



Epidemiologische en economische onderbouwing DGF-plafonds 2025/2029

Bergevoet, R.H.M, Elbers, A.R.W., Hagenaars, T.J., Taghvafard, H., Vollebregt, T., Boender, G.J.,
Van Asseldonk, M.A.P.M.



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Epidemiologische en economische onderbouwing DGF-plafonds 2025/2029

Bergevoet, R.H.M.¹, Elbers, A.R.W.², Hagenaars, T.J.², Taghvafard, H.², Vollebregt, T.¹, Boender, G.J.²,
Van Asseldonk, M.A.P.M.¹

1 Wageningen Economic Research

2 Wageningen Bioveterinary Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research en Wageningen Bioveterinary Research in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoeksthema 'Agro-economie, markt en handel' (projectnummer BO-43-111-054).

Wageningen Economic Research
Wageningen, oktober 2023

RAPPORT
2023-134
ISBN 978-94-6447-909-6

Bergevoet, R.H.M., Elbers, A.R.W., Hagenaars, T.J., Vollebregt, T., Boender, G.J., Van Asseldonk, M.A.P.M., 2023. *Onderbouwing DGF-plafonds 202/202*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2023-134. 74 blz.; 18 fig.; 37 tab.; 11 ref.

Om nieuwe convenantafspraken gemaakt tussen overheid en veehouderijsectoren over de verdeling van de kosten die de overheid maakt te ondersteunen is een analyse uitgevoerd inzake de kans op introductie en de verwachte epidemiologische en economische gevolgen van mogelijke uitbraken van bestrijdingsplichtige dierziekten. De uitkomsten van deze analyse kunnen mede als basis gebruikt worden voor een nieuw te sluiten convenant tussen de veehouderijsectoren en de overheid met betrekking tot de financiering van het diergezondheidsfonds (DGF).

Trefwoorden: Diergezondheidsfonds, mond- en klauwzeer (MKZ), klassieke varkenspest (KVP) en aviaire influenza (AI)

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/639384> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2023 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2023
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2023-134 | Projectnummer 2282300597

Foto omslag: Editorial credit Harry Wedzinga/Shutterstock.com

Inhoud

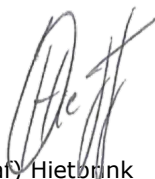
Woord vooraf	5
Samenvatting	6
S.1 Aanleiding	6
S.2 Belangrijkste uitkomsten	6
S.3 Werkwijze	7
Summary	8
S.1 Introduction	8
S.2 Main outcomes	8
S.3 Method	9
1 Inleiding	10
1.1 Het diergezondheidsfonds (DGF)	10
1.2 Probleemstelling	10
1.3 Aanpak	11
2 Schatten van introductiekansen	13
2.1 Aanpak inschatten introductiekansen	13
2.2 Klassieke varkenspest (KVP)	13
2.3 Afrikaanse varkenspest (AVP)	15
2.4 Mond-en-klauwzeer (MKZ)	19
2.5 Hoogpathogene aviaire influenza (HPAI)	22
2.5.1 Introductie kans HPAI	22
2.5.2 Introductiekans LPNAI	28
2.6 Rundertuberculose	29
3 De epidemiologische gevolgen van een uitbraak van KVP, MKZ en HPAI	31
3.1 Aanpak modellering van transmissie	31
3.2 Resultaten modellering van transmissie	33
3.2.1 Omvang uitbraken KVP	33
3.2.2 Omvang uitbraken MKZ	33
3.2.3 Omvang uitbraken HPAI	34
4 Economische gevolgen	35
4.1 Aanpak berekeningen economische gevolgen	35
4.2 Uitgangspunten bestrijdingskosten inclusief organisatiekosten	35
4.3 Verwachte kosten van besmettelijke dierziektenuitbraken	37
4.4 Kansverdeling van schadebedragen	38
4.4.1 Varkenshouderij	39
4.4.2 Rundveehouderij	41
4.4.3 Schapenhouderij	43
4.4.4 Geitenhouderij	45
4.4.5 Pluimveehouderij	47

5	Diergezondheidsfonds – ‘level playing field’	49
5.1	Financiering van diergezondheid in Nederland in vergelijking met andere EU-lidstaten	49
5.1.1	Medefinanciering door de EU	49
5.1.2	Financiering van diergezondheid in de EU-lidstaten	50
5.1.3	Het DGF in Nederland	50
5.1.4	Systemen in andere landen	51
5.1.5	Directe schade en bijdragen van de sectoren bij de recente uitbraken van HPAI in de diverse lidstaten	52
5.1.6	Vergoeding van vervolgschade	53
5.2	Inkomens en kostprijzen in de melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij in Nederland en omliggende landen	54
5.2.1	Melkveehouderij	54
5.2.2	Varkensbedrijven	55
5.2.3	Vleeskuikenbedrijven	56
5.2.4	Legpluimveebedrijven	57
6	Conclusies	59
	Bronnen en literatuur	60
Bijlage 1	Samenvattend overzicht kosten en overschrijdingskans	61
Bijlage 2	Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage	64
Bijlage 3	Opsplitsing kosten besmette en preventief geruimde pluimveebedrijven	72

Woord vooraf

Iedere vijf jaar worden nieuwe convenantafspraken gemaakt tussen overheid en veehouderijsectoren over de verdeling van de kosten die de overheid moet maken voor het handhaven van de diergezondheid. Per 2025 start een nieuwe convenantperiode. Om deze afspraken te ondersteunen hebben Wageningen Economic Research en Wageningen Bioveterinary Research een analyse uitgevoerd inzake de kans op introductie en de verwachte gevolgen van mogelijke uitbraken van bestrijdingsplichtige dierziekten. De uitkomsten van deze analyse kunnen mede als basis gebruikt worden voor een nieuw diergezondheidsfonds (DGF)-convenant. Momenteel starten namelijk de onderhandelingen over de herijking van het convenant 'Financiering bestrijding besmettelijke dierziekten/DGF'. Daarbij zijn afspraken over de hoogte van de 'plafondbedragen', een van de belangrijkste aandachtspunten.

Het onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid. Wij danken het deskundigenpanel bestaande uit Arjan Stegeman (faculteit Diergeneeskunde UU) en Teun Fabri (Royal GD).



Ir. O. (Olaf) Hietbrink
Business Unit Manager Wageningen Economic Research
Wageningen University & Research

Samenvatting

S.1 Aanleiding

Binnen het Diergezondheidsfonds (DGF) is de verdeling van kosten tussen bedrijfsleven en overheid voor bestrijdingsactiviteiten geregeld door middel van convenanten per veehouderijsector. Onderdeel van de regeling zijn de plafondbedragen. Dit zijn de maximumbedragen waarvoor iedere sector verantwoordelijk is voor de kosten van door de overheid uitgevoerde dierziektebestrijding. Deze plafondbedragen worden aan het begin van de convenantperiode voor de duur van vijf jaar per sector in overleg tussen bedrijfsleven en overheid vastgesteld. Per 2025 start een nieuwe convenantperiode. Een onderdeel van de plafondbedragen zijn de kosten die verbonden zijn aan de bestrijding van uitbraken van besmettelijke dierziekten. Onderzoek naar de directe bestrijdingskosten gerelateerd aan deze ziekten is belangrijk voor het vaststellen van de verwachte schade voor de komende convenantperiode. De mogelijke schadeomvang van uitbraken in verschillende sectoren is geanalyseerd met behulp van simulatiemodellen.

De in dit rapport uitgevoerde berekeningen bieden een ondersteuning bij de besluitvorming over een eventuele bijstelling van de plafondbedragen door de convenantpartijen in het DGF.

S.2 Belangrijkste uitkomsten

- De schatting voor de introductiekansen voor de belangrijkste bestrijdingsplichtige dierziekten zijn:
 - voor Klassieke varkenspest: (KVP) 1 keer per 20 jaar;
 - voor Afrikaanse varkenspest (AVP) op Nederlandse varkensbedrijven: de kans is wisselend voor de verschillende infectie routes variërend tussen 1 keer per 5 jaar en 1 keer op de 40 jaar;
 - voor Mond-en-klauwzeer(MKZ): 1 keer per 20 jaar;
 - voor Hoog-pathogene Aviaire influenza (HPAI): 14 introducties per jaar;
 - voor rundertuberculose (rTBC): Fok en gebruiksdieren: 1 keer per 5 jaar en kalveren: 1,1 keer per jaar.
- De berekende verwachte bestrijdingskosten voor MKZ en KVP zijn in de 2025/2029-scenario's lager dan eerder berekend voor de periode 2020/2024.
- Verschillen met de eerder verrichte studie voor de periode 2020/2024 worden onder meer veroorzaakt door een lager ingeschatte kans op insleep voor KVP en MKZ (1 per 20 jaar in plaats van 1 per 15 jaar). Voor AI zijn de bestrijdingskosten aanzienlijk toegenomen. Met name door het aantal toegenomen uitbraken per seizoen.
- De verwachte bestrijdingskosten voor MKZ, KVP en HPAI zijn voor de betreffende sectoren samengevat in tabel S2.1.

Tabel S2.1 Verwachte bestrijdingskosten voor MKZ, KVP en HPAI (rekening houdend met .35% bijdrage EU)

Sector	Gemiddeld	95%	99%
Varkenshouderij	2.54	12.43	61.73
Rundveehouderij	2.15	11.06	45.06
Schapenhouderij	0.11	0.71	1.85
Geitenhouderij	0.10	0.55	2.48
Pluimveehouderij	69.68	106.37	127.45

-
- In de berekeningen zijn de veranderde structuur van de sectoren (aantal bedrijven, bedrijfsomvang en contacten), voortschrijdend wetenschappelijk inzicht zoals verankerd in de modellering van de verspreiding, toegenomen waarde van de dieren en lagere verwachte organisatiekosten meegenomen.
 - De DGF-heffing als aandeel van de toegerekende kosten is zeer beperkt, ondanks dat het in absolute zin behoorlijke kosten per bedrijf kunnen zijn, met name in de pluimveehouderij.
 - Door het beperkte aandeel van de DGF-heffing in de kostprijs per product is de invloed van deze heffing op de concurrentiepositie van de Nederlandse veehouderij in vergelijking met andere landen gering.

S.3 Werkwijze

Dit rapport is het resultaat van onderzoek naar:

- de kans op introductie van (een van) de dierziekten MKZ, KVP en AI ook Afrikaanse varkenspest en rundertuberculose) (Hoofdstuk 2);
- de verspreiding van MKZ, KVP en AI (omvang uitbraken) (Hoofdstuk 3);
- de uitgaven voor de directe bestrijdingskosten over de voorliggende convenantperiode (Hoofdstuk 4);
- de gevolgen van de financiering van het DGF voor het Europese level playing field van de verschillende veehouderijsectoren waarbij aandacht is voor de verschillend manieren van financiering van dierziektebestrijding in de verschillende lidstaten en de kostprijzen voor de belangrijkste producten in de veehouderij (Hoofdstuk 5).

Toelichting

De berekeningen voor HPAI zijn gebaseerd op het bestrijdingsplan dat gold tot en met 3 september 2023 waarbij preventieve ruiming in een straal van 1 km rond besmette bedrijven nog onderdeel uitmaakte van de het bestrijdingsplan. Bij het inschatten van de mogelijke gevolgen van de uitgaven voor HPAI is geen rekening gehouden met de beleidswijziging zoals aangekondigd in de LNV-brief aan de Tweede Kamer van 4 september 2023. Hierin staat het voornemen om voortaan bij de bestrijding van dit type H5N1 HPAI-virus af te zien van standaard preventief ruimen van bedrijven in de 1 km zone in de pluimveedichte gebieden en in plaats daarvan de bedrijven in de 3 km zone te monitoren en kadavers met hoge frequentie te testen op HPAI-virus.¹

¹ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2023Z14640&did=2023D35326

Summary

S.1 Introduction

Within the Animal Health Fund (DGF), the division of costs between the business community and government for control activities is regulated by means of covenants per livestock farming sector. Part of the scheme are the ceiling amounts, which are the maximum amount for which each sector is responsible. These ceiling amounts are determined at the beginning of the agreement period for a period of five years per sector in consultation between the business community and government. A new covenant period will start in 2027. Part of the ceiling amounts are the costs associated with combating outbreaks of contagious animal diseases. That is why research into the direct control costs related to these diseases is important for determining the expected economic losses for the coming agreement period. Therefore, the possible extent of economic losses from outbreaks in different sectors has been analysed using simulation models.

The calculations carried out in this report can provide support in decision-making on a possible adjustment of the ceiling amounts by the covenant parties in the DGF.

S.2 Main outcomes

- Estimations for the risk of introduction for the contagious animal diseases are:
 - For Classical swine fever (CSF): once per 20 years.
 - For African swine fever (ASF) on Dutch pig farms: the risk differs between different routes of introduction and vary between once per 5 years and once per 40 years.
 - For foot and mouth disease (FMD): once per 20 years.
 - For Highly pathogenic Avian Influenza (HPAI): 14 introductions per year.
 - For bovine Tuberculosis (bTBC): for breeding animals: once per 5 years and for veal calves: 1,1 times per year.
- The calculated expected control costs for FMD and CSF are lower in the 2025/2029 scenarios than previously calculated for the 2020/2024 period.
- Differences with the previously conducted study for the period 2020/2024 are caused, among other things, by a lower estimated risk of introduction of CSF and FMD (1 per 20 years instead of 1 per 15 years). For AI, control costs have increased significantly. Particularly due to the number of increased outbreaks per season.
- The expected control costs for CSF, FMD an HPAI are presented in table S2.1.

Table S2.1 Expected control costs for CSF, FMD and HPAI for the different livestock sectors (assuming a 35% contribution of the EU)

Livestock sector	Gemiddeld	95%	99%
Pigs	2.54	12.43	61.73
Bovine	2.15	11.06	45.06
Scheep	0.11	0.71	1.85
Goat	0.10	0.55	2.48
Poultry	69.68	106.37	127.45

-
- The calculations take into account the changed structure of the sectors (number of companies, company size and contacts), advancing scientific insight as anchored in the modelling of the distribution, increased value of the animals and lower expected organisational costs.
 - The DGF levy is limited in relation to the total specific costs, although these can be considerable per farm, especially in poultry farming.
 - HDue to the limited share of the DGF levy in the cost price, the influence of this levy on the competitive position of Dutch livestock farming is limited compared to other countries.

