kunnen zitten en bij inname van onvoldoende verhit vlees de ziekte trichinellose bij de mens veroorzaken.

Trichinella - monitoring en surveillance 2024

Het DWHC levert aan het RIVM materiaal van verschillende wilde diersoorten voor *Trichinella* sp.-screening. In 2024 heeft het RIVM **geen Trichinella sp.** vastgesteld in de volgende diersoorten:

- Wolven (*Canis lupus*, 0/18, voorpoot spier en tong)
- Wasberen (0/7, mengmonsters van voorpoot en diafragma)
- Bevers (0/1, voorpootspier)
- Wasbeerhonden (0/1, voorpootspier)

3.3.6. Vossenlintworm

Echinococcus multilocularis - achtergrondinformatie

Echinococcus multilocularis is een **zoönotische lintworm** van vossen, die samen met *E. granulosus* op de **WOAH**-lijst staat. Ook honden en katten kunnen soms eindgastheer zijn. Het is veterinair meldplichtig in hondachtigen (*Canidae*). De vos scheidt eitjes van de lintworm uit in de ontlasting. Na inname van de eitjes door de tussengastheren (meestal knaagdieren), ontwikkelen zich daarin de larvale stadia. Als de vos vervolgens het knaagdier eet, is de cyclus rond. Mensen zijn accidentele tussengastheren.

Echinococcus multilocularis - monitoring en surveillance resultaten 2024

Het DWHC levert aan het RIVM materiaal van verschillende wilde aas- of vleeseters voor *E. multilocularis* screening. In 2024 heeft het RIVM **geen vossenlintworm** vastgesteld in de volgende diersoorten:

- Wolven (0/15 IST van dunne darm; 0/10 qPCR op coloninhoud),
- Wasberen (0/3 qPCR op coloninhoud),
- Wasbeerhonden (0/1 IST van dunne darm; 0/1 qPCR op coloninhoud).

3.4. Zoönosegeletterdheid

Zoönosegeletterdheid - achtergrondinformatie

Met zoönosegeletterdheid wordt bedoeld dat mensen op de hoogte zijn van de relevante risico's en weten hoe ze die kunnen voorkomen (Bekendam, 2021).

Zoönosegeletterdheid - communicatie en kennisdeling 2024

a) Waterschappen

Sinds enkele jaren geeft het RIVM in samenwerking met het DWHC extern onderwijs voor de basisopleiding muskusrattenbestrijding van Wateropleidingen. Dit jaar is deze gegeven in april en oktober.

b) Wildopvangen

In wildopvangen komen mensen in **direct contact met wilde dieren**, en is de kans op overdracht van ziektes tussen dier en mens dus aanwezig. Hierom is het belangrijk dat de vrijwilligers en medewerkers “zoönosegeletterd” zijn. In samenwerking met het RIVM is een flyer ontwikkeld in het kader van zoönosegeletterdheid (figuur 10).

Hiernaast is in 2024 is, in opdracht van de ministeries van VWS en LNV, de cursus ‘zoönosegeletterdheid voor wildopvangen’ opgezet en gegeven (project no. 202307193). Het doel van deze laagdrempelige cursus is medewerkers en bezoekers van wildopvangen bekend te maken met de beste manier om veilig en hygiënisch te handelen met betrekking tot zoönosen. De cursus wordt aangeboden aan **verschillende wildopvangen**, waarvan **1 tot 2 ervaren personen** per wildopvang deelneemt. Tegen de 30 personen hebben deze cursus gevolgd in 2024. De bedoeling van de cursus is dat deze mensen de cursus later zelf kunnen presenteren aan de andere medewerkers en vrijwilligers in de wildopvang waar ze werken (het **‘train the trainer’-principe**). De cursus bestaat uit 2 blokken en duurt ongeveer 2,5 uur. Het eerste blok behandelt de ziekte en zoönosebasisconcepten, en geeft informatie over hoe de cursus te geven (train the trainer) en een introductie tot hygiëne en infectiepreventie. Het tweede blok geeft eenvoudige informatie over selecte relevante zoönotische ziekten. De ziekten zijn gegroepeerd op transmissiemethode (inhalatie – voorbeeld papegaaienziekte, ingestie – voorbeeld salmonellose, direct contact/beet – voorbeeld rabiës). De informatie wordt op een eenvoudige manier uitgelegd, zodat het ook toegankelijk is voor werknemers met weinig kennis over zoönosen en hygiënische praktijken.

Deze cursus over zoönosen en hygiënische praktijken is in 2024 tweemaal gegeven. Op 22 augustus 2024 is de cursus gegeven aan de Universiteit Utrecht. Daaraan hebben negen wildopvangen deelgenomen: Dierenambulance DANK (Alkmaar, Noord-Holland), Eekhoornopvang Neder-Veluwe, Egelopvang Midden-Nederland, ROZE (Regionale opvang zwerfdieren Eindhoven), Wildopvang De Bonte Piet (Midwoud, Noord-Holland), Vogel- en zoogdierenopvang De Mikke (Middelburg, Zeeland), Wildopvang De Fûgelhelling (Friesland), Vogelopvangcentrum Midden-Nederland (Naarden, Noord-

Holland), en Vogelopvang Zundert (Noord-Brabant). Op 2 november 2024 is de cursus gegeven aan de Dierenlot Academie in Arkel. Er waren een vergelijkbaar aantal deelnemers. Er staat een nieuwe sessie gepland voor de zomer van 2025.

Figuur 10. Flyer ontwikkeld met RIVM voor de wildopvangen in het kader van zoonosegeletterdheid

(bron: <https://www.rivm.nl/documenten/flyer-voorkom-ziek-worden-in-wildopvang>)

Voorkom ziek worden in de wildopvang

Jezelf beschermen

- 1 Draag de juiste werkkleding en -schoenen**
 - Was de werkkleding op 60 °C
 - Draag werkhandschoenen bij het werken met dieren
 - Draag indien nodig een mondneusmasker
- 2 Eet en drink op de daarvoor bestemde plekken**
- 3 Was je handen met water en zeep**
 - Na het aanraken van dieren
 - Voor je eet, drinkt of rookt
 - Voor je de wildopvang verlaat
 - Na het uittrekken van werkhandschoenen
 - Na het afdoen van mondneusmasker

Ruimtes schoonmaken

- 1 Draag de juiste beschermende kleding**
- 2 Maak hokken en overige ruimtes regelmatig schoon**
 - Maak gedroogde mest eerst nat
 - Maak vieze oppervlaktes schoon met water en schoonmaakmiddel
 - Desinfectiemiddel is meestal niet nodig. Overleg hierover met je leidinggevende

Wondjes verzorgen (snij-, schaaf-, bijt- en krabwondjes)

- 1 Spoel wondjes direct goed schoon met water en zeep**
- 2 Ga dan naar je leidinggevende of begeleider**

Zwanger of zwakke gezondheid

- 1 Kom niet in de buurt van de dieren**
- 2 Kom ook niet in de hokken**
- 3 Als je ziek bent:**
 - Kom niet op de wildopvang
 - Geef bij contact met de huisarts aan dat je op de wildopvang werkt

Voor meer informatie scan de QR-code of ga naar www.rivm.nl/zvm

 **dw h c**
dutch wildlife health centre

 Rijksoverheid
Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

4. Overige dierziekten

Er was in 2024 een uitbraak van een nieuw opkomende niet-zoönotische dierziekte bij wilde dieren en een aantal opvallende gevallen (§ 4.1.). Daarnaast waren er niet-zoönotische dierziekten waarvoor de vinger aan de pols gehouden wordt, die aanwezig maar niet verontrustend waren (§ 4.2.) of niet aangetoond zijn (§ 4.3.).