S.3 Method

This report is the result of research into:

- The risk of introduction of (one of) these animal diseases (in addition to FMD, CSF and AI, also African swine fever and bovine tuberculosis) (Chapter 2);
- The spread of FMD, CSF and AI (outbreak size) (Chapter 3);
- The expenditures for direct control costs over the current agreement period (Chapter 4);
- The consequences of financing the DGF for the European level playing field of the various livestock farming sectors, with attention to the different ways of financing animal disease control in the different Member States and the cost prices for the most important products in livestock farming (Chapter 5).

Note

The calculations for HPAI are based on the contingency plan that applied until September 3, 2023, where preventive culling in a radius of 1 km around infected farms was still part of the contingency plan. When estimating the possible consequences of expenditure on HPAI, no account was taken of the policy change as announced in the LNV letter to the House of Representatives of September 4, 2023. This states the intention to combat this type of H5N1 HPAI from now on. virus to refrain from standard preventive culling of companies in the 1 km zone in the poultry-tight area.

1 Inleiding

1.1 Het diergezondheidsfonds (DGF)

In Nederland worden dierziekten bestreden door de houder van de dieren, houders gezamenlijk of door de overheid. Op basis van een categorisatie van de dierziekten wordt duidelijk wie bij welke dierziekten de bestrijding uitvoert. Daarmee is ook bepaald wie in eerste instantie de kosten van de uitvoering van deze bestrijding draagt. Daar waar de houder of sector bestrijdt, komen de kosten ook voor rekening van de houder of de sector. Daar waar de overheid bestrijdt, komen de kosten in eerste instantie ook voor rekening van de overheid maar worden deze doorbelast aan de sector via het Diergezondheidsfonds (DGF). Krachtens de Wet Dieren art. 9.2 is het DGF het financiële instrument voor het betalen van de kosten van bestrijding, bewaking en preventie van besmettelijke dierziekten, zoönosen en zoönoseverwekkers. Het DGF financiert de kosten van het bestrijden van uitbraken van dierziekten (bijvoorbeeld uitroeiingsmaatregelen, (nood)vaccinatie, handhaven van stand-still zones en tegemoetkoming in de schade) evenals enkele 'vredestijdtaken' zoals monitoring en crisisparaatheid. Het DGF heeft als doel het dragen van kosten in verband met de bestrijding, bewaking en preventie van besmettelijke dierziekten en zoönosen.

De veehouderijsectoren hebben hierbij een financiële medeverantwoordelijkheid. Een (zeer) belangrijk argument om te kiezen voor de gebruikte vorm van financieren van het DGF, bij het ontstaan van het DGF, was het verminderen van de lasten voor de nationale begroting. Vooral de lasten ten gevolge van onvoorziene grote uitgaven in relatie tot de bestrijding van grote uitbraken van aangifteplichtige/bestrijdingsplichtige dierziekten waren hierbij erg belangrijk.

Over de specifieke verdeling van de kosten van de preventieve maatregelen en bestrijdings-maatregelen tussen het betrokken bedrijfsleven en het betrokken ministerie worden convenanten gesloten, telkens met een looptijd van vijf jaar. De financiering van de kosten van bestrijding worden – tot een per diersoort afgesproken plafondbedrag – voor 100% doorberekend aan de veehouderijsectoren. De kosten voor bewaking en monitoring van dierziekten worden in beginsel 50% door het Rijk en 50% door het bedrijfsleven gefinancierd. De overheid draagt met name bij aan preventie omdat voorkomen beter is dan genezen. Omdat de sectoren in eerste aanleg de bestrijdingskosten volledig dragen, wordt verondersteld dat de sectoren zich maximaal zullen inspannen om dierziekte-uitbraken te voorkomen.

De EU draagt ook bij aan de directe bestrijdingskosten. Na ontvangst wordt de EU-bijdrage verdeeld naar rato van het deel dat per partij is gefinancierd volgens de principes uit de bovenstaande alinea.

1.2 Probleemstelling

Tussen overheid en veehouderijsectoren worden iedere vijf jaar nieuwe convenantafspraken gemaakt over de verdeling van de kosten die de overheid moet maken voor het handhaven van de diergezondheid.

Binnenkort starten onderhandelingen over de herijking van het convenant 'Financiering bestrijding besmettelijke dierziekten/DGF' voor de periode 2025-2029. Daarbij zijn afspraken over de hoogte van de 'plafondbedragen' een belangrijk aandachtspunt. Het plafondbedrag is het maximumbedrag tot waarvoor de sector verantwoordelijk is voor de kosten. Kosten die hoger zijn dan deze plafondbedragen worden door de overheid (ministerie van LNV) gedragen. Deze plafondbedragen worden aan het begin van de convenantperiode per sector voor de duur van vijf jaar per sector in overleg tussen bedrijfsleven en overheid vastgesteld. Voor een nieuw convenant DGF is draagvlak noodzakelijk en dat begint met afspraken over plafondbedragen. Wetenschappelijke uitgangspunten zijn daarbij de basis.

Om deze afspraken te ondersteunen hebben Wageningen Economic Research en Wageningen Bioveterinary Research een analyse uitgevoerd inzake de kans op introductie en de verwachte gevolgen van mogelijke uitbraken van bestrijdingsplichtige dierziekten. De uitkomsten van deze analyse kunnen mede als basis gebruikt worden als onderbouwing van de hoogte van de plafondbedragen bij een nieuw te sluiten diergezondheidsfonds (DGF) convenant.

Achtergrond Diergezondheidsfonds

De uitgaven van het Diergezondheidsfonds (DGF) hebben betrekking op kosten die gemaakt worden voor:²

- a. de bestrijding van de dierziekten die opgenomen zijn in de Wet Dieren
- b. preventieve maatregelen die de kans op een uitbraak van besmettelijke dierziekten verkleinen
- c. overname en onderzoek van dieren die worden verdacht van een besmettelijke dierziekte
- d. eventuele tegemoetkoming in de schade na ruiming van dieren op besmette bedrijven
- e. monitoring en screening.

De verwachte uitgaven van de onderdelen b. tot en met e. zijn redelijk goed te begroten, de kosten verbonden aan de bestrijding van de dierziekten kunnen echter sterk variëren. Met name de uitgaven in verband met ('incidentele') uitbraken van een van de zeer besmettelijke dierziekten (mond- en klauwzeer (MKZ), klassieke varkenspest (KVP) en aviaire influenza (AI)) kunnen, zoals grootschalige uitbraken de laatste decennia lieten zien, fors oplopen.

Doel van het huidige onderzoek is het inschatten van de kansverdeling van de schadelast van deze incidentele uitbraken van MKZ, KVP en AI ter ondersteuning van het bepalen van de nieuwe DGF-plafondbedragen voor de sectoren rundveehouderij, varkenshouderij, schapen- en geitenhouderij en pluimveehouderij. De hier gepresenteerde bedragen zijn een slechts onderdeel van de totale kosten van het DGF en de convenanten tussen de verschillende veehouderijsectoren en de overheid.

Bovendien is er aandacht voor de verdeling van kosten tussen overheid en veehouderijsectoren in andere lidstaten en de impact van de kosten voor de sectoren in relatie tot het DGF op de concurrentiepositie van de verschillende veehouderijsectoren.

1.3 Aanpak

Om inzicht te krijgen in de gevolgen van uitbraken van de zeer besmettelijke dierziekten is Wageningen Economic Research en Wageningen Bioveterinary Research gevraagd om aanvullend onderzoek te doen. Hiervoor is gekozen voor een aanpak vergelijkbaar aan de aanpak van onderzoeken voor de voorgaande conventantonderhandelingen.

Dit rapport is het resultaat van onderzoek naar:

- de kans op introductie van (een van) deze dierziekten (naast MKZ, KVP en AI ook Afrikaanse varkenspest en rundertuberculose) (Hoofdstuk 2);
- de verspreiding van MKZ, KVP en AI (omvang uitbraken) (Hoofdstuk 3);
- De uitgaven voor de directe bestrijdingskosten over de voorliggende conventantperiode (Hoofdstuk 4);
- de gevolgen van de financiering van het DGF voor het Europese level playing field van de verschillende veehouderijsectoren waarbij aandacht is voor de verschillend manieren van financiering van dierziektebestrijding in de verschillende lidstaten en de kostprijzen voor de belangrijkste producten in de veehouderij (Hoofdstuk 5).

De belangrijkste conclusies staan in Hoofdstuk 6.

De berekeningen voor HPAI zijn gebaseerd op het bestrijdingsplan dat gold tot en met 3 september 2023 waarbij preventieve ruiming in een straal van 1 km rond besmette bedrijven nog onderdeel uitmaakte van de het bestrijdingsplan. Hierbij is rekening gehouden met de meest recente ontwikkelingen in aantal bedrijven,

² Een uitgebreide beschrijving van het DGF is te vinden in: Bergevoet, R., de Lauwere, C., & van Asseldonk, M. (2019). Beleidsevaluatie Diergezondheidsfonds. (Wageningen Economic Research rapport; No. 2019-023). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/472491>

hun locatie en hun bedrijfsgrootte. Bij het inschatten van de mogelijke gevolgen van de uitgaven voor HPAI is geen rekening gehouden met de beleidswijziging zoals aangekondigd in de LNV-brief aan de Tweede Kamer van 4 september 2023. Hierin staat het voornemen om voortaan bij de bestrijding van dit type H5N1 HPAI-virus af te zien van standaard preventief ruimen van bedrijven in de 1 km zone in de pluimveedichte gebieden en in plaats daarvan de bedrijven in de 3 km zone te monitoren en kadavers met hoge frequentie te testen op HPAI-virus.³

In de berekeningen zijn de veranderde structuur van de sectoren (aantal bedrijven, bedrijfsomvang en contacten), voortschrijdend wetenschappelijk inzicht zoals verankerd in de modellering van de verspreiding, toegenomen waarde van de dieren en lagere verwachte organisatiekosten meegenomen.

³ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2023Z14640&did=2023D35326

2 Schatten van introductiekansen

2.1 Aanpak inschatten introductiekansen

Voor het inschatten van de introductiekansen is het aantal introducties (met als basis de situatie in de afgelopen jaren) voor de betreffende dierziekte in Nederland en omliggende landen geanalyseerd. Naast de analyse van het aantal introducties zijn ook importstromen van landbouwhuisdieren geïnventariseerd.

De toekomst voorspellen met betrekking tot optreden van introducties van dierziekten is en blijft zeer moeilijk, en is met een zeer grote mate van onzekerheid omgeven. Deze inschattingen zijn gebaseerd op een inschattingen van dierziekte-experts. Ze zijn voorgelegd aan een deskundigenpanel om te komen tot een eindoordeel. Het deskundigenpanel onderschreef de conclusies van de dierziekte-experts, maar - gezien de grote mate van onzekerheid - moeten worden gezien met de terughoudendheid. Helaas is er echter geen beter alternatief, dus we moeten het hiermee doen.

2.2 Klassieke varkenspest (KVP)

Huidige situatie Nederland

Sinds het ingaan van het Europese non-vaccinatiebeleid voor KVP (1989) hebben er in Nederland in totaal drie keer introducties van KVP plaatsgevonden (in 1990, 1992, en 1997). Dit levert tussen 1990 en 2023 een initiële KVP-introductiekans op van 3 per 33 jaar, oftewel 1 keer per 11 jaar. Nederland is echter al weer 26 jaar KVP-vrij sinds de laatste keer dat KVP in Nederland bij varkens werd gedetecteerd.

Situatie in Europa

Een belangrijke introductiebron voor KVP in gehouden varkens was in het verleden de introductie via wilde varkens. In België en Duitsland is de situatie met betrekking tot KVP bij wilde zwijnen zeer sterk verbeterd (vooral door het toepassen van orale vaccinatie bij wilde zwijnen): de laatste uitbraak in wilde zwijnen in Duitsland dateert van 2009. Hierdoor is er een KVP-vrije buffer ontstaan rond Nederland, waar Nederland mede van profiteert.

In tabel 2.1 wordt het laatste jaar aangegeven waarin KVP is gemeld door een land binnen Europa voor de periode 2005-2022); van sommige landen wordt niet altijd jaarlijks informatie verkregen). Voor de meeste landen is het al lange tijd geleden dat zij KVP hebben moeten melden of ze hebben nooit KVP hoeven melden in de periode 2005-2022 (in dit laatste geval ontbreekt een jaartal in de tabel). Het meest recent is KVP gemeld door Rusland (in 2020), gevolgd door Letland (2015) en Oekraïne (2015).

Tabel 2.1 Het laatste jaar waarin KVP is gemeld door een land binnen Europa voor de periode 2005-2022

Land	Laatste jaar KVP gemeld (2005-2022)	
	gedomesticeerd varken	wild zwijn
Albanië		
Oostenrijk		
België		
Bosnië en Herzegovina	2007	
Bulgarije	2008	2009
Kroatië	2008	2009
Tsjechië		
Cyprus		
Denemarken		
Estland		
Finland		

Land	Laatste jaar KVP gemeld (2005-2022)	
	gedomesticeerd varken	wild zwijn
Frankrijk		2007
Duitsland	2006	2009
Griekenland		
Hongarije		2009
IJsland		
Ierland		
Italië		
Kosovo		
Letland	2014	2015
Litouwen	2011	
Luxemburg		
Moldavië		
Montenegro	2007	
Nederland		
Noord-Macedonië	2008	2005
Noorwegen		
Polen		
Portugal		
Roemenië	2008	2007
Rusland	2020	2020
Servië	2011	
Slowakije	2008	2007
Slovenië		
Spanje		
Oekraïne		2015
Zweden		
Verenigd Koninkrijk		

Bron: WAHIS (2023).

Import van varkens

In tabel 2.2 is de import van gedomesticeerde varkens (fokvarkens, vleesvarkens, biggen, zeugen) vanuit Europese landen van de afgelopen drie jaren weergegeven. Er zijn de afgelopen drie jaar geen gedomesticeerde varkens in Nederland geïmporteerd uit landen waar KVP heerst of waarvan het vermoeden bestaat dat het daar heerst.