4.1. Dierziekte-uitbraken en opvallende incidenten

4.1.1. Hazenmyxomatose

Hazenmyxomatose – achtergrondinformatie

Myxomatose (MYXV) is een virusziekte die op de **WOAH-lijst** staat, die sinds het geïmporteerd is in Europa halverwege de vorige eeuw, uitbraken met massale sterfte in konijnen (*Oryctolagus cuniculi*) veroorzaakt. Het is in Nederland niet veterinaire meldplichtig. Hazen werden zelden geïnfecteerd met het ‘klassieke’ MYXV (CI-MYXV), maar in 2018 ontstond er een recombinant virus uit het klassieke myxomatosevirus en een onbekend poxvirus, dat leidde tot uitbraken met veel sterfte onder de Iberische haas (*Lepus granatensis*) in Spanje en Portugal (Agueda-Pinto et al., 2019). Deze variant wordt aangeduid met hazenmyxomatosevirus (ha-MYXV). Het MYXV wordt bij konijnen verspreid via direct contact of indirect contact via omgeving of insecten, zoals muggen.

Hazenmyxomatose– monitoring en surveillance resultaten 2024

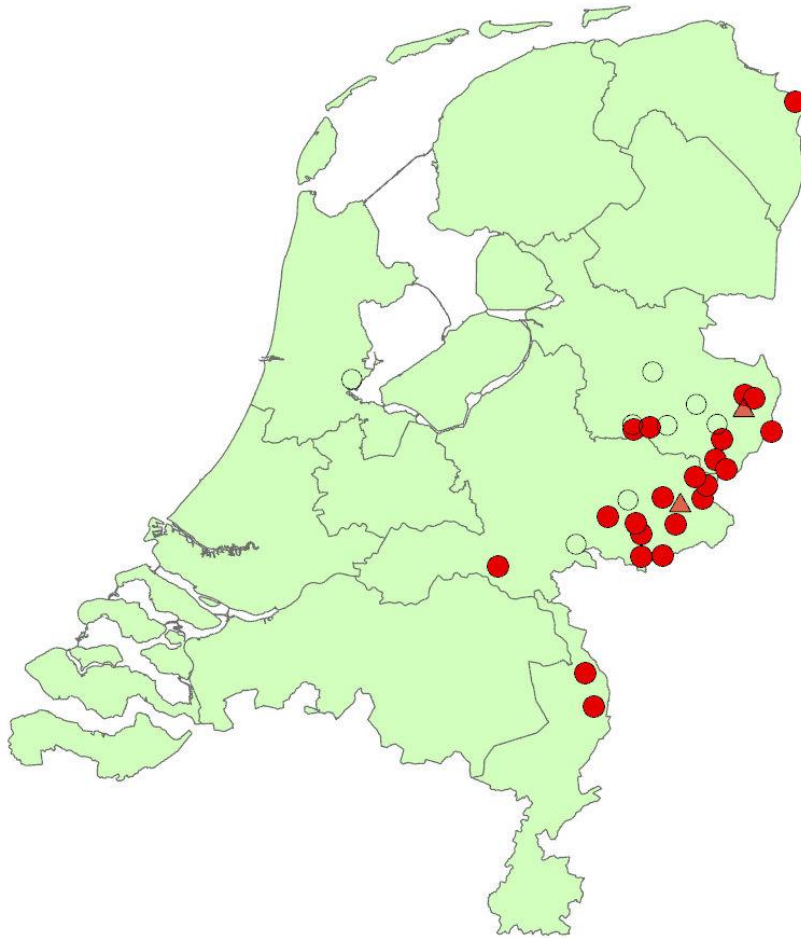
Vanaf begin augustus 2024 ontving het DWHC steeds meer berichten over myxomatose-achtige afwijkingen bij hazen (figuur 11). Collega's over de grens in Duitsland gaven aan dat het ook bij hun speelde, waarna gezamenlijk onderzoek is gestart. Eerst werd myxomatose diagnostisch vastgesteld. Vervolgonderzoek (hetgeen het opzetten van een specifieke PCR-test vergde) liet zien dat het in de hazen om de ha-MYXV variant ging. Ook in twee konijnen werd deze ha-MYXV vastgesteld. Deze ha-MYXV variant was ten tijde van het onderzoek nog niet in de haassoort (*Lepus europaeus*) vastgesteld. Het is vooralsnog alleen bevestigd in hazen in het oosten van het land (figuur 12).

Figuur 11. Haas met hazenmyxomatose.

Foto: R. Heslen



Figuur 12. Hazenmyxomatose komt voor in het oosten van het land. Rode cirkel: ha-MYXV positieve hazen; Oranje driehoek: ha-MYXV positieve konijnen; Doorzichtige cirkel: verdachte hazen op basis van de pathologie.



Hazenmyxomatose - communicatie en kennisdeling 2024

a) Kennisdeling met professionals

- Wetenschappelijke publicaties
 - o In samenwerking met de Koninklijke Jagers Vereniging (KJV), Provincie Gelderland, en collega's in Duitsland is een artikel voorbereid en voor publicatie ingediend.

b) Communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek

- Websiteberichten (casus is uit eind 2023)
 - o 20 september 2024 – [Verhoogde sterfte bij hazen door myxoma-achtige virusinfectie](#)
 - o 21 november 2024 – [Stand van zaken hazenonderzoek](#)

4.1.2. Blauwtong

Blauwtong – achtergrondinformatie

Blauwtong (BT) is een **virusziekte** die op de **WOAH-lijst** staat. Het blauwtongvirus (BTV), waar 24 serotypes van bekend zijn, wordt voornamelijk overgebracht door besmette knutten. De ziekte komt voor bij schapen en runderen. Wilde herkauwers kunnen ook besmet worden. De ziekte is **veterinair meldplichtig onder anderen bij holhoornigen (*Bovidae*) en hertachtigen (*Cervidae*)**. In 2024 kwam de ziekte wijdverspreid voor onder gehouden dieren in Nederland, veroorzaakt door BTV-serotype 3 en in veel mindere mate door BTV-serotype 12.

Blauwtong – monitoring en surveillance resultaten 2024

In 2024 heeft het DWHC voor het eerst BTV-infectie in een wild dier aangetoond. BTV werd in augustus 2024 vastgesteld bij een volwassen mannelijke moeflon (*Ovis gmelinii*) uit Gelderland. Het dier had matige bespiering en normale vetreserves. Behalve afwijkingen geassocieerd met het uit het lijden verlossen, en waterige ontlasting in het maagdarmkanaal met Strongylus-type wormeieren, waren er afwijkingen geassocieerd met het BTV-virus: zweren in de mondholte en het maagdarmstelsel, met bloedingen en aanwijzingen voor ontstekingen rondom vaten en weefselversterf aan de binnenkant, en ook bloeding in de wand van de longslagader. Bij reeën uit het incidentenonderzoek werd de ziekte twee keer uitgesloten.

4.1.3. Canine adenovirus-1-infectie

Canine adenovirus-1 – achtergrondinformatie

Het canine adenovirus-1 (CAV-1) is een virus dat bij roofdieren voorkomt, zoals hondachtigen (Canidae), beren (Ursidae), marterachtigen (Mustelidae) en stinkdieren (Mephitidae). Het virus is vooral bekend als verwekker van de ziekte Hepatitis Contagiosa Canis (HCC) bij honden, waartegen kan worden ingeënt (basisvaccinatie). Bij niet-ingeeënte honden kent deze ziekte veelal een ernstig verloop, en bij pups is de aandoening vaak fataal. De lever, nieren en ogen van honden kunnen o.a. worden aangetast door het virus. Het virus wordt uitgescheiden via de urine. Elders is op basis van CAV-1 genetisch materiaal in nieren en afweerstoffen tegen CAV-1 aangetoond dat vossen besmet worden met het virus en de ziekte vaak overleven. Maar soms wordt de ziekte de vos fataal. Daarbij wordt ook vaak het centraal zenuwstelsel besmet.

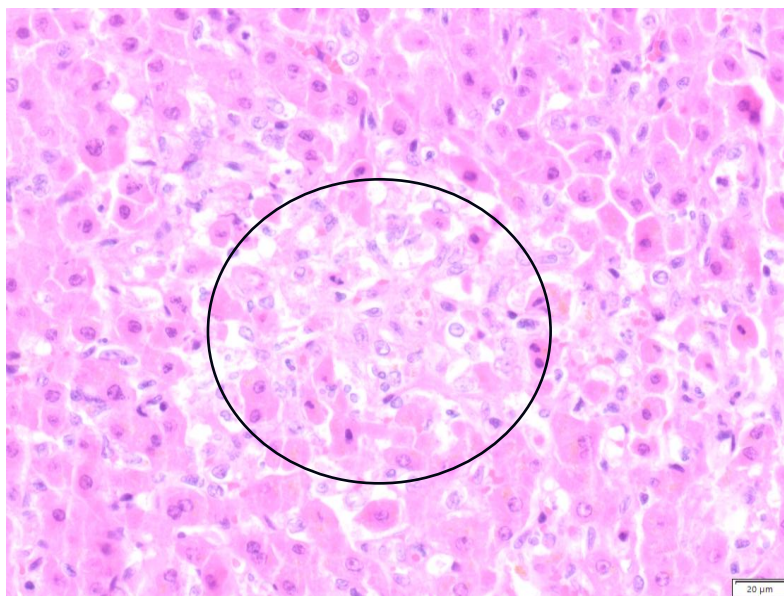
Canine adenovirus-1 – monitoring en surveillance resultaten 2024

In 2024 heeft het DWHC voor het eerst CAV-1-infectie in een wild dier aangetoond door middel van PCR. Het ging om een vos die eind januari in Gelderland naast de weg stervende was gevonden en geëuthanaseerd is. Het was een volwassen, goed doorvoede vrouwelijke vos. Het dier had geen uitwendig zichtbare verwondingen, maar de aanwezigheid van onderhuidse bloedingen, een gescheurde lever en bloed in de buik wees wel op trauma. De lever en de galgang waren hevig ontstoken (figuur 13) en de vos had een matige longontsteking. Ze was niet drachtig, haar eierstokken hadden meerdere blazen (cysten).

Canine adenovirus-1 - communicatie en kennisdeling 2024 met het veld en/of publiek

- Websiteberichten (casus is uit eind 2023)
 - o 3 mei 2024 – [Vos besmet met canine adenovirus-1](#)

Figuur 13: in de cirkel zijn vervallen, afgestorven levercellen te zien, deels opgevuld met ontstekingscellen bij vos na HE-kleuring.



4.1.4. Schimmelinfectie bij gestrande zeeschildpadden

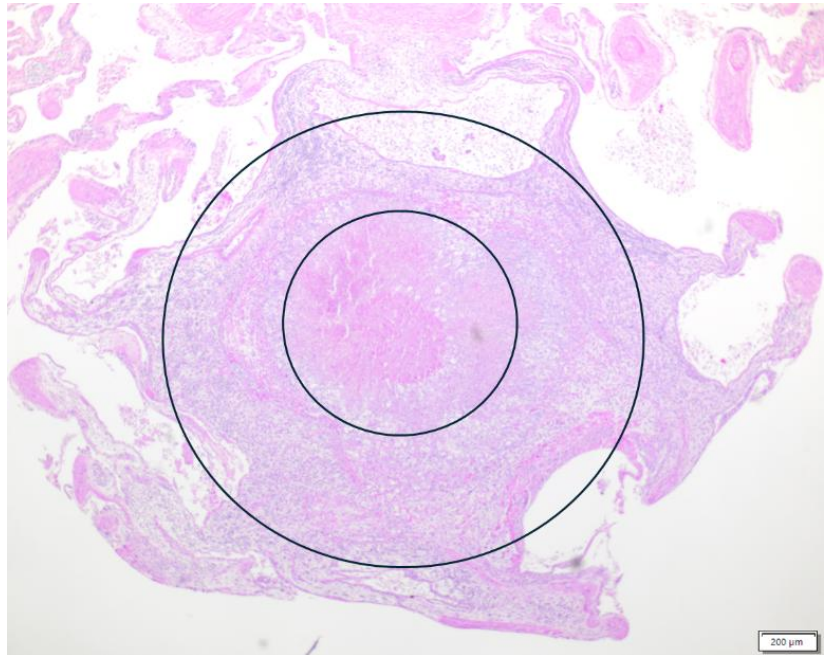
Schimmelinfectie in zeeschildpadden – achtergrondinformatie

Een aantal factoren zouden gunstig zijn voor het ontstaan van schimmelinfecties in diepe organen van schildpadden. Dit zijn slechte cellulaire afweer en ongunstige omgevingsomstandigheden (slechte waterkwaliteit, plotselinge daling in watertemperatuur, en overbevolking), of potentiërende co-infecties (Nardoni en Mancianti, 2023).

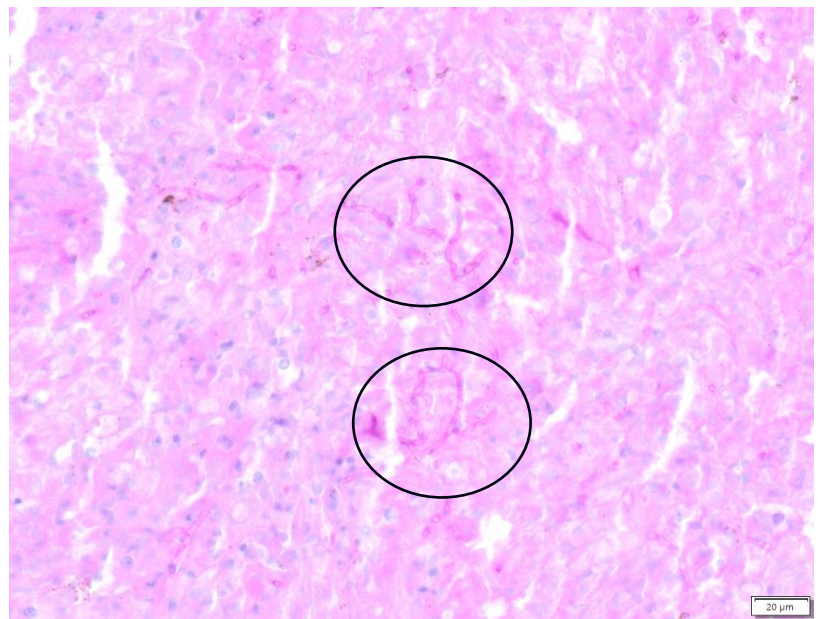
Schimmelinfectie – surveillanceresultaten in gestrande zeeschildpadden 2024

De dikkopschildpad (*Caretta caretta*) is een zeeschildpad die zelden aanspoelt in Nederland. Maar sinds eind 2023 zijn er meerdere aangespoeld en in het eerste semester van 2024 zijn er vijf aangeboden voor postmortaal onderzoek. De eerste dikkopschildpad spoelde in januari aan in Zuid-Holland. Deze had matige bespiering, geen vetreserves, veel mosselen op het schild, en was te vergaan voor onderzoek. De volgende twee dieren spoelden in februari aan op Texel en Vlieland. Beiden waren jonge mannelijke matig bespierde exemplaren zonder vetreserves. Beiden hadden een longontsteking ten gevolge van schimmelinfectie en maagontsteking door *Anisakis* sp. rondwormen. De schimmelinfecties in de longen zijn met PAS-kleuring vastgesteld (figuur 14). Er worden momenteel pogingen gedaan met de Universiteit van Nijmegen om de schimmel te kweken. Het vierde onderzochte dier was in mei op Terschelling gevonden. Ook dit was een jong mannelijk matig bespierd exemplaar zonder vetreserves. Dit dier had een longontsteking met vocht in de longen. Het laatste dier was ook jong en wederom te vergaan voor onderzoek.