Tabel 2.2 Import van gedomesticeerde varkens (biggen, fokvarkens, zeugen, vleesvarkens) uit Europese landen in de periode 2020-2022

Land	Import varkens vanuit Europese landen		
	2020	2021	2022
België en Luxemburg	43.845	40.742	8.882
Bulgarije	0	0	0
Cyprus	0	0	0
Denemarken	2.765	1.251	5.015
Duitsland	45.569	46.929	45.230
Estland	0	0	0
Finland	0	0	0
Frankrijk	9.501	3.483	1.066
Griekenland	0	0	0
Hongarije	0	0	0
Ierland	3	0	0
Italië	0	0	0
Kroatië	0	0	0
Letland	0	0	0
Litouwen	0	0	0

Land	Import varkens vanuit Europese landen		
	2020	2021	2022
Malta	0	0	0
Noorwegen	131	122	128
Oostenrijk	60	0	0
Polen	0	0	0
Portugal	0	0	0
Roemenië	0	0	0
Slovenië	0	0	0
Slowakije	0	0	0
Spanje	0	17	0
Tsjechië	76	15	0
Verenigd Koninkrijk	0	0	0
Zweden	0	0	0

Bron: RVO (2023).

Conclusie introductiekans KVP

Nederland is alweer 26 jaar KVP-vrij. In België en Duitsland is de situatie bij de wilde zwijnen zeer sterk verbeterd waardoor er een KVP-vrije buffer is ontstaan. Er worden geen varkens aangeleverd uit landen waar KVP heerst. De schatting voor de introductiekans voor KVP in vergelijking met de vorige convenantperiode wordt daarom verlaagd naar *1 keer per 20 jaar* (vorige convenantperiode: 1 keer per 15 jaar).

Effecten oorlog in Oekraïne

De oorlogssituatie in grote delen van Oekraïne, met als buurland Rusland waar KVP toch redelijk recent werd gerapporteerd, en de stroom van vluchtelingen uit dat gebied die ook hun toevlucht in Nederland zoeken (en zo nu en dan weer familie opzoeken in Oekraïne), zou een additioneel introductierisico voor KVP kunnen veroorzaken (zie ook AVP). De grootte van het risico moeilijk is in te schatten, en daarnaast met grote onzekerheid is omgeven.

2.3 Afrikaanse varkenspest (AVP)

Introductie

Afrikaanse varkenspest komt voornamelijk voor in Afrika, meer specifiek in de landen ten zuiden van de Sahara. Buiten Afrika werd de ziekte voor het eerst gesignaleerd in Portugal, in 1957. Vanaf 1960 verspreidde de ziekte zich naar Spanje en in latere jaren waren er uitbraken in onder andere Frankrijk, Italië, Malta, België en Nederland. Midden jaren negentig was het virus overal buiten Afrika weer uitgeroeid, met uitzondering van het Italiaanse eiland Sardinië. Daar komt de ziekte tot op de dag van vandaag voor.

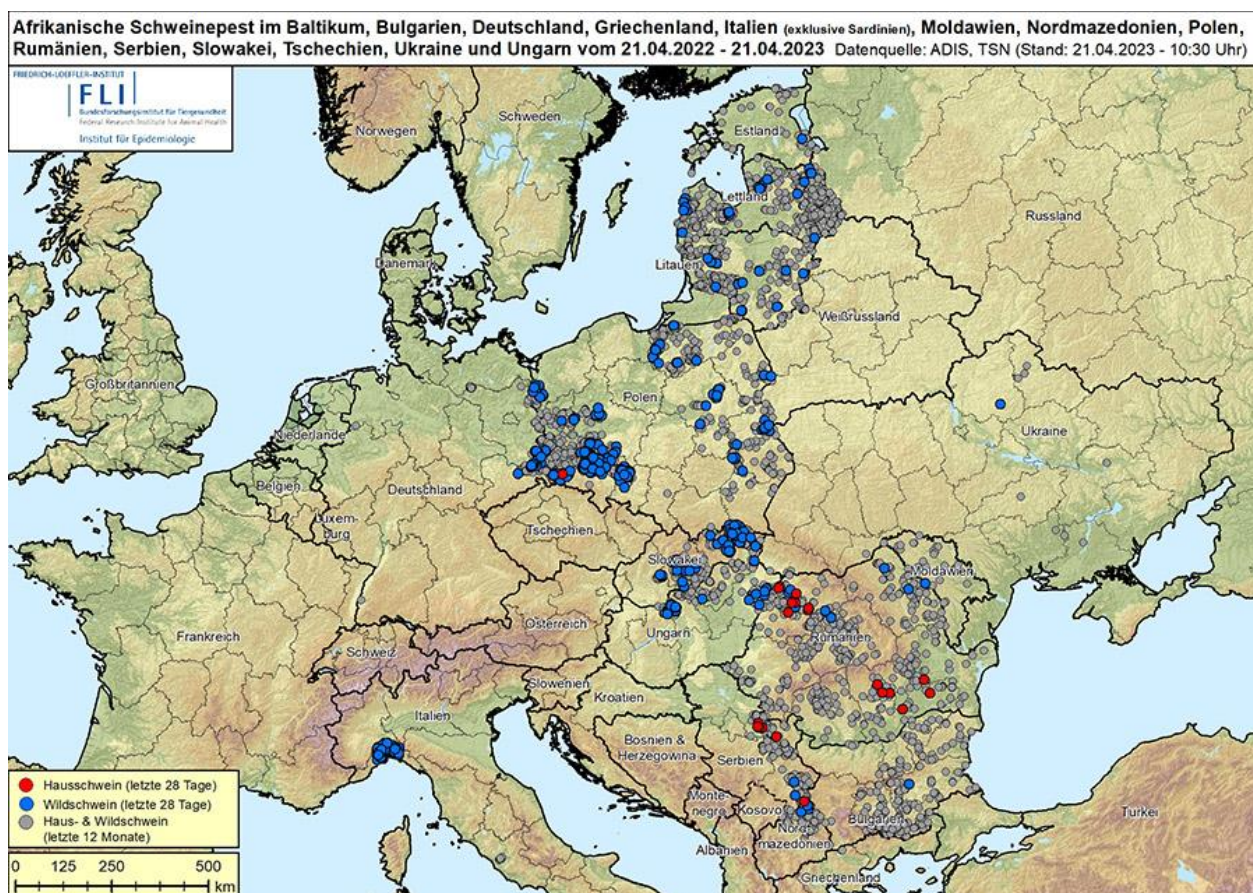
Situatie in Europa

Na de AVP-uitbraken vanaf 2007 in Georgië, en daarna in omliggende landen, werd AVP begin 2014 voor het eerst geïntroduceerd in de EU (Polen, Litouwen). Later werden ook uitbraken vastgesteld in de Baltische staten Estland en Letland. Op dit moment heerst het in alle Baltische staten, Estland, Letland en Litouwen, Kaliningrad, en ook in Polen. In de Oekraïne en Rusland heerst de ziekte, en ook in het noorden van Hongarije. Bovendien is het virus in de oostelijke helft van Slowakije en het oosten van Servië actief. In Bulgarije is het over een groot deel van het land verspreid en in Roemenië is het virus in bijna het hele land actief. Ook in Moldavië en Noord-Macedonië heerst het. In Italië is op twee plekken op het vaste land AVP uitgebroken bij wilde zwijnen. Op 10 september 2020 is een eerste geval van AVP bij een wild zwijn in het oosten van Duitsland (Brandenburg) bevestigd. Dit is vlak bij een gebied in Polen waar het al enige tijd heerste. Inmiddels zijn in meerdere gebieden in het oosten van Duitsland 4710 gevallen gevonden van besmette wilde zwijnen (status eind 2022) en is het bij 7 varkenshouderijen geconstateerd (status eind 2022), waarvan twee uitbraken op grote afstand van andere uitbraken, één uitbraak op een varkensbedrijf dicht bij de grens met Frankrijk en één uitbraak op een varkensbedrijf op 15 km afstand van de Nederlandse grens (juli 2022). Deze laatste uitbraak betrof een varkensbedrijf met 280 zeugen en 1.500 biggen; uiteindelijk is er één contactbedrijf geruimd. Andere gescreende bedrijven in de omgeving werden negatief getest. Verder zijn er ook geen aanwijzingen dat er wilde zwijnen in die omgeving besmet waren met AVP-

virus. Ten slotte blijft AVP endemisch op Sardinië, al wordt er door de Italiaanse overheid steeds meer werk van gemaakt om het virus hier uit te roeien, en zijn er geen recente gevallen gemeld.

Een geïsoleerde uitbraak van AVP bij wilde zwijnen in Tsjechië (2017) is inmiddels al een tijd succesvol bestreden. Op 29 november 2022 is daar vlak bij de Poolse grens een wild zwijn positief getest op AVP. De geïsoleerde uitbraak van AVP bij wilde zwijnen in België (2018) is inmiddels ook succesvol bestreden. In november 2020 is België weer vrijverklaard van AVP.

Figuur 2.1 geeft een overzicht van AVP-uitbraken bij gedomesticeerde varkens en wilde zwijnen in Europa tussen 21 april 2022 en 21 april 2023.



Figuur 2.1 Overzicht van AVP-uitbraken bij gedomesticeerde varkens en wilde zwijnen in Europa tussen 21 april 2022 en 21 april 2023
Bron: FLI (2023).

In tabel 2.3 wordt een overzicht gegeven van het jaar van de eerste en laatste aanwezigheid van AVP bij wilde of gehouden varkens in Europa.

Tabel 2.3 Meldingen van AVP in de Europese landen

Land	Eerste jaar AVP gemeld (2005-2023)		Laatste jaar AVP gemeld (2005-2023)	
	Gedomesticeerd varken	Wild zwijn	Gedomesticeerd varken	Wild zwijn
Albanië				
Austria				
Belarus	2013	2013	2013	2013
België		2018		2020
Bosnië en Herzegovina				
Bulgarije	2018	2018	2023	2023
Kroatië				

Land	Eerste jaar AVP gemeld (2005-2023)		Laatste jaar AVP gemeld (2005-2023)	
	Gedomesticeerd varken	Wild zwijn	Gedomesticeerd varken	Wild zwijn
Tsjechië		2017		2023
Denemarken				
Estland	2015	2014	2021	2023
Finland				
Frankrijk				
Duitsland	2021	2020	2023	2023
Griekenland	2020	2023	2020	2023
Hongarije		2018		2023
IJsland				
Ierland				
Italië	2005	2005	2023	2023
Letland	2014	2014	2022	2023
Litouwen	2014	2014	2023	2021
Luxemburg				
Moldavië	2016	2018	2023	2023
Montenegro				
Nederland				
Noord-Macedonië	2021	2022	2023	2023
Noorwegen				
Polen	2014	2014	2023	2023
Portugal				
Roemenië	2017	2018	2023	2023
Rusland	2008	2007	2023	2023
Servië	2019	2020	2023	2023
Slowakije	2019	2019	2022	2023
Slovenië				
Spanje				
Zweden				
Zwitserland				
Oekraïne	2012	2014	2023	2023
Verenigd Koninkrijk				

Bron: WAHIS (2023).

Situatie buiten Europa

Er zijn uitbraken van AVP in China vastgesteld. De ziekte heeft zich daar eerder over een groot deel van het land verspreid en de verspreiding lijkt nu weer minder te worden. Ook in Bhutan, Hong Kong, India, Indonesië, Noord-Korea, Zuid-Korea, Maleisië, Myanmar, Nepal, Filipijnen en Thailand zijn er in 2022 uitbraken geweest. Ook in Afrika is AVP in een aantal landen aanwezig.

Huidige situatie Nederland

In Nederland heeft zich in het verleden één keer eerder een uitbraak van AVP voorgedaan. Dat was in 1986, waarbij 2 bedrijven in Zuid-Holland besmet zijn geraakt. Deze uitbraak was indirect gelinkt aan de situatie op het Iberische schiereiland, waarvan circa 1960 tot 1995 AVP endemisch was.

In Nederland komt momenteel geen AVP voor. De aandacht voor AVP beperkt zich primair tot het bevestigen van de vrij-status, het faciliteren van vroege detectie, en het nemen van preventieve maatregelen om introductie in Nederland te voorkomen. Daarnaast is er aandacht voor een effectieve bestrijding mocht zich hier een uitbraak voordoen.

De grootste kans op introductie in Nederland lijkt voornamelijk door besmette varkensproducten (illegale en persoonlijke transporten). In absolute zin blijft deze kans voornamelijk gering. Een sterke toename van besmette backyard-houderijen en de toename van het verkeer van mensen en goederen tussen Nederland en besmette gebieden in het buitenland leidt vermoedelijk wel tot meer virushoudende vleesproducten die in omloop komen, met alle risico's van dien.

Voor bevestiging van de vrij-status en het faciliteren van vroege detectie worden in Nederland meerdere monsterstromen standaard getest op AVP, hetzij middels serologische testen, hetzij middels PCR:

- Monitoring wilde zwijnen: 400-500 monsters op jaarbasis voor serologische diagnostiek.
- Early warning KVP: 300-400 monsters (50-70 inzendingen) op jaarbasis voor PCR-diagnostiek.
- Verdenkingen AVP of KVP: 5-15 monsters op jaarbasis (1-10 verdenkingen) voor PCR-diagnostiek.

Introductiekans AVP in Nederland

De kans op insleep van AVP-virus in Nederland is gestegen in vergelijking met de vorige convenant-periode als gevolg van de ontwikkelingen in (Oost-)Europa in de laatste jaren en met name de zeer recente ontwikkelingen in Duitsland bij wilde zwijnen en gedomesticeerde varkens.

De kans op introductie van AVP-virus in Nederland kan langs verschillende introductieroutes lopen:

Introductieroute 1: Directe introductie naar gedomesticeerde varkens

- a. Directe introductie naar Nederland door import van met AVP-virus geïnfecteerde gedomesticeerde varkens op Nederlandse varkensbedrijven; *deze kans wordt geschat als 1 keer per 40 jaar* (vorige convenantperiode: 1 keer per 50 jaar; wordt verhoogd in verband met de AVP-situatie in buurland Duitsland en het feit dat we de meeste varkens uit Duitsland importeren).
- b. Directe introductie van met AVP-virus geïnfecteerd (wild) varkensvlees dat als swill aan gedomesticeerde varkens op Nederlandse varkensbedrijven wordt gevoerd door de varkenshouder; *deze kans wordt geschat als 1 keer per 40 jaar* (onveranderd met vorige convenantperiode).
- c. Directe introductie van met AVP-virus gecontamineerd (wilde) varkensvlees dat als afvalresten van een maaltijd door bijvoorbeeld toeristen over het hek wordt gegooid bij gedomesticeerde, in een uitloop of als natuurvarken volledig buiten gehouden varkens op Nederlandse varkensbedrijven; *deze kans wordt geschat als 1 keer per 5 jaar* (vorige convenantperiode: 1 keer per 10 jaar).