Figuur 14a: Longontsteking met weefselverval (necrose) in kleinste cirkel, omgeven door ontstekingscellen, aangegeven door grootste cirkel bij een schildpad (PAS 4x).



Figuur 14b: Midden in necroseveldje van de longontsteking donkerroze aankleurende schimmeldraden bij een schildpad (PAS 40x).



4.1.5. Watervogelsterfte Horsmeertjes, Texel

Verhoogde vogelsterfte Texel – achtergrondinformatie

In augustus 2024 meldde Ecomare verhoogde vogelsterfte van voornamelijk eendachtigen op de Horsmeertjes, Texel. Er werden 154 kadavers gevonden en 132 zieke vogels opgevangen. De zieke vogels vertoonden verlamningsverschijnselen. Er werden ook nog een 16 huismussen ziek na het eten van maden van de kadavers. De vogels in de opvang werden behandeld volgens het botulismeprotocol en 46% overleefde. Er was blauwalg aanwezig in de Horsmeertjes.

Verhoogde vogelsterfte Texel – monitoring en surveillance resultaten

- Eerst werd hoogpathogene vogelgriep uitgesloten op 6 vogels (1 krakeend, 5 slobbeenden) uit de periode 3 tot met 6 augustus.
- Vervolgens zijn 3 vogels (1 krakeend, 1 slobbeend, 1 kuifeend) getest voor zowel vogelgriep als botulisme C/D. Alle vogelgriep test uitslagen waren negatief, en er kon ook geen botuline toxine worden aangetoond.
- Inmiddels was de sterfte aan het afnemen. Er werd nog 1 dode nijlgans gevonden. Deze is opgehaald om te analyseren op aanwezigheid van blauwalgtoxines. In de maaginhoud, darminhoud en hersenen werd niets aangetoond, maar in de lever van het dier werd 2.8 µg/kg Microcystine-LR aangetoond.

Samenvattend: er was geen aanwijzing voor HPAI of botulisme. De betekenis van de microcystines in de lever is onduidelijk. Casero et al. (2025) onderzochten watervogels met en zonder verlamningsverschijnselen. Er kon geen verschil worden vastgesteld in de frequentie van voorkomen van microcystines bij vogels met en zonder verlamningsverschijnselen. Bij de vogels met microcystines waren de waarden tussen 1.6-30.2 µg/kg. Het blijft dus onduidelijk wat de oorzaak van deze sterfte was.

4.2. Andere dierziekte-incidenten 2024

4.2.1. Rabbit Hemorrhagic Disease-2

Rabbit Hemorrhagic Disease – achtergrondinformatie

Rabbit Hemorrhagic Disease (RHD) is een ziekte van haasachtigen die op de **WOAH-lijst** staat. RHD wordt veroorzaakt door een infectie met *Lagovirus europaeus* GI.1 (RHDV-1) of *Lagovirus europaeus* GI.2 (RHDV-2). RHDV-1 komt al twee tot drie decennia in Nederland voor bij tamme en wilde konijnen, RHDV-2 is pas sinds 2015 vastgesteld. RHDV-2 besmet behalve konijnen ook hazen (Neimanis *et al.*, 2018). Hazen hebben daarnaast ook hun eigen lagovirusziekte, het European brown hare syndrome (EBHS), veroorzaakt door besmetting met het *Lagovirus europaeus* GI.1.

Rabbit Hemorrhagic Disease – monitoring en surveillance resultaten 2024

Vijf wilde Europese konijnen (*Oryctolagus cuniculi*) hadden ernstige RHDV-2-infectie. De dieren hadden acute levernecrose (5/5), longontsteking (3/5) en nierontsteking (1/5). Meestal waren er meerdere zieke of dode konijnen op de locatie. De incidenten vonden plaats in januari (1/5), juni (1/5), juli, (2/5) en november (1/5), in Friesland (Vlieland, 2/5), Gelderland (1/5), Limburg (1/5), en Overijssel (1/5)

4.2.2. Vogelpokken

Vogelpokken – achtergrondinformatie

Vogelpokken wordt veroorzaakt door het Avipoxvirus en staat op **de WOA H WILDLIFE DISEASE-lijst**. Vogelpokkenvirussen (genus Avipoxvirus) behoren tot de familie van de pokkenvirussen (Poxviridae). Momenteel worden er tenminste tien verschillende vogelpokkenvirussen onderscheiden (Gyuranecz M. et al., 2013). Vogels worden besmet via de beschadigde huid (wondjes) of door muggenbeten.

Vogelpokken – monitoring en surveillance resultaten 2024

Vastgesteld door middel van histologie bij:

- 1/1 heggenmus (*Prunella modularis*) uit Noord-Brabant in juli– kop (snavel, oog)
- 1/1 scholekster (*Haematopus ostralegus*, figuur 15) uit Noord-Brabant in september - poot
- 1/8 stadsduif (*Columba livia*) uit Overijssel in oktober - huid
- 1/5 torenvalk (*Falco tinnunculus*) uit Drenthe in april – tongpunt

Figuur 15: Vooral de rechterpoot van de scholekster was ernstig aangetast door vogelpokken



4.2.3. Vogel malaria

Vogel malaria – achtergrondinformatie

Vogel malaria wordt veroorzaakt door verschillende eencellige parasieten van het genus *Plasmodium* en staat op de **WOAH WILDLIFE DISEASE-lijst**. De parasieten worden overgebracht via muggen. De mens is niet gevoelig voor vogel malaria. Zieke vogels vertonen ziekteverschijnselen als bol in de veren zitten, kortademigheid, uitdroging en plotselinge sterfte.

Vogelmalaria– monitoring en surveillance resultaten 2024

Vogelmalaria werd verdacht of vastgesteld bij acht merels als co-infectie met usutuvirus, en soms ook de schimmelinfectie Aspergillosis.

4.2.4. Trichomoniasis

Trichomoniasis – achtergrondinformatie

Trichomoniasis ('het geel') is een **WOAH WILDLIFE DISEASE-lijst**-ziekte. Het wordt veroorzaakt door een **eencellige parasiet** die behoort tot het geslacht **Trichomonas**. Trichomoniasis is sinds 2009 een belangrijke oorzaak van sterfte bij de groenling (Rijks et al., 2019; DWHC jaarrapport 2019). De daling in de aantallen waargenomen groenlingen, die eerst alleen gezien werd in de niet-broedvogelpopulaties, is nu ook goed waarneembaar in de broedvogelpopulaties.

Trichomoniasis – monitoring en surveillance resultaten 2024

In 2024 werd ernstige ontsteking van bekholte, keelgat, slokdarm en/of krop door *Trichomonas* sp. vastgesteld bij negen vogels:

- 3/3 groenlingen (*Chloris chloris*) in april uit Gelderland
- 3/6 huismus (co-infectie met Salmonella B; zie §3.2.4)
- 2/3 holenduif (*Columbus oenas*) in augustus-september uit Gelderland
- 1/2 havik (*Accipiter gentilis*, figuur 16) in november uit Friesland

Trichomoniasis - communicatie en kennisdeling 2024 met het veld en/of publiek

- Populairwetenschappelijke publicaties
 - o Slaterus en Montizaan. [‘Het geel’ treft wilde vogels](#). De Levende natuur. Jaargang 125, nummer 2, p. 70-71, 2024

Figuur 16: De havik met Trichomonasinfectie de dag voor de dood: het dier vloog niet weg.



4.2.5. Haemonchose

Haemonchose – achtergrondinformatie

Haemonchosis is de ziekte veroorzaakt door infectie met de rode lebmaagworm (*Haemonchus contortus*). Deze worm veroorzaakt (chronische) lebmaagontsteking en omdat de wormen bloed opnemen (0.05 ml/dag) secundair ook anemie. Dit laatste is in de pathologie vast te stellen door aanwijzing voor compensatoire bloedaanmaak. Het ree deelt de rode lebmaagworm met schapen.

Haemonchose – monitoring en surveillanceresultaten 2024

Haemonchosis is vastgesteld bij acht reeën. Drie reeën uit Overijssel en Drenthe in mei waren ernstig ziek door enkele duizenden *H. contortus* wormen.

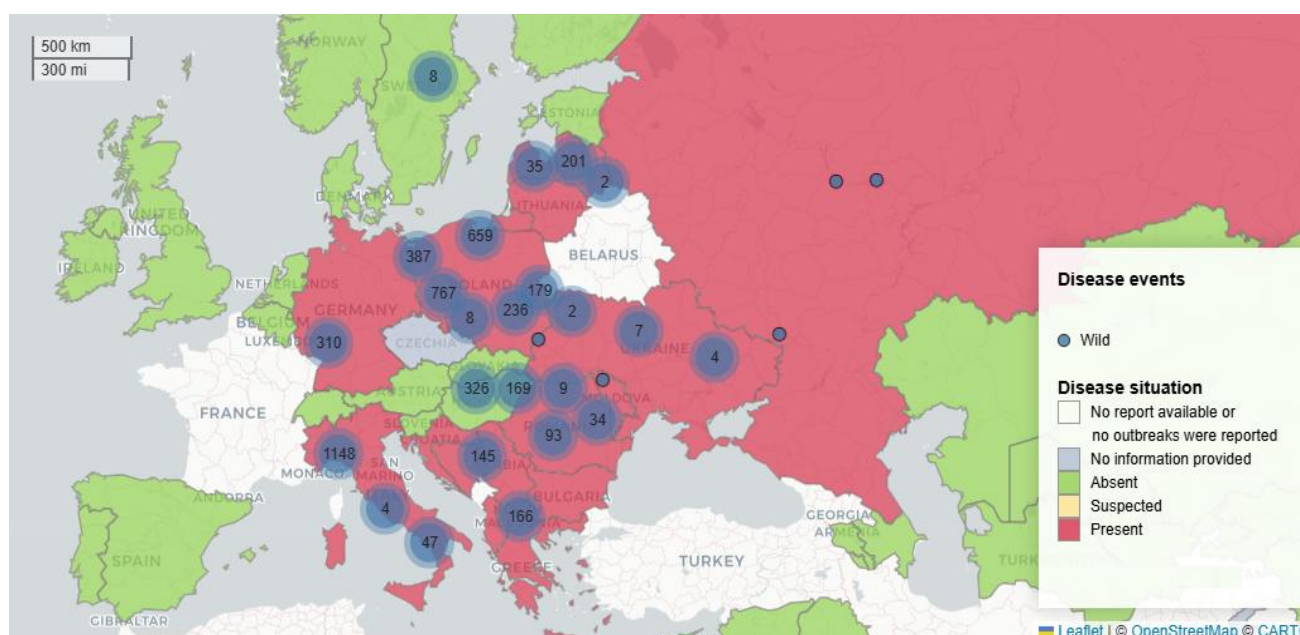
4.3. Dierziekten niet aangetoond 2024, wel aandacht

4.3.1. Afrikaanse varkenspest

Afrikaanse varkenspest- achtergrondinformatie

Afrikaanse varkenspest (AVP) is een virusziekte van varkensachtigen die op de **WOAH-lijst** staat, die **veterinair meldplichtig** is. In 2007 werd Afrikaanse varkenspest virus (AVPV)-genotype II in Georgië geïntroduceerd, en heeft zich sindsdien verspreid, via menselijk handelen of langs natuurlijke weg via wilde zwijnen. De ziekte is **niet aangetoond** in Nederland, maar 2024 kenmerkte zich onder anderen door een puntintroductie in West-Duitsland, bij Hessen (figuur 17). De ziekte veroorzaakt sterfte in zowel gehouden varkens als wilde zwijnen. Monitoring van wilde zwijnen voor AVP en andere varkensziekten wordt sinds 2017 in Nederland gecoördineerd en uitgevoerd door het WBVR.

Figuur 17: Aantal meldingen van wilde zwijnen met Afrikaanse varkenspest in 2024 per locatie (Bron: <https://animal-diseases.efsa.europa.eu/ASFV/#Geographicaldistribution>)



Afrikaanse varkenspest - communicatie en kennisdeling 2024

a) Kennisdeling met professionals

- Data-aanlevering & deelname aan overleggen
 - o Deelname aan deskundigen team AVP
- Vakpublicaties
 - o www.enetwild.com, ENET. C., Warren, D., Croft, S., Rijks, J., Vicente, J., Blanco-Aguilar, J. A., & Smith, G. C. (2024). Risk factors analysis of ASF in wild boar.
doi.org/10.5281/zenodo.13374071

b) Communicatie en kennisdeling met het veld en/of publiek

- Websiteberichten (casus is uit eind 2023)
 - o 22 januari 2024 - [Montenegro: Afrikaanse varkenspest vastgesteld bij wilde zwijnen](#)
 - o 18 maart 2024 - [Albanië: Afrikaanse varkenspest vastgesteld bij wilde zwijnen](#)
 - o 3 april 2024 en 12 mei 2024 - [Nieuwsbrief 1](#) en [nieuwsbrief 2](#) ENETWILD met aandacht voor AVP
 - o 21 juni 2024 - [Afrikaanse varkenspest gevonden in Gros Gerau, deelstaat Hessen](#)
 - o 12 juli 2024 - [Update: Afrikaanse varkenspest aan de andere kant van de Rijn gevonden](#)

4.3.2. Meldplichtige visziekten

Meldplichtige visziekten – achtergrondinformatie

Er zijn meerdere visziekten op de WOAHL lijst: Koiherpesvirus (KHV) ziekte, Spring Viremia of Carp (SVC), Virale Haemorrhagische Septicaemie (VHS), Epizoötisch Ulceratief Syndroom (**EUS**), Infectieuze Haematopoietische Necrose (IHN), Infectieuze zalmanemievirus (**ISA**), Epizoötische Haematopoietische Necrose (EHN), en Salmonid Alphavirus (SAV) ziekte. De meesten zijn niet aangetoond bij wilde vissen in Nederland.