Introductieroute 2: Indirecte introductie naar gedomesticeerde varkens (via contact met AVP-virus besmette wilde zwijnen)

- a. Introductie van AVP-virus in wilde zwijnen door direct contact van met AVP-virus geïnfecteerde wilde zwijnen uit het buitenland die vrijwillig de grens oversteken en met Nederlandse wilde zwijnen in contact komen; *deze kans wordt geschat als 1 keer per 5 jaar* (vorige convenantperiode: 1 keer per 10 jaar; aanpassing in verband met de situatie in buurland Duitsland).
- b. Introductie van AVP-virus in Nederlandse wilde zwijnen doordat zij met AVP-virus gecontamineerde etensresten eten die bijvoorbeeld bij parkeerplaatsen in Nederland zijn achtergelaten door toeristen of transportwagenauffeurs; *deze kans wordt geschat op 1 keer per 2 jaar* (onveranderd met vorige convenantperiode).
- c. Introductie van AVP-virus in wilde zwijnen door direct contact met AVP-virus geïnfecteerde wilde zwijnen uit het buitenland - die illegaal geïmporteerd worden in verband met het vergroten van de te bejagen wilde zwijnenpopulatie - en met Nederlandse wilde zwijnen in contact komen; *deze kans is zeer moeilijk te schatten in verband met het illegale karakter* (maar het scenario is onwaarschijnlijk vanwege het huidige grote bestand van wilde zwijnen in Nederland).

Wij vinden het moeilijk om aan te geven wat de kans zou zijn - naast de grote mate van onzekerheid daaromtrent - op overdracht van AVP-virus van geïnfecteerde wilde zwijnen naar gedomesticeerde varkens in Nederland. Puttend uit de situatie en ervaring in België, verwachten wij dat die kans niet hoog zal zijn bij in achtneming van de verwachte werking van ingestelde maatregelen van de Europese regelgeving na vaststelling van de infectie in wilde zwijnen.

Als er wilde zwijnen in Nederland met AVP-virus besmet zouden raken, gaan we ervan uit, op basis van de ervaringen in Oost-Europa tot nu toe, dat de infectie in wilde zwijnen een endemische vorm zou kunnen aannemen. België heeft met haar aanpak in de afgelopen jaren er succesvol voor gezorgd dat een endemische vorm van de infectie onder de wilde zwijnen is gestopt. Hiermee is ook het risico op verspreiding naar gedomesticeerde varkens verlaagd.

In geval van detectie van AVP in wilde zwijnen zal Nederland Europese regelgeving aanhouden, wat betekent dat gebieden met geïnfecteerde wilde zwijnen worden geïsoleerd en dat er een verbod komt op het buiten

houden van gedomesticeerde varkens. Dit zal de kans op overdracht van AVP-virus van geïnfecteerde wilde zwijnen naar gedomesticeerde varkens verlagen.

N.B. Voor AVP zijn er in Nederland op dit moment geen bestaande transmissiemodellen beschikbaar (daar wordt overigens in de komende jaren wel aan gewerkt bij Wageningen Bioveterinary Research). De bovengenoemde ingeschatte introductiekansen kunnen daarom ook niet worden gebruikt als input in de modellen die worden gebruikt voor het inschatten van de omvang van uitbraken na mogelijke introductie in Nederland. Dergelijke modellen zijn er wel voor KVP, MKZ en HPAI.

2.4 Mond-en-klauwzeer (MKZ)

Huidige situatie in Nederland

Nederland heeft sinds het ingaan van het Europese non-vaccinatiebeleid voor MKZ vanaf 1991 in totaal één keer een insleep van MKZ-virus meegemaakt, in 2001. Dit levert een initiële introductiekans op van 1 keer per 32 jaar.

Situatie in Europa

In tabel 2.4 wordt een overzicht gegeven van het laatste jaar waarin MKZ is gemeld door een land binnen Europa voor de periode 2005-2022. In vrijwel alle Europese landen zijn er geen MKZ-uitbraken geweest in de periode 2005-2022. Alleen Rusland vormt daarop een uitzondering, sinds 2006 wordt daar vrijwel jaarlijks voor gedomesticeerde dieren melding gemaakt van MKZ-uitbraken. Turkije, dat aan de rand van Europa ligt, laat eenzelfde beeld als Rusland zien, ook in het eerste kwartaal van 2023 zijn er meldingen van MKZ geweest uit Turkije.

Tabel 2.4 Meldingen van MKZ in de Europese landen

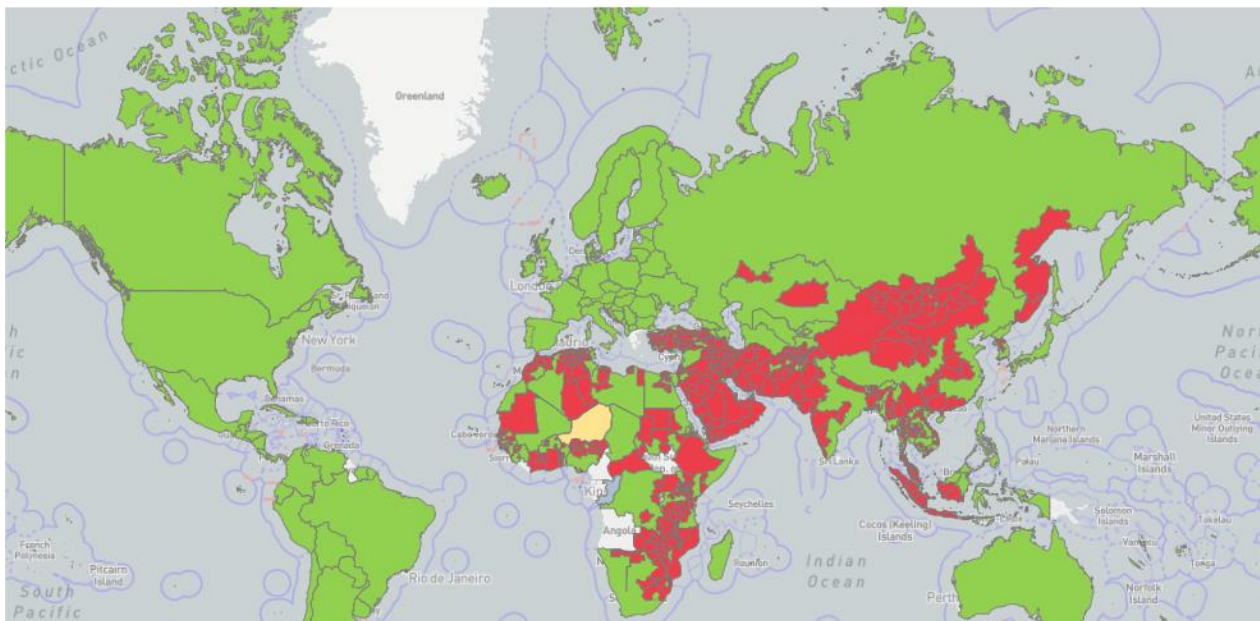
Land	Laatste jaar MKZ gemeld (2005-2022)	
	Gedomesticeerde dieren	Wilde dieren
Albanië		
Oostenrijk		
België		
Bosnië en Herzegovina		
Bulgarije	2011	2011
Kroatië		
Tsjechië		
Denemarken		
Estland		
Finland		
Frankrijk		
Duitsland		
Griekenland		
Hongarije		
IJsland		
Ierland		
Italië		
Letland		
Litouwen		
Luxemburg		
Moldavië		
Montenegro		
Nederland		
Noord-Macedonië		
Noorwegen		
Polen		
Portugal		
Roemenië		

Land	Laatste jaar MKZ gemeld (2005-2022)	
	Gedomesticeerde dieren	Wilde dieren
Rusland	2022	2012
Servië		
Slowakije		
Slovenië		
Spanje		
Zweden		
Zwitserland		
Ukraine		
Verenigd Koninkrijk	2007	

Bron: WAHIS (2023).

Situatie wereldwijd

Figuur 2.2 geeft de wereldwijde FMD-meldingen aan.



Figuur 2.2 FMD-meldingen in de periode 2018-2023

Bron: WAHIS (2023).

Uit figuur 2.2 wordt duidelijk dat FMD-meldingen regelmatig worden gedaan in grote delen van het Afrikaanse continent waaronder verschillende landen in Noord-Afrika; vrijwel het gehele Midden-Oosten (inclusief Turkije) inclusief Israël en Palestina; verschillende landen in Azië (onder andere China, Mongolië, India, Pakistan, Zuid-Korea, Thailand, Cambodja, Vietnam). In het eerste kwartaal van 2023 zijn er meldingen van MKZ geweest uit Jordanië, Israël, Iran, Irak, Turkije, Libië, Mongolië en China.

Import van kalveren in Nederland

In tabel 2.5 zijn de herkomstlanden van geïmporteerde (nuchtere) kalveren weergegeven. Deze dieren zouden op kunnen treden als potentiële bron van MKZ-virusintroductie.

Tabel 2.5 Overzicht van import van kalveren (<2 maanden leeftijd) naar Nederland naar oorsprong uit Europese landen

Land	Import van kalveren (<80 kg) vanuit Europese landen				
	2018	2019	2020	2021	2022
België	117.002	41.721	23.689	26.256	31.369
Bulgarije	0	0	0	0	0
Cyprus	0	0	0	0	0
Denemarken	23.294	35.521	41.910	42.575	46.061
Duitsland	548.706	626.298	589.714	573.995	574.346
Estland	11.569	20.605	23.106	23.948	26.049
Finland	0	0	0	0	0
Frankrijk	6	4	4	1.496	3.926
Griekenland	0	0	0	0	0
Hongarije	0	0	0	0	0
Ierland	46.292	79.377	47.127	47.040	94.377
Italië	0	109	302	248	473
Kroatië	0	0	0	0	0
Letland	27.998	22.000	15.609	14.063	7.111
Litouwen	10.030	4.860	0	59	108
Luxemburg	5.690	11.075	19.161	19.499	21.657
Malta	0	0	0	0	0
Noorwegen	0	0	0	0	0
Oostenrijk	0	0	0	210	328
Polen	2.032	1.537	0	0	1.244
Portugal	0	0	0	0	0
Roemenië	0	0	268	0	0
Slovenië	0	0	0	0	0
Slowakije	96	2.315	782	1.547	839
Spanje	5	14	9	4	20
Tsjechië	13.866	15.758	3.278	3.159	3.742
Verenigd Koninkrijk	1	146	298	0	0
Zweden	0	0	0	0	0
Zwitserland	0	0	0	0	3
Totaal	806.687	861.340	764.717	754.099	811.653

Bron: RVO (2023).

Voorafgaande aan de Brexit werden er in Nederland al geen kalveren uit het VK aangevoerd. Britse kalveren gingen vooral naar Spanje en Italië. Bij de vorige convenantperiode werd de verwachting uitgesproken dat Spanje en Italië na de Brexit geen kalveren meer uit het VK zouden importeren, waardoor handelsstromen mogelijk zouden verschuiven.

Op basis van de gegevens van bovenstaande tabel wordt duidelijk dat er geen echt grote verschuivingen in handelsstromen hebben plaatsgevonden. Nederland is relatief de grootste hoeveelheid kalveren uit Duitsland blijven importeren; het aantal geïmporteerde kalveren uit Denemarken, Estland en Ierland is de laatste jaren echter verdubbeld, uit Luxemburg zijn de aantallen geïmporteerde kalveren verdrievoudigd. Het aantal geïmporteerde kalveren uit Letland en Litouwen is duidelijk sterk afgenomen.

Zoals in de vorige rapportage aangegeven is, zou de grootste kans op insleep van MKZ zijn door import van runderen/kalveren vanuit Bulgarije, Roemenië en/of Griekenland in verband met de korte afstand tot Turkije, dat een MKZ-risicoland is. Uit Bulgarije en Griekenland heeft er geen import van kalveren zich voorgedaan in de afgelopen 5 jaar, uit Roemenië zijn er (eenmalig) in 2020 in totaal 268 kalveren geïmporteed, de twee afgelopen jaren heeft er geen import plaatsgevonden.⁴

⁴ Per 1 januari 2024 kunnen alleen kalveren die geen BVD-drager zijn worden overgedragen naar de vleeskalverhouderij verbonden aan Vitaal Kalf. Vitaal Kalf is de kwaliteitsregeling van de Nederlandse kalversector, waarin de gehele keten is opgenomen. Stichting Brancheorganisatie Kalversector (SBK) is de houder van de kwaliteitsregeling van Vitaal Kalf. Dit betekent dat de invoer van kalveren uit niet-BVD-vrije landen ook wordt geweerd. Hierdoor worden volgens vanaf 1 januari 2024 een vertegenwoordiger van SKB geen kalveren meer geïmporteed uit een aantal Oost-Europese landen.

Conclusie introductiekans MKZ

De introductiekans lijkt zeker niet hoger te zijn geworden dan bij de vorige convenantperiode. In Turkije is MKZ al vele jaren endemisch aanwezig en kan zich verspreiden naar de omliggende landen zoals we in het verleden hebben gezien voor twee andere infectieuze dierziekten: *Lumpy skin disease* en *Peste des petits ruminants*. Echter, uit Turkije en omliggende landen zijn geen kalveren geïmporteerd door Nederland. We kunnen daarom concluderen dat de introductiekans verlaagd kan worden ten opzichte van de vorige convenantperiode naar *1 keer per 20 jaar* (was 1 keer per 15 jaar).

2.5 Hoogpathogene aviaire influenza (HPAI)

De berekeningen voor HPAI zijn gebaseerd op het bestrijdingsplan dat gold tot en met 3 september 2023 waarbij preventieve ruiming nog onderdeel uitmaakte van de het bestrijdingsplan. Ook de epidemiologische en economische gevolgen van de voorgestelde routinematige analyse van kadavers in een straal van 3 km rond besmette bedrijven (bucket sampling) is geen onderdeel van de analyse. Bij het inschatten van de mogelijke gevolgen van de uitgaven voor HPAI is geen rekening gehouden met de beleidswijziging zoals aangekondigd in de LNV-brief aan de Tweede Kamer van 4 september 2023. Hierin staat het voornemen om voortaan bij de bestrijding van dit type H5N1 HPAI-virus af te zien van standaard preventief ruimen van bedrijven in de 1 km zone in de pluimveedichte gebieden en in plaats daarvan de bedrijven in de 3 km zone te monitoren en kadavers met hoge frequentie te testen op HPAI-virus.⁵ Ook is met de opdrachtgever(s) afgesproken dat er voorlopig wordt uitgegaan van een situatie waarin preventieve vaccinatie tegen vogelgriep (nog) niet aan de orde is. Mocht dat op termijn en binnen de toekomstige convenantperiode wel aan de orde komen, dan zullen specifiek voor HPAI nieuwe inschattingen plaats moeten gaan vinden.⁶ Dit zal een gecompliceerde situatie veroorzaken, onder andere omdat bijvoorbeeld vaccinaties tegen HPAI H5-subtypen niet beschermen tegen H7-subtypen.