Meldplichtige visziekten - communicatie en kennisdeling 2024 met het veld en/of publiek

- Protocollen
 - o Behalve de informatiekaarten over de visziekten, is de instructie (stroomschema) over hoe te handelen voor diagnostiek bij visziekte en sterfte nu ook afgerond en staat op [de WBVR-website onder vis in het buitenwater](#).
- Stand
 - o 9 november 2024, RAVON-dag – Stand samen met het WBVR over meldplichtige visziekten

5. Generieke communicatie en overig

Sommige activiteiten zijn generiek. Het gaat om:

Algemeen communicatie en kennisdeling

Rapportages

- 2 x per jaar WOA-rapport voorbereiden voor min LVVN/NVWA
- Jaarrapport
- Nieuwsbrieven (april, december)

Website algemeen / diversen

- 10 april 2024 - [Haas met bindweefseltumor op zijn kop](#)
- 17 april 2024: [Bever ook in 2024 speerpunt dier DWHC](#)
- 22 februari 2024 - [Wolf dood door bacteriële infectie](#)
- 27 november 2024 – [VIDEO: Pathologisch onderzoek van de wolf door het DWHC](#) (Universiteit Utrecht)

Presentatie of stand

- 10 februari 2024: Ravendag
- Voorjaar: Stand op Dierenlotdag
- 16 april 2024: Presentatie over ‘*DWHC en Groennetwerk*’, bij Stichting Groennetwerk in Wilp
- 19 september 2024: Presentatie ‘*Zieke zintuigen in wildlife, Utrecht*’ op het Symposium Archaeopteryx, Utrecht
- 14 oktober 2024: Presentatie ‘*Overzicht van DWHC-onderzoek bij wilde dieren*’ voor WBE Winterswijk, online
- 6 oktober 2024: Stand op Weekend van de wetenschap, Universiteit Utrecht
- 16 november 2024: Dierenlotdag, presentatie over ‘*Ziekte en gezondheid van wilde dieren bij het DWHC*’, in 's-Hertogenbosch
- 4 december 2024: Presentatie ‘*Wildlife van Nederland onder de loep*’ bij Green Barney Week van Aeres MBO Barneveld

Interview

8 maart 2024: met NRC over [de wolf en het bijwonen van een sectie](#)

Onderwijs

- Stagestudenten
- Keuzevak wildlife bachelor Diergeneeskunde (jaarlijks)

Overige surveillance en kenniswervingsprojecten

Projecten

- Deelname aan **Viruses in the night**.

Viruses in the night is een ZonMW project, een vervolg op Zoonoses in the night. Het is een samenwerking tussen verschillende instituten in Nederland. Het is op 1 maart 2024 gestart en duurt drie jaar. Momenteel wordt vooral materiaal (vleermuizen) verzameld.

- Deelname aan **het European Partnership for Animal Health and Welfare (EUPAHW)**.

Het DWHC is betrokken bij de interne projectronde 1 SOA.6. Deze heeft als doel de Europese surveillancenetwerken voor wilde dieren (zoogdieren, vogels) te versterken. Het 1) inventariseert, 2) evalueert, en 3) breidt bestaande dierziekte-surveillanceactiviteiten uit, 4) analyseert wilde dierpopulaties, en 5) onderzoekt de impact van menselijke activiteiten op de verspreiding van ziekten. Het DWHC is betrokken bij activiteiten 1, 2, en 5 en heeft in dit kader 2 stagestudenten diergeneeskunde begeleid.

6. Bijlagen

Bijlage 1. Diersoorten incidentenonderzoek 2024

Vogels	Aantal
Aalscholver	1
Appelvink	1
Boerenwaluw	1
Boomvalk	1
Brandgans	2
Buizerd	2
Ekster	1
Gierzwaluw	1
Grauwe Gans	2
Groene specht	1
Groenling	3
Grote zilverreiger	1
Havik	2
Heggenmus	1
Holenduif	3
Houtduif	1
Huismus	6
IJsvogel	1
Kauw	1
Kerkuil	1
Kievit	1
Kleine bonte specht	1
Knobbelzwaan	14
Koolmees	3
Koperwiek	1
Korhoen	2
Lepelaar	1(*)
Meerkoet	1
Merel	25
Muskuseend	2
Nijlgans	2
Oehoe	2
Ooievaar	1
Pimplemees	2
Ransuil	2
Rode wouw	1
Roodborst	2
Rotgans	1
Rotsduif/stadsduif	8
Scholekster	1
Slechtvalk	2
Sperwer	2
Steenuil	2
Tijftjaf	1
Torenvalk	5
Turkse tortel	12
Winterkoning	1
Witte kwikstaart	1
Zanglijster	3
Zilvermeeuw	1
Zwarte kraai	3
Totaal aantal vogels	139

Zoogdieren	Aantal
Bever	8(\$)
Boommarter	1
Bunzing	1
Das	8
Dwergvleermuis	2
Egel	16(*)
Grootoorvleermuis	1(#)
Haas	69(*)
Hermelijn	2(*)
Ingekorven vleermuis	1
Konijn	16
Laatvlieger	2
Meervleermuis	1
Moeflon	1
Mol	1
Muskusrat	1
Otter	3
Ree	40
Rode Eekhoorn	8(*)
Steenmarter	2
Vleermuis	1 (@)
Vos	3
Wasbeer	12
Wasbeerhond	2
Wezel	2
Wolf	22
Totaal aantal zoogdieren	226

Reptielen	Aantal
Dikkopschilpad	5
Hazelworm	1
Totaal aantal reptielen	6

Amfibie	Aantal
Gewone pad	1
Totaal aantal amfibien	1

Legende

(\$): Speerpuntdiersoort

(*): ≥1 te vergaan of incompleet onderzoek

(#): Ingevroren tot nader onderzoek

(@): niet geschikt voor onderzoek

Bijlage 2. Vogelgriepuitslagen per vogelsoort

Soort	Direct WBVR	via DWHC	Totaal	Pos	Neg	Type
Aalscholver	12	1	13	0	13	
Bergeend	4	0	4	0	4	
Blauwe Reiger/Reiger	2	0	2	0	2	
Bonte strandloper	1	0	1	0	1	
Boomvalk	0	1	1	0	1	
Brandgans	21	2	23	12	11	11 HPAI H5N1; 1 HPAI H5Nx
Buizerd	16	2	18	4	14	3 HPAI H5N1; 1 HPAI H5N5
Drieteenmeeuw	3	0	3	0	3	
Duif	0	3	3	0	3	
Eend	0	0	0	0	0	
Eidereend	3	0	3	0	3	
Ekster	4	0	4	0	4	
Fuut	1	0	1	0	1	
Gans	1	0	1	0	1	
Gauwe Gans	40	2	42	20	22	20 HPAI H5N1
Groene specht	0	1	1	0	1	
Grote Canadese Gans	4	0	4	1	3	1 HPAI H5N1
Grote Mantelmeeuw	2	0	2	2	0	2 HPAI H5N1
Grote Stern	4	0	4	0	4	
Grote Zilverreiger	1	1	2	0	2	
Havik	1	2	3	0	3	
Holenduif	0	2	2	0	2	
Houtduif	1	2	3	0	3	
IJsduiker	1	0	1	0	1	
Ijsvogel	0	1	1	0	1	
Jan-van-Gent	3	0	3	0	3	
Kauw	0	1	1	0	1	
Kaapse Loopeend	1	0	1	0	1	
Kerkuil	1	1	2	0	2	
Kleine Mantelmeeuw	12	0	12	2	10	2 HPAI H5N1
Kleine rietgans/grauwe g	1	0	1	1	0	1 HPAI H5N1
Kluut	1	0	1	0	1	
Knobbelzwaan	48	13	61	2	59	2 HPAI H5N1
Kokmeeuw	29	0	29	2	27	1 HPAI H5N1, 1 HPAI H5N5
Kolgans	3	0	3	2	1	2 HPAI H5N1
Korhoen	0	2	2	0	2	
Krakeend	5	0	5	0	5	
Kuifeend	4	0	4	0	4	
Meerkoet	15	1	16	0	16	
Muskuseend	1	2	3	0	3	
Nijlgans	5	2	7	0	7	
Noordse stormvogel	11	0	11	0	11	
Oehoe	0	2	2	0	2	
Oievaar	2	1	3	1	3	1 HPAI H5N1
Ransuil	0	2	2	0	1	
Rode wouw	0	1	1	0	1	
Roodhalsgans	1	0	1	0	1	
Rotgans	1	1	2	0	2	
Rotsduif/Stadsduif	0	7	7	0	7	
Scholekster	3	1	4	0	4	
Slechtvalk	0	2	2	2	0	2 HPAI H5N1
Slobeend	7	0	7	0	7	
Smient	3	0	3	1	2	1 HPAI H5N1
Soepeend	3	0	3	0	3	
Soepgans	3	0	3	3	0	3 HPAI H5N1
Sperwer	2	2	4	1	4	1 HPAI H5N1
Steenuil	0	2	2	0	2	
Stormmeeuw	5	0	5	0	5	
Torenvalk	1	4	5	0	5	
Tureluur	2	0	2	1	1	1 HPAI H5N1
Turkse tortel	0	6	6	0	6	
Watersnip	1	0	1	0	1	
Wilde Eend	17	0	17	1	16	1 HPAI H5N1
Wintertaling	2	0	2	1	1	1 HPAI H5N1
Wulp	1	0	1	1	0	1 HPAI H5N1
Zeekoet	3	0	3	0	3	
Zilvermeeuw	11	1	12	2	10	1 HPAI H5N1
Zwarte Kraai/Kraai	1	2	3	1	2	1 HPAI H5Nx
Totaal	331	76	407	63	345	

Bijlage 3. Gerichte arbovirussurveillance dode vogels

Usutuvirus, westnijlvirus en Sindbis virus PCR-test uitslagen per order en diersoort (aantal positief/aantal getest) – 97 vogels

Klasse	Diersoort	Usutuvirus (pos/totaal)	Westnijlvirus (pos/totaal)	Sindbis virus (pos/totaal)
Vogels (Aves)	Appelvink (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	0/1	0/1	0/1
	Boerenzwaluw (<i>Hirundo rustica</i>)	0/1	0/1	0/1
	Boomvalk (<i>Falco subbuteo</i>)	0/1	0/1	0/1
	Brantgans (<i>Branta leucopsis</i>)	0/1	0/1	0/1
	Buizerd (<i>Buteo buteo</i>)	0/2	0/2	0/2
	Ekster (<i>Pica pica</i>)	0/1	0/1	0/1
	Gierzwaluw (<i>Apus apus</i>)	0/1	0/1	1/1
	Grauwe Gans (<i>Anser anser</i>)	0/1	0/1	0/1
	Groene specht (<i>Picus viridis</i>)	0/1	0/1	0/1
	Groenling (<i>Carduelis chloris/Chloris chloris</i>)	0/3	0/3	0/3
	Grote zilverreiger (<i>Ardea alba</i>)	0/1	0/1	0/1
	Havik (<i>Accipiter gentilis</i>)	0/1	0/1	0/1
	Heggenmus (<i>Prunella modularis</i>)	0/1	0/1	0/1
	Holenduif (<i>Columba oenas</i>)	1/2	0/2	0/2
	Huisduif (<i>Passer domesticus</i>)	0/4	0/4	0/4
	IJsvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	0/1	0/1	0/1
	Kauw (<i>Corvus monedula</i>)	0/1	0/1	0/1
	Kerkuil (<i>Tyto alba</i>)	0/1	0/1	0/1
	Kleine bonte specht (<i>Dryobates minor</i>)	0/1	0/1	0/1
	Knobbelzwaan (<i>Cygnus olor</i>)	0/7	0/7	0/7
	Korhoen (<i>Tetrao tetrix</i>)	2/2	0/2	0/2
	Merel (<i>Turdus merula</i>)	18/21	0/21	1/21
	Muscovy eend (<i>Carina moschata</i>)	0/1	0/1	0/1
	Nijlgans (<i>Alopochen aegyptiacus</i>)	0/1	0/1	0/1
	Oehoe (<i>Bubo bubo</i>)	0/2	0/2	0/2
	Ooievaar (<i>Ciconia ciconia</i>)	0/1	0/1	0/1
	Pimpelmees (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1/1	0/1	0/1
	Ransuil (<i>Asio otus</i>)	0/2	0/2	0/2
	Rode wouw (<i>Milvus milvus</i>)	0/1	0/1	0/1
	Rotgans (<i>Branta bernicla</i>)	0/1	0/1	0/1
	Sperwer (<i>Accipiter nisus</i>)	1/2	0/2	0/2
	Stadsduif (<i>Columba livia domestica</i>)	0/6	0/6	0/6
	Steenuil (<i>Athene noctua</i>)	0/2	0/2	0/2
	Tijftjaf (<i>Phylloscopus collybita</i>)	0/1	0/1	0/1
	Torenvalk (<i>Falco tinnunculus</i>)	0/4	0/4	0/4
	Turkse tortel (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2/9	0/9	0/9
	Winterkoning (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	0/1	0/1	0/1
	Witte kwikstaart (<i>Motacilla alba</i>)	0/1	0/1	0/1
	Zanglijster (<i>Turdus philomenos</i>)	0/2	0/2	0/2
	Zwarte kraai (<i>Corvus corone</i>)	0/3	0/3	0/3

Bijlage 4. Gerichte arbovirus- en SARS-CoV2 surveillance zoogdieren

*Usutuvirus, westnijlvirus en SARS-Cov-@ PCR-test uitslagen zoogdiersoort (aantal positief/aantal
getest) – 15 zoogdieren*

Vervolg... Klasse	Diersoort	Usutuvirus (pos/totaal)	Westnijlvirus (pos/totaal)	SARS-CoV-2 (pos/totaal)
Zoogdier	Boommarter (<i>Martes martes</i>)	0/1	0/1	0/1
(Mammalia)	Bunzing (<i>Mustela putorius</i>)	0/1	0/1	0/1
	Hermelijn (<i>Mustela erminea</i>)	0/1	0/1	0/1
	Otter (<i>Lutra lutra</i>)	0/1	0/1	0/1
	Steenmarter (<i>Martes foina</i>)	0/1	0/1	0/1
	Vos (<i>Vulpes vulpes</i>)	0/2	0/2	0/2
	Wasbeer (<i>Procyon lotor</i>)	0/4	0/4	0/4
	Wezel (<i>Mustela nivalis</i>)	0/1	0/1	0/1
	Wolf (<i>Canis lupus</i>)	0/3	0/3	0/3