2.5.1 Introductie kans HPAI

Aviaire Influenza (AI)-virussen komen wereldwijd voor, zowel bij gedomesticeerd pluimvee als bij wilde (water)vogels, met name van de ordes *Anseriformes* (i.e. eenden, ganzen en zwanen) en *Charadriiformes* (i.e. steltloperachtige en meeuwen).

De laatste jaren worden de AI-virussen ingedeeld in (bestrijdingsplichtige) Notifiable Aviaire Influenza (NAI-) virussen, (bestaande uit de subtypen H5 en H7), en AI van de andere subtypen die niet bestrijdingsplichtig zijn. De NAI-introductiekans wordt samengesteld uit:

- a. de directe introductiekans van HPAI
- b. de introductiekans van Laagpathogene Notifiable Aviaire Influenza (LPNAI) gekoppeld aan de kans op mutatie van LPNAI naar HPAI.

Pluimvee geïnfecteerd met laagpathogene (LPNAI) virus vertoont geen tot milde klinische verschijnselen. Respiratoire verschijnselen, eileg- en voeropnamedaling zijn afwezig of slechts beperkt aanwezig. Echter, LPNAI H5- en H7-subtypen kunnen muteren tot hoogpathogene aviaire influenza (HPAI). Er zijn aanwijzingen dat mutaties van LPNAI naar HPAI enkele keren zijn opgetreden in het verleden, waaronder onder andere bij de H7N7-epidemie in 2003 in Nederland. HPAI-virussen veroorzaken ernstige klinische symptomen bij pluimvee, zoals neurologische verschijnselen, en sterfte waarbij de uitval binnen enkele dagen kan oplopen tot 100%. Vanwege de grote impact zijn HPAI H5- en H7- subtypen bestrijdingsplichtig in Europa.

⁵ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2023Z14640&did=2023D35326

⁶ Er zijn op dit moment geen gegevens aanwezig over een situatie waarin gevaccineerd wordt tegen vogelgriep in Nederland, en dat zal voorlopig nog wel enige tijd duren. Er loopt een vaccinatieproef in het veld (start in september 2023), resultaten worden een jaar later verwacht. Registratie van het vaccin in Europa zal tijd vergen. Er zal nagedacht moeten gaan worden welke typen pluimvee gevaccineerd zouden gaan worden (alle typen pluimvee, of sommige niet; en wat zijn de consequenties van niet vaccineren van sommige pluimveetypen voor introductiekansen en verspreiding van virus in de hele pluimveepopulatie etc.). Voor een eventuele inschatting van introductiekansen zullen er dan een groot aantal aannames gedaan moeten worden die met een grote mate van onzekerheid zijn omgeven. Zoals aangegeven is een complicerende factor het feit dat vaccinatie tegen HPAI H5-subtypen niet beschermen tegen H7-subtypen.

Met de komst van het HPAI-subtype H5N1-virus uit Zuidoost-Azië naar Europa eind 2005 werd voor het eerst waargenomen dat HPAI-virus direct met wilde (water)vogels kon worden geïntroduceerd in de omgeving van commerciële pluimveebedrijven. Deze directe introductieroute van HPAI-virus met wilde vogels naar landen in Noordwest-Europa is sindsdien een algemeen gegeven geworden.

Situatie wereldwijd⁷

In de laatste jaren zijn er door verschillende circulerende HPAI-virussen een groot aantal pluimveebedrijven in landen over de hele wereld geïnfecteerd. De HPAI-subtypen die op het moment van schrijven (1e helft 2023) een (grote) rol spelen worden individueel kort belicht.

H5N1

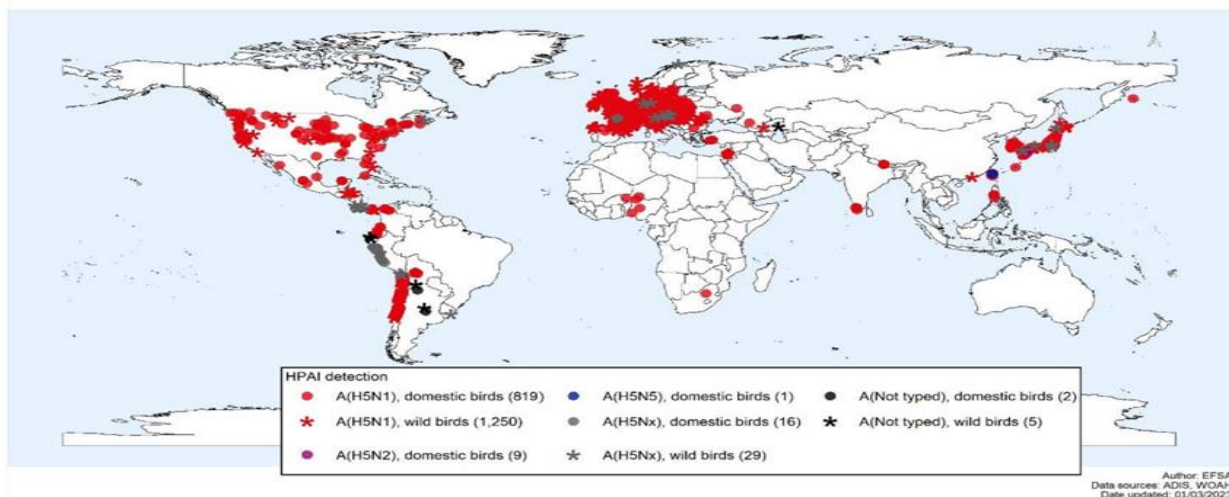
In 1996 werd het HPAI H5N1-virus voor het eerst gedetecteerd in China. Vervolgens is dit virus wijdverspreid in heel Azië. Dit virus is zoönotisch en direct contact van mensen met geïnfecteerd pluimvee heeft geleid tot humane infecties. Door de bestrijding van dit virus, middels ruiming en vaccinatie strategieën in pluimvee, nam het aantal infecties in pluimvee en wilde vogels af. In de periode van 1 juni 2021 tot en met 8 september 2021 zijn er vier HPAI H5N1-infecties gerapporteerd in pluimvee in Vietnam. Van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 is het Aziatische HPAI H5N1-virus in pluimvee en wilde vogels met name gedetecteerd in Korea en Nepal. In Israël, Iran en Pakistan is dit HPAI H5N1-virus niet meer gedetecteerd in pluimvee na december 2021 en in Japan, India, Filipijnen en Vietnam niet meer na februari 2022. In Israël, Japan en Hongkong is het Aziatische HPAI H5N1-virus gedurende de hele periode meerdere malen aangetoond in wilde vogels.

In Europa, Afrika en het Midden-Oosten wordt vanaf 2020 een HPAI H5N1-virus gedetecteerd dat genetisch verwant is aan het HPAI H5N8-clade 2.3.4.4 groep B virus dat sinds 2020 in Europa circuleert. Dit HPAI H5N1-virus is dus *niet verwant aan de zoönotische variant in Azië*. In Afrika is in de periode van 1 juni tot en met 8 september 2021 het HPAI H5N1-virus aangetoond op 44 pluimveebedrijven en in 21 wilde vogels. In de periode van 9 september 2021 tot en met 2 november 2021 is er op één pluimveebedrijf in Israël het HPAI H5N1-virus gedetecteerd. Van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 is het HPAI H5N1-virus gedetecteerd in diverse Afrikaanse landen namelijk in pluimvee in Nigeria, Niger, Ghana, Kameroen, Togo, Burkina Faso, Ivoorkust, Zuid-Afrika en in wilde vogels in Namibië, Senegal en Zuid-Afrika.

In Europa werd het HPAI H5N1-virus van 9 september 2021 tot en met 2 november 2021 op enkele pluimveebedrijven in Rusland, Engeland, Italië en Nederland gedetecteerd en is het virus diverse keren in levende en dode wilde vogels gevonden.

Vanaf 3 november 2021 tot en met eind 2022 is het HPAI H5N1-virus gedetecteerd op zeer grote aantallen pluimveebedrijven in Europa en zijn er een grote aantallen wilde vogels gestorven als gevolg van een HPAI H5N1-virusinfectie. Het H5N1-virus is in de zomer-herfst 2021 en het voorjaar 2022 via IJsland en Groenland door trekvogels vanuit Europa naar Noord-Amerika gebracht, en heeft daar voor een grote vogelgriep epidemie gezorgd op pluimveebedrijven. Het HPAI H5N1-virus is vervolgens via trekvogels vanuit Noord-Amerika begonnen aan een verdere verspreiding naar het zuiden van Zuid-Amerika.

⁷ Letterlijk overgenomen uit: E.A. Germeraad, N. Beerens, A.R.W. Elbers, R. Slaterus. 'Rapid Risk Assessment' voor introductie van hoogpathogene aviaire influenza in de Nederlandse commerciële pluimveehouderij, april 2022.



Figuur 2.3 Overzicht van HPAI H5N1-besmettingen wereldwijd bij gehouden pluimvee en wilde vogels, update tot 1-3-2023
Bron: EFSA (2023).

Andere HPAI-typen

H5N2

Sinds 2012 is het HPAI H5N2-virus endemisch in Taiwan: vanaf 2012 tot en met 8 september 2021 is het virus in totaal 998 keer op pluimveebedrijven of in hobbypluimvee gedetecteerd, waarvan slechts één keer in de periode van 1 juni 2021 tot en met 8 september 2021. Van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 is er 32 keer het HPAI H5N2-virus gedetecteerd in pluimvee in Taiwan. In Polen is er op 28 februari 2022 eenmalig het HPAI H5N2-virus gedetecteerd in pluimvee in Polen. De sequenties zijn nog niet beschikbaar, maar dit virus is waarschijnlijk verwant aan het HPAI H5N1-virus dat op dit moment zeer frequent in Europa wordt gedetecteerd.

H5N5

Naast de infecties met HPAI H5N2, rapporteert Taiwan sinds september 2019 ook regelmatig infecties met HPAI H5N5 in pluimvee. Dit virus lijkt uit het HPAI H5N2-virus te zijn ontstaan door uitwisseling van het N-segment (reassortment). In de periode van 1 juni 2021 tot en met 8 september 2021 is het HPAI H5N5-virus op 2 pluimveebedrijven in Taiwan gedetecteerd en in de periode van 9 september 2021 tot en met 2 november 2021 op 4 pluimveebedrijven in Taiwan. Van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 is er op 3 pluimveebedrijven in Iran en 1 pluimveebedrijf in Taiwan HPAI H5N5-virus gedetecteerd.

H5N6

In 2013 is het HPAI H5N6-virus voor het eerst gedetecteerd in pluimvee in China. Vervolgens werd het virus ook aangetoond in pluimvee in andere Aziatische landen. Er zijn H5N6-virussen die zoönotisch zijn, en mensen hebben geïnfecteerd in Azië. Van 1 juni 2021 tot en met 8 september 2021 is het HPAI H5N6-virus 8 maal gedetecteerd op (hobby)pluimveebedrijven in Vietnam. Van 9 september 2021 tot en met 2 november 2021 is het virus nog eenmaal gedetecteerd in pluimvee in China. Van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 is dit subtype virus niet gedetecteerd.

H5N8

Binnen het HPAI H5N8-subtype wordt er op basis van de verschillen in virus genoomsequenties onderscheid gemaakt tussen H5-clade 2.3.4.4 groep A- en groep B-virussen. In de zomer van 2020 werden HPAI H5N8-groep B-virussen aangetoond in pluimvee in Irak, Rusland en Kazachstan. De eerste detectie van dit virus in Europa was op 20 oktober 2020 in Nederland, toen er HPAI H5N8-virus werd aangetoond in twee Knobbelzwanen (*Cygnus olor*) die dood werden gevonden in Kockengen (Utrecht). Vervolgens is het HPAI H5N8-virus in grote aantallen dode wilde vogels en op pluimveebedrijven gedetecteerd in Europa met een sterftepiek in November 2020. Uit het HPAI H5N8-virus zijn genetische varianten van het subtype H5N1, H5N3, H5N4 en H5N5 ontstaan. In de periode van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 werd het HPAI

H5N8-virus beperkt gedetecteerd in Europa, met uitzondering van enkele wilde vogels in Denemarken, Nederland en Finland en op drie (hobby)pluimveebedrijven in Albanië in maart 2022.

In Azië is HPAI H5N8-virus in de periode van 1 juni 2021 tot en met 8 september 2021 gedetecteerd op 14 (hobby)pluimveebedrijven in Vietnam, 38 Futen in China, 2 pluimveebedrijven in Irak en 1 hobbypluimveebedrijf in Iran. In de periode van 9 september 2021 tot en met 2 november 2021 is het virus eenmaal aangetoond in pluimvee in Vietnam. Van 3 november 2021 tot en met 5 april 2022 is er HPAI H5N8-virus gedetecteerd in pluimvee en/of wilde vogels in Japan, Vietnam, Korea, Filipijnen en India.