Bijlage 5. Lijst met afkortingen

AI	Aviaire influenza
AIO	Assistent in opleiding (promotietraject)
AVP	Afrikaanse varkenspest
BT	Blauwtong
BTV	Blauwtongvirus
CAV-1	canine adenovirus-1
DWHC	Dutch Wildlife Health Centre
EBLV-1	European bat lyssavirus 1
EFSA	European Food Safety Authority
EBHS	European Brown Hare Syndrome
Erasmus MC	Erasmus Medisch centrum
EU	Europese Unie
EUPAHW	European Partnership for Animal Health and Welfare
FBE	Faunabeheereenheid
Ha-MYXV	Hazenmyxomatosevirus
HCC	Hepatitis Contagiosa Canis
HPAI	Hoog pathogeen aviaire influenza
IST	Immunoenzymatische Sneltest
KJV	Koninklijke Jagers Vereniging (voorheen KNJV)
LVVN	Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselveiligheid en Natuur
LPAI	Laag pathogeen aviaire influenza
MYXV	myxomatosevirus
NOJG	Nederlandse Organisatie voor Jacht en Grondbeheer
NVWA	Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit
PAS	Periodic Acid Schiff (kleuring)
PCR	Polymerase chain reaction
RAVON	Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland
RHD	Rabbit hemorrhagic disease
RHDV	Rabbit hemorrhagic disease virus
RIVM	Rijks Instituut voor Volksgezondheid en Milieu
Sovon	Sovon Vogelonderzoek Nederland
SoZ	Signalerings Overleg Zoonosen
TBEV	Tekenencefalitis virus
USUV	Usutu-virus
SINV	Sinbisvirus
UU	Universiteit Utrecht
VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
WBVR	Wageningen Bioveterinary Research
WMR	Wageningen Marine Research
WNV	Westnijlvirus
WOAH	World Organisation for Animal Health (Wereld Gezondheid Organisatie voor Dieren)
qPCR	Quantitative Polymerase chain reaction

Bijlage 6. Referenties

- Águeda-Pinto A, Lemos de Matos A, Abrantes M, Kraberger S, Rialde MA, Gortázar C, McFadden G, Varsani A, Esteves PJ. Genetic Characterization of a Recombinant Myxoma Virus in the Iberian Hare (*Lepus granatensis*). *Viruses*. 2019 Jun 7;11(6):530. doi: [10.3390/v11060530](https://doi.org/10.3390/v11060530).
- Mena Casero MV, Turner AD, Ben-Gigirey B, Alexander RP, Dean KJ, Hatfield RG, Maskrey BH, Mazuet C, Karamendin K, Mateo R. Identifying Causative Agents of a Paretic Syndrome in Waterbirds in Southern Portugal. *Toxins (Basel)*. 2025 Jan 31;17(2):62. doi: [10.3390/toxins17020062](https://doi.org/10.3390/toxins17020062).
- Deplazes P, Eichenberger RM, Grimm F. (2019). Wildlife-transmitted *Taenia* and *Versteria* cysticercosis and coenurosis in humans and other primates. *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 9:342-358. doi: [10.1016/j.ijppaw.2019.03.013](https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.03.013).
- Eggink H, Maas M, van den Brand JMA, Dekker J, Franssen F, Hoving EW, Kortbeek LM, Kranendonk MEG, Meiners LC, Rittscher AE, Roelfsema J, Schölvink EH. (2024). *Taenia martis* Neurocysticercosis-Like Lesion in Child, Associated with Local Source, the Netherlands. *Emerg Infect Dis*. 30(3):555-559. doi: [10.3201/eid3003.231402](https://doi.org/10.3201/eid3003.231402).
- Günther A, Krone O, Svansson V, Pohlmann A, King J, Hallgrímsson GT, Skarphéðinsson KH, Sigurðardóttir H, Jónsson SR, Beer M, Brugger B, Harder T. (2022). Iceland as Stepping Stone for Spread of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus between Europe and North America. *Emerg Infect Dis*. 28(12):2383-2388. doi: [10.3201/eid2812.221086](https://doi.org/10.3201/eid2812.221086).
- Horák P, Mikeš L, Lichtenbergová L, Skála V, Soldánová M, Brant SV. Avian schistosomes and outbreaks of cercarial dermatitis. *Clin Microbiol Rev*. 2015 Jan;28(1):165-90. doi: [10.1128/CMR.00043-14](https://doi.org/10.1128/CMR.00043-14).
- Nardoni S, Mancianti F. Mycotic Diseases in Chelonians. *J Fungi (Basel)*. 2023 Apr 27;9(5):518. doi: [10.3390/jof9050518](https://doi.org/10.3390/jof9050518). PMID: 37233230; PMCID: PMC10219431.
- Ruiz-Fons F, Sánchez-Matamoros A, Gortázar C, Sánchez-Vizcaíno JM. (2014). The role of wildlife in bluetongue virus maintenance in Europe: lessons learned after the natural infection in Spain. *Virus Res*. 182:50-8. doi: [10.1016/j.virusres.2013.12.031](https://doi.org/10.1016/j.virusres.2013.12.031).
- Schets FM, de Roda Husman AM. (2014). Infecties door recreatie in oppervlaktewater: huidige en toekomstige risico's op transmissie in Nederland [Infections following recreational activities in lakes, rivers and canals: present and future risks of transmission in the Netherlands]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 158:A7969.
- Schols R, Smits N, Vanderheyden A, Huyse T. (2024). Expanding the swimmer's itch pool of the Benelux: a first record of the neurotropic *Trichobilharzia regenti* and potential link to human infection. *Parasit Vectors*. 17(1):126. doi:[10.1186/s13071-024-06218-4](https://doi.org/10.1186/s13071-024-06218-4).
- Ul-Rahman A, Ishaq HM, Raza MA, Shabbir MZ. Zoonotic potential of Newcastle disease virus: Old and novel perspectives related to public health. *Rev Med Virol*. 2022 Jan;32(1):e2246. doi: [10.1002/rmv.2246](https://doi.org/10.1002/rmv.2246).
- van Bolhuis GH, Rijks JM, Dorrestein GM, Rudolfova J, van Dijk M, Kuiken T. Obliterative endophlebitis in mute swans (*Cygnus olor*) caused by *Trichobilharzia* sp. (Digenea: Schistosomatidae) infection. (2004) *Vet Pathol*, 41(6):658-65. doi:[10.1354/vp.41-6-658](https://doi.org/10.1354/vp.41-6-658).
- Van der Poel WH, Van der Heide R, Verstraten ER, Takumi K, Lina PH, Kramps JA. European bat lyssaviruses, The Netherlands. *Emerg Infect Dis*. 2005 Dec;11(12):1854-9. doi: [10.3201/eid1112.041200](https://doi.org/10.3201/eid1112.041200).
- Verhagen, J.H., Herfst, S., & Fouchier, R.A.M. (2015). How a virus travels the world. *Science*, 347, 616-617. doi: [10.1126/science.1259924](https://doi.org/10.1126/science.1259924)

- Yang XY, Huang JS, Gong QL, Sun JM, Li YJ, Liu B, Zhang YM, Shi CW, Yang GL, Yang WT, Wang CF. SARS-CoV-2 prevalence in wildlife 2020-2022: a worldwide systematic review and meta-analysis. *Microbes Infect.* 2024 Jul-Aug;26(5-6):105350. doi: [10.1016/j.micinf.2024.105350](https://doi.org/10.1016/j.micinf.2024.105350).
- Xiao J, Li Y, Hu Z, Zhang Y, Chang YF, Zhou Q, Yan Z, Zhang X, Chen L, Li W, Xie Z, Xie Q. Characterization of *Pasteurella multocida* isolated from ducks in China from 2017 to 2019. *Microb Pathog.* 2021 Nov;160:105196. doi: [10.1016/j.micpath.2021.105196](https://doi.org/10.1016/j.micpath.2021.105196).