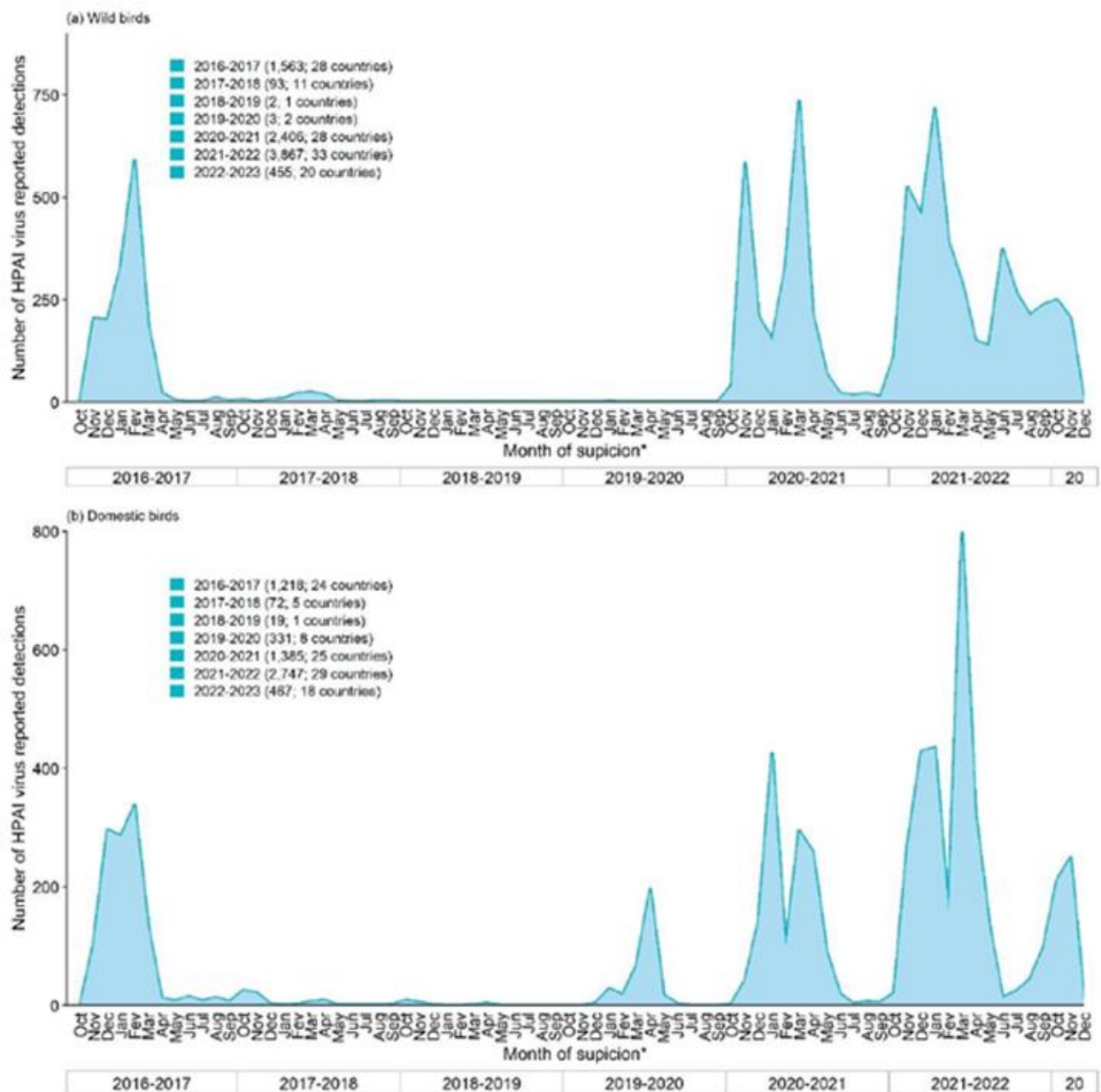
Situatie in Europa

In tabel 2.6 wordt een overzicht gegeven van het aantal HPAI-uitbraken bij pluimveebedrijven in Europese landen in de periode 2016-2022. In die periode vinden vrijwel jaarlijks HPAI-uitbraken bij pluimveebedrijven plaats in Europese landen. Daarnaast is duidelijk dat de afgelopen twee jaar het aantal HPAI-uitbraken bij gehouden pluimvee zeer sterk is gestegen. Dit loopt parallel aan een sterke stijging van het aantal gestorven wilde vogels dat besmet was met HPAI H5N1v (figuur 2.4).

Tabel 2.6 Overzicht aantal HPAI-uitbraken bij gehouden pluimvee in Europa

Land	HPAI-uitbraken in gehouden pluimvee						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Albanië						6	6
Oostenrijk	1	1					1
België		2			2	4	11
Bulgarije	8	68	27	5	10	14	20
Kroatië	1	11			1	1	3
Tsjechië		38			2	47	26
Cyprus							1
Denemarken	1				2	13	7
Estland						3	
Finland						1	
Frankrijk	96	413			451	206	1.606
Duitsland	25	72	1		55	238	98
Griekenland		6					
Hongarije	210	24			21	101	277
IJsland							1
Ierland					1	6	2
Italië		83	3		1	302	48
Kosovo						21	3
Litouwen					1	38	
Moldavië							5
Nederland	9	1	2		10	12	79
Noorwegen						2	2
Polen	22	52		4	51	396	76
Portugal						2	9
Roemenië	1	45			1	8	3
Servië	3	1					3
Slowakije	1	9			1	5	1
Slovenië						1	
Spanje		10					37
Zweden	2	2				17	
Verenigd Koninkrijk	2	12			18	55	166

Bron: EFSA HPAI dashboard (2023).



Figuur 2.4 Overzicht van HPAI-besmettingen in gehouden pluimvee en wilde vogels in Europa in de periode 2016-2023
Bron: EFSA (maart 2023).

Situatie in Nederland

In 2003 werd Nederland opgeschrikt door een grote HPAI-epidemie (H7N7-subtype) in pluimvee; een LPAI-subtype H7N7-virus werd geïntroduceerd in een stal met uitloop, waarna het LPAI H7N7 is gemuteerd naar een hoogpathogene vorm (HPAI) in de stal zonder uitloop op het pluimveebedrijf. Het HPAI-virus is vervolgens sterk gaan spreiden in het pluimveedichte gebied op de Veluwe.

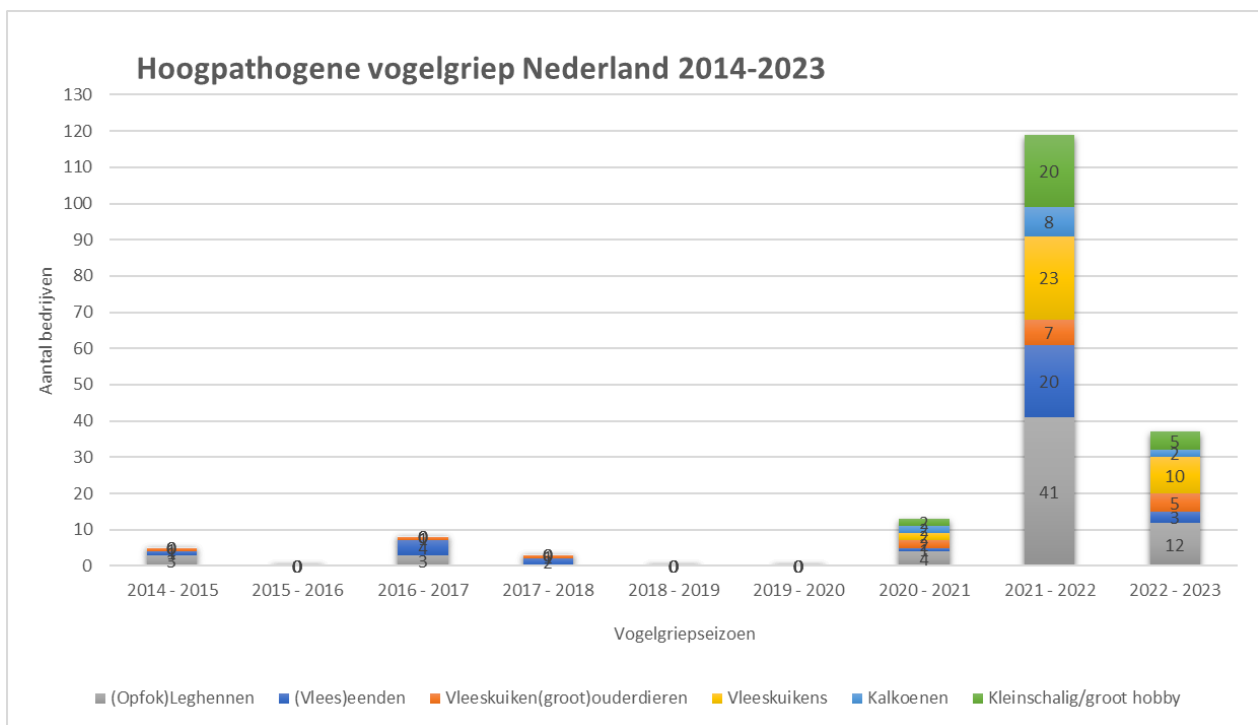
Vijfenzeventig jaar daarvoor was de laatst geregistreerde HPAI-uitbraak (waarschijnlijk geen directe HPAI-insleep maar ook een mutatie naar HPAI na een LPAI-insleep), overigens in dezelfde regio als waar de 2003-epidemie startte. De situatie in 2003 kan daarmee in epidemiologische zin gekenschetst worden als een eenmalige (onafhankelijke) introductie van het HPAI-virus in Nederland (mutatie van het LPAI- naar het HPAI-virus op één commercieel pluimveebedrijf), waarna het sterk is gaan spreiden naar andere pluimveebedrijven.

In 2014 was er in Nederland een introductie van het HPAI H5N8-virus bij pluimvee. Er werden uiteindelijk 5 pluimveebedrijven besmet. Er waren sterke aanwijzingen dat het virus naar de omgeving van de

pluimveebedrijven was gebracht door migrerende wilde watervogels. De uitbraken vonden plaats in waterrijke omgevingen met een relatief lage dichtheid aan pluimveebedrijven.

Vervolgens werden in de jaren tussen 2014 en 2023 bijna jaarlijks HPAI-uitbraken bij gehouden pluimvee vastgesteld (figuur 2.5), waarbij in de afgelopen twee jaar een sterke stijging is van het aantal HPAI-uitbraken, met name bij commercieel pluimvee hoewel er ook uitbraken bij hobbypluimvee te zien zijn geweest.

Sequencing resultaten voor de uitbraken tot 2021 suggereren dat er in vrijwel alle gevallen afzonderlijke enkelvoudige introducties waren van het virus (waarschijnlijk vanuit een door wilde vogels gecontamineerde omgeving rond pluimveestallen) en was er in slechts enkele gevallen mogelijk een tussenbedrijfstransmissie. Er zijn sinds najaar 2021 meerdere genetische clusters van uitbraakbedrijven gevonden die mogelijk deels (of geheel) verklaard worden door tussen-bedrijfstransmissie. Genetische clusters kunnen ontstaan door tussenbedrijfstransmissie of door meerdere aparte introducties vanuit een gecontamineerde omgeving door dezelfde besmette wilde vogels; het is niet met zekerheid aan te geven welke van de twee mogelijkheden in welke mate aan de orde zijn voor een genetische cluster. De meerderheid van de uitbraakbedrijven uit deze periode in het pluimveedichte gebied in de Gelderse vallei is deel van een genetisch cluster, wat in overeenstemming is met de verwachting wanneer clusters deels (of geheel) berusten op tussen-bedrijfstransmissie.



Figuur 2.5 Overzicht van aantal HPAI-uitbraken op pluimveebedrijven in Nederland tussen 2014 en 2023
Bron: F.C. Velkers, Universiteit Utrecht.

Conclusie directe HPAI-introductiekans

Er is een duidelijke, verhoogde piek aan uitbraken op pluimveebedrijven in het seizoen 2021-2022 opgetreden, niet alleen in Nederland maar in heel Europa. Dit is na drie seizoenen (2015-2016, 2018-2019 en 2019-2020) zonder vogelgriepuitbraken bij pluimvee. Het aantal van 32 uitbraken op commerciële pluimveebedrijven tot nu toe in het seizoen 2022-2023 is hoger dan het totaal aantal uitbraken in de seizoenen 2014-2018 samen. Voorlopig lijkt het doorlopen van de epidemie in pluimveebedrijven in de zomer, zoals te zien was in 2022, niet aan de orde, ondanks het feit dat het HPAI-virus blijft circuleren en er grote hoeveelheden wilde vogels in broedkolonies sterven in Nederland aan de gevolgen van een HPAI-infectie. Dit zou een aanleiding kunnen zijn om niet van het gemiddelde uit te gaan van de afgelopen 5 jaar, maar de periode van de afgelopen 10 jaar te nemen, omdat mogelijk de komende jaren er enkele

vogelgriepseizoenen kunnen optreden zonder vogelgriepuitbraken op pluimveebedrijven (in analogie van het ontbreken in de seizoenen 2018-2020) als gevolg van mogelijk toenemende immuniteit in de wilde vogelpopulatie. Dit blijft moeilijk te voorspellen en is omgeven door grote onzekerheid, en het is daarom moeilijk om een gerichte uitspraak daarover te doen.

Een manier om er tegen aan te kijken is om uit te gaan van een periode van 10 jaar waarin er in totaal 143 introducties zijn geweest van HPAI bij commercieel pluimvee. De *directe* HPAI-introductiekans voor commerciële pluimveebedrijven wordt daarom geschat op gemiddeld 143 keer per 10 AI-seizoenen: *14 introducties per jaar*.

Gezien het feit dat het virus voor het tweede achtereenvolgende jaar overzomert en daarnaast de kans op het ontstaan van nieuwe reassortants in Azië en de broedgebieden in Siberië onverminderd groot is, is de inschatting dat dit een verhogend effect heeft op de introductiekans.

2.5.2 Introductiekans LPNAI

In de periode 2007 tot en met 2022 zijn er in totaal 68 LPNAI-subtype H5/H7-virusintroducties op commerciële pluimveebedrijven geweest (tabel 2.7). Vrijwel alle LPNAI-subtype H5/H7-virusintroducties hebben plaatsgevonden op legpluimveebedrijven met uitloop. Het aantal LPNAI-subtype H5/H7-virusintroducties is de afgelopen jaren duidelijk gedaald. De verklaring daarvoor is waarschijnlijk dat er in deze vogelgriepseizoenen *langdurig* een ophokplicht heeft gegolden, waardoor blootstelling (met name middels uitloop) sterk is verminderd.

Tabel 2.7 Overzicht van aantal LPNAI-subtype H5/H7-virusintroducties bij commerciële pluimveebedrijven in Nederland in de periode 2007-2022

Jaartal	Aantal LPNAI-subtype H5/H7-virusintroducties bij pluimveebedrijven in Nederland
2007	1
2008	3
2009	1
2010	5
2011	9
2012	2
2013	10
2014	11
2015	5
2016	5
2017	4
2018	5
2019	3
2020	3
2021	1
2022	0

Het is moeilijk om een inschatting te maken van de kans op mutatie van een LPNAI-virus naar een HPAI-virus. In 2017 heeft de EFSA een wetenschappelijke opinie uitgebracht, waarin het volgende is opgemerkt over de mutatie van een LPNAI-virus naar een HPAI-virus:

- Er konden geen specifieke factoren worden aangewezen die gerelateerd zouden zijn aan het bevorderen van mutatie zoals gastheer-species, omgevingsfactoren of viruslijnen.
- Er zijn geen moleculaire markers gevonden die zinvolle voorspellers zouden zijn voor verhoogd risico voor mutatie van een LPNAI-virus naar een HPAI-virus.
- Het is zeer aannemelijk dat de mutatiekans toeneemt als het LPNAI-virus een langere tijd heeft om te verspreiden binnen een geïnfecteerd koppel pluimvee of tussen bedrijven in een gebied/land.⁸

⁸ EFSA opinie: doi: 10.2903/ j.efsa.2017.4991.

De huidige kennis staat niet toe om een voorspelling te kunnen doen of, en wanneer een LPAI-virus zal muteren naar een HPAI-virus. Gelukkig is de ervaring in Nederland tot nu toe na de grote HPAI H7N7-epidemie in 2003, dat wij er in een redelijk aantal gevallen relatief vroeg bij zijn na introductie van het LPAI virus subtype H5/H7 in het pluimvee. Daardoor zal, *als de huidige wijze van surveillance (frequentie van bemonsteren en aantallen te bemonsteren pluimveebedrijven), alertheid bij pluimveehouders en bereidheid bij pluimveehouders tot melden van een verdachte situatie op hetzelfde peil blijft als in de afgelopen jaren*, de kans op mutatie beperkt blijven, en zeer waarschijnlijk <1% bedragen. Daarmee wordt de kans op mutatie van een LPNAI-virus naar een HPAI-virus in de Nederlandse situatie, met de bovengenoemde voorwaarden, als zeer beperkt ingeschat.

Er werd in het EFSA-rapport verder geconstateerd dat mutatie van een LPAI-virus naar een HPAI-virus meer voorkomt bij LPAI-subtype H7-virussen dan subtype H5-virussen. Voor LPAI-virussen is waargenomen dat er per jaar/jaren verschil kan zitten in het optreden van een dominant type: welk type het meest wordt gevonden, zowel in wilde vogels als in pluimvee. Het is aannemelijk dat immuniteit hierbij een rol speelt. Na infectie met LPAI-virus hebben ook de wilde vogels afweerstoffen en is daarmee waarschijnlijk beter beschermd tegen een infectie met een influenzavirus van hetzelfde H-subtype. Bij wilde vogels is er ten aanzien van het HPAI-virus weinig bekend over de dynamiek van infectie tussen verschillende jaren. Wat we wel hebben gezien is dat er HPAI H5-subtypen rondgaan die meer of minder sterfte geven in wilde vogels (bijvoorbeeld in de seizoenen 2016-2017, 2020-2021 en 2021-2022 veel sterfte, maar in seizoen 2019-2020 nauwelijks sterfte). Het kan zo zijn dat de HPAI-virussen die beperkt sterfte geven in wilde vogels, wel immuniteit geven waardoor het risico dat het virus met migrerende wilde vogels naar Europa komt lager zou zijn. Maar hierover is nog te weinig kennis aanwezig en er worden niet systematisch gegevens verzameld om hier jaarlijks een overwogen voorspelling over te kunnen doen.

Conclusie introductiekans HPAI

In de vorige convenantperiode is de introductiekans van HPAI (direct en indirect via mutatie uit LPNAI) op commerciële pluimveebedrijven geschat op 3 keer per 4 jaar (en met gemiddeld 4 uitbraken per HPAI-seizoen). Op basis van een situatie met overzomering⁹ van het virus in de afgelopen twee jaar en het feit dat vogelgriepuitbraken bij pluimvee in Azië niet worden bestreden middels snel doden van geïnfecteerde koppels - waardoor verspreiding wordt voorkomen - zal het virus daar blijven circuleren. Door de gebrekkige aanpak in Zuidoost-Azië is er een constante spill-over van het virus vanuit het geïnfecteerde pluimvee naar wilde vogels waardoor deze wilde vogels het virus tijdens de jaarlijkse vogeltrek kunnen meenemen naar onze contreien. Door die spill-over naar wilde vogels wordt de kans op het ontstaan van nieuwe virusstammen ook vergroot. Daarom wordt voor de komende convenantperiode de HPAI-introductiekans geschat op (in een situatie zonder preventieve vaccinatie):

- a. Een kans van 1 per jaar op een HPAI-seizoen**
- b. Gemiddeld 14 uitbraken per HPAI-seizoen.**

2.6 Rundertuberculose

Situatie in Nederland

Bovine tuberculose (bTB) is endemisch in Europa. Nederland is officieel bTB-vrij, maar bTB wordt wel af en toe aangetroffen in runderen in Nederland als gevolg van import van besmette dieren. In tabel 2.8 zijn de herkomstlanden van de bTB-uitbraken in Nederland in de periode 1999-2018 weergegeven.

⁹ Met overzomering wordt bedoeld dat het virus ook in de zomer blijft circuleren, daar waar normaliter een vogelgriepseizoen in oktober begint en in het voorjaar eindigt en er vervolgens weer een nieuwe vogelgriepseizoen in oktober begint. Als het virus blijft circuleren in de zomer krijg je in het najaar een situatie dat het virus van het vorige vogelgriepseizoen circuleert naast een mogelijk nieuw aangevoerd vogelgriepvirus van het nieuw te beginnen vogelgriepseizoen.

Tabel 2.8 Overzicht Bovine tuberculose-uitbraken bij rundveebedrijven in Nederland in de periode 1999-2018 naar herkomstland als bron en bedrijfstype. Alleen jaren met uitbraken zijn weergegeven

Jaar	Herkomstland	bedrijfstype	Primair geïnfecteerde bedrijven	Secundair geïnfecteerde bedrijven
1999	Onbekend	Melkvee	1	9
2002	Duitsland	Vleeskalveren	1	0
2002	Ierland	Melkvee	1	0
2007	Verenigd Koninkrijk	Vleeskalveren	1	0
2007	België	Melkvee	1	0
2008	Verenigd Koninkrijk	Vleeskalveren	6	0
2010	Polen	Vleeskalveren	1	0
2010	Ierland	Vleeskalveren	2	0
2010	Duitsland	Melkvee	1	2
2011	Ierland	Vleeskalveren	4	0
2012	België	Melkvee	1	0
2013	Duitsland	Vleeskalveren	3	0
2014	Ierland	Vleeskalveren	6	0
2019	Ierland	Vleeskalveren	1	0
2022	Tsjechië	Vleeskalveren	1	0

Elk jaar is er waarschijnlijk wel insleep van bTB in Nederland (introductiekans = 1), vooral via import van vleeskalveren (De Vos et al., 2015). Maar deze insleep leidt vrijwel nooit tot een uitbraak en verdere verspreiding. Insleep van bTB wordt ook lang niet altijd gedetecteerd omdat het lang duurt voordat klinische verschijnselen zichtbaar zijn. De vleeskalveren zijn dan allang geslacht voordat er een infectie wordt gedetecteerd. Voor spreiding van de infectie vormen deze vleeskalveren een verwaarloosbaar gevaar omdat ze geslacht zijn voordat er transmissie kan optreden. De insleep van bTB via kalveren is daarom niet van belang voor het DGF.

Volwassen runderen (fok- en gebruiksvee) met bTB zijn echter wel van belang. In Nederland worden momenteel geïmporteerde runderen *niet* getest op bTB; bij een steekproef van circa 8% (tussen de 5 en 10%) van geïmporteerde runderen wordt er gekeken naar klinische verschijnselen van bTB. Dit zal vrijwel nooit leiden tot detectie van bTB-geïnfecteerde runderen gegeven de zeer lage sensitiviteit van klinische inspectie. Bij het slachten van volwassen runderen kan door tuberculose aangetast longweefsel worden opgemerkt aan de slachtlijn, maar dit resulteert meestal in een verlate detectie omdat bTB dan veelal al lange tijd op een rundveebedrijf aanwezig is en heeft kunnen spreiden naar andere runderen op het bedrijf al kunnen spreiden naar andere bedrijven doordat geïnfecteerde runderen zijn verkocht naar andere bedrijven. Daarnaast moet worden opgemerkt dat bTB in de wilde fauna endemisch kan voorkomen en dus een gevaar vormt voor het overspringen naar gedomesticeerde dieren. Voorbeelden van bTB-reservoirs in de wilde fauna zijn de wilde zwijnen in Spanje, herten in Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland en Oost-Europa en de dassen in het Verenigd Koninkrijk en Ierland. In Nederland vindt surveillance op bTB in de wilde fauna plaats (in andere landen in Europa is dit vaak minder goed geregeld), maar de sensitiviteit (de kans op het vinden van besmette dieren) daarvan is niet zo groot.

Conclusie introductiekans bTB

Zolang er geen *extra* diagnostiek op geïmporteerde runderen wordt uitgevoerd (zoals voorgesteld door de Vos et al., 2015, maar niet geïmplementeerd tot nu toe), schatten wij de volgende introductiekansen in voor bTB in Nederland op basis van de beschikbare gegevens uit de voorgaande schattingen:

- a. Fok en gebruiksdieren: 5 bedrijven in 23 jaar: 1 keer per 5 jaar**
- b. Kalveren: 26 bedrijven in 23 jaar: 1,1 keer per jaar.**

3 De epidemiologische gevolgen van een uitbraak van KVP, MKZ en HPAI

3.1 Aanpak modellering van transmissie

Als er een introductie van het KVP-, MKZ- of HPAI-virus plaatsvindt op een veehouderij in Nederland, hoe zal dit zich dan verder verspreiden tussen veehouderijbedrijven en wanneer eindigt deze verspreiding uitgaande van bestrijding uitgevoerd volgens het beleidsdraaiboek? Om dit te berekenen wordt gebruikgemaakt van epidemiologische modellen die de meest recente inzichten in de verspreiding tussen bedrijven incorporeren. Deze modellen maken daarnaast gebruik van actuele bedrijfsdata (najaar 2022) voor alle veehouderijbedrijven met gevoelige dieren (locatie & diersoort & omvang). Het resultaat van de berekeningen is een set van 10.000 mogelijke epidemieën, waaruit onder meer een verdeling (gemiddelde en percentielen) van grootte en duur van de epidemie kan worden bepaald. Elke individuele epidemie hierin komt tot stand door modelsimulatie van twee stappen namelijk 1) verspreiding voor de eerste uitbraakdetectie, en 2) verspreiding en bestrijding na de eerste uitbraakdetectie.

Verspreiding voor de eerste uitbraakdetectie

De verspreiding voor de eerste uitbraakdetectie maakt gebruik van expertinschattingen (tabel 3.1) van het gemiddeld aantal geïnfecteerde bedrijven op moment van eerste detectie (exclusief het bedrijf van eerste detectie). Er is bijvoorbeeld aangenomen dat na introductie van HPAI in een densely populated poultry area (DPPA)-gebied vanuit het eerst besmette bedrijf er een infectie van 2 andere bedrijven is voordat de uitbraak gedetecteerd wordt; er zijn dan al 3 bedrijven geïnfecteerd voordat de bestrijdingsmaatregelen geïntroduceerd worden.

Deze inschattingen zijn gebaseerd op de uitkomsten van een workshop met het deskundigenpanel. Ze zijn uitgesplitst in twee scenario's: eerste insleep in een bedrijfsdicht gebied (densely populated livestock area (DPLA) of densely populated poultry area (DPPA)) versus eerste insleep in een bedrijfsarm gebied (sparsely populated livestock area (SPLA) of sparsely populated poultry area (SPPA)). Dit is omdat bij introductie in een bedrijfsdicht gebied een introductie vaker kan uitgroeien tot een grote epidemie (met andere woorden DPLA en DPPA gelden als hoogrisicogebied voor tussen-bedrijfstransmissie) dan bij eerste insleep in bedrijfsarme gebieden (met andere woorden, SPLA en SPPA gelden als laag-risicogebied voor tussen-bedrijfstransmissie).

De observaties voor HPAI van de afgelopen jaren, in het bijzonder de genetische clusters van HPAI uitbraken op pluimveebedrijven geobserveerd sinds 2021, gaven aanwijzingen voor nieuwe inschattingen van gemiddeld aantal geïnfecteerde bedrijven op moment van eerste detectie in SPPA en DPPA. Beide inschattingen zijn lager dan de inschatting gemaakt in Van Asseldonk et al., (2019). Voor KVP en MKZ zijn de inschattingen niet gewijzigd.

Tabel 3.1 *Expertinschatting verspreiding voor eerste detectie*

Ziekte	Gebiedstype	Inschatting 2025-2029	Inschatting 2020-2024
HPAI	DPPA (hoogrisicogebieden voor tussen-bedrijfstransmissie)	2	7
	SPPA (elders)	0,5	1
KVP	DPLA (hoogrisicogebieden voor tussen-bedrijfstransmissie)	6	6
	SPLA (elders)	2	2
MKZ	DPLA (hoogrisicogebieden voor tussen-bedrijfstransmissie)	9	9
	SPLA (elders)	2	2

Expertinschatting van het gemiddeld aantal geïnfecteerde bedrijven op het moment van eerste detectie, exclusief het eerst gedetecteerde bedrijf.

In de individuele modelsimulaties wordt het bedrijf van eerste insleep telkens willekeurig gekozen uit alle bedrijven in Nederland met dieren gevoelig voor het betreffende virus, waarbij het model voor de

verspreiding voorafgaand aan de eerste uitbraakdetectie zo wordt ingesteld dat gemiddeld over een groot aantal simulaties met eerste insleep in een DPLA (SPLA)-bedrijf het aantal geïnfecteerde bedrijven op het moment van de eerste detectie gelijk is aan de expertinschatting voor DPLA (SPLA) uit tabel 3.1. Het onderscheid tussen DPLA- en SPLA-bedrijven wordt gemaakt op basis van het lokale reproductiegetal voor transmissie tussen bedrijven, dat met behulp van het tussen-bedrijfstransmissiemodel wordt berekend.¹⁰ Voor HPAI start 95% van de gesimuleerde epidemieën in SPPA-gebieden, dat wil zeggen gebieden met lage dichtheid, en dit is in overeenstemming met de gegevens tot nu toe. Voor KVP start 15% van de uitbraken in een DPLA en voor MKZ 25%.

Verspreiding en bestrijding na de eerste uitbraakdetectie

De transmissiemodellen die gebruikt zijn om dierziekte-epidemieën te simuleren, zijn eerder beschreven en gepubliceerd voor KVP (Backer et al., 2009), MKZ (Backer et al., 2012) en HPAI (Backer et al., 2011). De verspreiding van de verschillende dierziektes is gemodelleerd met zogenoemde transmissie-kernels, waarbij de infectiekans tussen twee bedrijven afneemt met toenemende afstand. De parameters voor deze kernels zijn geschat uit de uitbraken van KVP in 1997/1998 (Boender et al., 2014), MKZ in 2001 (Boender et al., 2010) en HPAI in 2003 (Boender et al., 2007, met een recente update, 2018) in Nederland.

Ten opzichte van de modelberekeningen zoals gepresenteerd in Van Asseldonk et al., (2019) is naast het gebruik van geactualiseerde (2022) gegevens over bedrijven (locaties, diersoorten, aantallen dieren) alleen een kleine aanpassing gedaan in het model voor KVP; hier is de wijze waarop de besmettelijkheid van geïnfecteerde bedrijven afhangt van de bedrijfsgrootte op verbeterde wijze in de berekeningen verwerkt.

In de berekeningen voor KVP en MKZ vormen koppels de epidemiologische eenheden, waarbij een koppel kan bestaan uit een van de volgende categorieën: rundvee, schapen, geiten, zeugen, biggen, of vleesvarkens. Dit wil zeggen dat bijvoorbeeld varkensvermeerderingsbedrijven waarbij zeugen met ongespeende biggen en gespeende biggen aanwezig zijn in het model worden beschreven als een zeugen-eenheid (zeug met ongespeende biggen) plus een biggen-eenheid (gespeende biggen) op dezelfde locatie. In de transmissiemodellering voor MKZ is ten behoeve van de economische analyse ook nog boekhoudkundig onderscheid gemaakt tussen melkgeiten en andere geitenkoppels (waarbij de laatste zijn opgenomen in de categorie 'schaap/geit').

In alle scenario's wordt uitgegaan van de volgende bestrijdingsstrategie, in overeenstemming met het beleidsdraaiboek:

- EU-minimummaatregelen plus, tot de start van noodvaccinatie (KVP en MKZ)
- preventief ruimen in een straal van 1 km rondom uitbraakbedrijven
- vanaf 6 (KVP) of 11 (MKZ) dagen na de eerste detectie noodvaccinatie in een straal van 2 km rondom uitbraakbedrijven
- voor HPAI is aangenomen dat preventieve ruiming in een straal van 1 km plaatsvindt gedurende de gehele bestrijdingsperiode. De op 4 september aangekondigde beleidswijziging waarbij niet meer preventief wordt geruimd maar in plaats daarvan de bedrijven in de 3 km zone te monitoren en kadavers met hoge frequentie te testen op het HPAI-virus¹¹ is in deze analyse nog niet meegenomen
- net als in de vorige rapportages is aangenomen dat bedrijven die op de lijst staan om preventief te worden geruimd, maar nog niet geruimd zijn op het moment dat wordt gestart met noodvaccinatie, op dat moment op de lijst van te vaccineren bedrijven terechtkomen, dat wil zeggen dat preventieve ruiming wordt omgezet in vaccinatie.

In de berekeningen zijn maximale ruimingscapaciteit en vaccinatiecapaciteit expliciet ingebouwd. In de modelberekeningen voor KVP en MKZ wordt een maximum ruimingscapaciteit van 6 bedrijven per dag en maximum vaccinatiecapaciteit van 120 bedrijven per dag aangenomen, in overeenstemming met actuele inschattingen door de NVWA. Hierbij worden gemengde bedrijven met zowel koppels herkauwers als koppels varkens bij preventieve ruiming voor twee bedrijven geteld, omdat de inzet van twee ruimingsteams vereist is. Na overleg met NVWA is daarnaast aangenomen dat bij MKZ preventieve ruiming op volgorde van een

¹⁰ Na een upgrade van het model voor HPAI is het aantal DPLA- ten opzichte van SPLA-bedrijven voor HPAI sterk omlaaggegaan ten opzichte van de berekeningen voor de vorige convenantperiode. Het percentage DPLA-bedrijven is nu ongeveer 4% van het totaal aan pluimveebedrijven.

¹¹ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2023Z14640&did=2023D35326

gewogen bedrijfsgrootte plaatsvindt; varken telt hierbij zwaarder dan rund (wegingsfactoren 10:1, omdat varkens als sterke verspreiders gelden hebben varkensbedrijven een hoge prioriteit bij preventieve ruiming) en kleine herkauwers tellen minder zwaar dan rund (wegingsfactor 0,1); dit betekent onder andere dat een schapenhouderij bij preventief ruimen in het model pas voorrang krijgt op een rundveehouderij of varkenshouderij als het schapenbedrijf minstens tien maal zoveel dieren heeft als de rundveehouderij of varkenshouderij. Gemengde bedrijven worden gewogen volgens de optelsom van gewogen dieraantallen. Deze aannames zijn een modelbenadering van de praktijk die complexer is en niet geheel te vangen in een rekensom op basis van diersoort en bedrijfsgrootte. In de berekeningen voor HPAI wordt met een ruimingscapaciteit van 2 pluimveebedrijven per dag gerekend, dit is een geactualiseerde waarde; in van Asseldonk e al., (2019) werd nog een ruimingscapaciteit van 6 pluimveebedrijven per dag aangenomen.

Een eventuele achterstand in voorgenomen ruiming en/of vaccinaties door beperkte capaciteit wordt mee berekend in de tijd, evenals het effect van zo'n achterstand op het verloop van de epidemie.

3.2 Resultaten modellering van transmissie

Hieronder worden de resultaten voor de uitbraakduur en -omvang op basis van 10000 gesimuleerde epidemieën per dierziekte beschreven en vergeleken met de verwachte uitbraakduur en -omvang uit de studie voor de vorige convenantperiode 2020-2024 (Van Asseldonk, 2019). De resultaten worden gegeven voor introductie in Nederland als geheel en uitgesplitst naar introductie in een SPLA- versus introductie in een DPLA-bedrijf.

3.2.1 Omvang uitbraken KVP

De epidemiologische resultaten voor KVP zijn samengevat in tabel 3.2. De uitkomsten zijn vergelijkbaar met de eerdere resultaten uit het rapport voor de convenantperiode 2020-2024. Op basis van de teruggang van 21% naar 15% in het percentage varkensbedrijven met een berekend reproductiegetal hoger dan 1, kan een reductie in de duur en uitbraakgrootte worden verwacht; echter, dit effect wordt ongeveer tenietgedaan door het effect van de correctie die in de modellering van de besmettelijkheid van geïnfecteerde bedrijven (afhankelijkheid van bedrijfsgrootte) is doorgevoerd.

Tabel 3.2 Resultaten (mediaan en (5-95%) interval) voor duur KVP-epidemie en aantallen betrokken bedrijven c.q. koppels, vergeleken met eerdere resultaten voor 2020-2024

Convenant- periode	Duur (dagen) a)		Gedetecteerde bedrijven		Preventief geruimde koppels		Gevaccineerde koppels	
2025-2029	22	(0-270)	2	(1-35)	1	(0-40)	6	(0-476)
SPLA	16	(0-221)	2	(1-10)	1	(0-29)	2	(0-345)
DPLA	113	(11-352)	10	(2-51)	14	(0-58)	119	(0-649)
Convenant- periode b)	Duur (dagen) a)		Gedetecteerde bedrijven		Preventief geruimde koppels		Gevaccineerde koppels	
2020-2024	16	(0-156)	2	(1-19)	7	(0-39)	7	(0-491)
SPLA	0	(0-120)	1	(1-12)	5	(0-25)	0	(0-285)
DPLA	57	(0-210)	5	(1-29)	19	(7-58)	95	(0-735)

In grijs de resultaten voor heel Nederland dat wil zeggen introductie in Nederland ongeacht lokale bedrijfsdichtheid. a) duur: periode tussen eerste en laatste detectie, b) resultaten uit Van Asseldonk et al., (2019).¹²

3.2.2 Omvang uitbraken MKZ

De epidemiologische resultaten voor MKZ zijn samengevat in tabel 3.3. Deze zijn zeer vergelijkbaar met die van de berekeningen voor de convenantperiode 2020-2024.

¹² In Van Asseldonk et al., (2019) staan per abuis gemiddelden in plaats van medianen in deze Epi-tabellen. Dit is in deze rapportage aangepast zowel voor KVP als voor MKZ en HPAI. Sommige 5% en 95% percentielwaarden verschuiven ook nog (kleine, irrelevante verschillen) ten opzichte van wat in het vorig rapport staat vermeld.

Tabel 3.3 Resultaten (mediaan en (5-95%) interval) voor duur MKZ-epidemie en aantallen betrokken bedrijven c.q. koppels, vergeleken met eerdere resultaten voor 2020-2024

Convenant-periode	Duur (dagen) a)		Gedetecteerde bedrijven		Preventief geruimde koppels		Gevaccineerde koppels	
2025-2029	14	(0-80)	4	(1-44)	15	(0-148)	14	(0-987)
rund			3	(0-38)	8	(0-73)	8	(0-567)
schaap/geit			1	(0-5)	5	(0-41)	3	(0-256)
varken			0	(0-3)	1	(0-38)	0	(0-179)
SPLA	9	(0-58)	3	(1-18)	10	(0-58)	0	(0-307)
DPLA	32	(0.6-105)	15	(2-78)	62	(0-260)	149	(0-1856)
Convenant-periode	Duur (dagen) a)		Gedetecteerde bedrijven		Preventief geruimde koppels		Gevaccineerde koppels	
2020-2024	8	(0-71)	3	(1-70)	24	(3-116)	0	(0-1.852)
rund			3	(0-64)	15	(2-56)	0	(0-1.178)
schaap/geit			0	(0-4)	6	(0-39)	0	(0-391)
varken			0	(0-2)	1	(0-36)	0	(0-282)
SPLA	6	(0-48)	3	(1-19)	19	(2-76)	0	(0-386)
DPLA	33	(0-101)	17	(2-230)	73	(18-200)	256	(0-4.880)

In grijs de resultaten voor heel Nederland dat wil zeggen introductie in Nederland ongeacht lokale bedrijfsdichtheid. a) duur: periode tussen eerste en laatste detectie, b) resultaten uit Van Asseldonk et al., (2019).¹³

3.2.3 Omvang uitbraken HPAI

De epidemiologische resultaten voor HPAI zijn samengevat in tabel 3.4. Het belangrijkste verschil met de eerdere berekeningen voor de convenantperiode 2020-2024 is dat de 95% grens van de 5%-95% intervallen lager is geworden voor alle drie de uitkomstgrootheden (duur epidemie, aantal gedetecteerde bedrijven en aantal preventief geruimde bedrijven). Dit is een gevolg van twee veranderingen: de lagere inschatting van het aantal geïnfecteerde bedrijven aan het eind van de hoog-risicoperiode voor DPLA, en een afgenomen bedrijfsdichtheid in DPLA die in de berekeningen leidt tot verminderde tussen-bedrijfsverspreiding na de hoogrisicoperiode.

Tabel 3.4 Resultaten (mediaan en (5%-95%) interval) voor duur HPAI-epidemie en aantallen betrokken bedrijven, vergeleken met eerdere resultaten voor 2020-2025

Convenant-periode	Duur (dagen) a)		Gedetecteerde bedrijven		Preventief geruimde bedrijven	
2025-2029	0	(0-25)	1	(1-7)	0	(0-24)
SPPA	0	(0-20)	1	(1-5)	0	(0-16)
DPPA	12	(0-55)	3	(1-20)	13	(0-88)
Convenant-periode	Duur (dagen) a)		Gedetecteerde bedrijven		Preventief geruimde bedrijven	
2020-2024 ^{b)}	0	(0-30)	1	(1-11)	1	(0-52)
SPPA	0	(0-64)	1	(1-27)	1	(0-135)
DPPA	26	(7-56)	12	(2-30)	65	(14-147)

In grijs de resultaten voor heel Nederland dat wil zeggen introductie in Nederland ongeacht lokale bedrijfsdichtheid. a) duur: periode tussen eerste en laatste detectie, b) resultaten uit Van Asseldonk et al., (2019).¹⁴

¹³ Idem.

¹⁴ Idem.

4 Economische gevolgen

4.1 Aanpak berekeningen economische gevolgen

Voor de diverse veehouderijsectoren wordt een kansverdeling voor de komende convenantperiode van vijf jaar berekend van de door het DGF gefinancierde bestrijdingskosten. De resultaten van de epidemiologische analyses, zoals beschreven in Hoofdstuk 2 (schatten van introductiekansen) en Hoofdstuk 3 (de epidemiologische gevolgen van een uitbraak), vormen de basis voor de economische berekeningen. In vergelijking met de vorige rapportage uit 2019 zijn de verwachte schades herijkt omdat onder meer rekening is gehouden met de veranderde waarde van de dieren gebaseerd op de waardetabellen. Daarnaast heeft er een update van de epidemiologische modellen naar de laatste inzichten plaatsgevonden. De effecten van de veranderde structuur van de sectoren (aantal bedrijven, bedrijfsomvang en contacten) komen naar voren in de recent uitgevoerde berekeningen met behulp van de verspreidingsmodellen.

In dit hoofdstuk wordt alleen de kosten die met de bestrijding van uitbraken van KVP, MKZ en HPAI beschreven. De kosten van monitoring en programma's die regulier uitgevoerd worden en die ook mee gefinancierd worden door het bedrijfsleven en deel uitmaken van het convenant zijn hier buiten beschouwing gelaten. De hier weergegeven bedragen moeten dan ook niet als plafondbedragen gezien worden.

4.2 Uitgangspunten bestrijdingskosten inclusief organisatiekosten

In de terminologie van de kostenoverzichten zoals die door het ministerie van LNV gemaakt worden in verband met uitbraken van besmettelijke dierziekten, heeft het huidige onderzoek betrekking op de bestrijdingskosten.¹⁵ In tabel 4.1 zijn de bedragen die gebruikt worden voor het berekenen van de bestrijdingskosten van KVP, MKZ en AI die direct toe te rekenen zijn aan geruimde bedrijven samengevat. Gebruikte bronnen voor de uitgangspunten van de bestrijdingskosten zijn:

- waardetabellen van de afgelopen vijf jaar zoals opgesteld door Wageningen Economic Research en kortgesloten met de sector
- financiële verantwoording DGF aan de Tweede Kamer inzake bestrijdingskosten in de afgelopen twee jaar
- afgesloten contracten van het ministerie van LNV (onder meer vaccin, ruiming en destructie)
- kostenoverzichten afkomstig uit de jaarverslagen van het diergezondheidsfonds en aannames gebruikt voor vorige convenantberekeningen. Indexatie van de afrekening van grote uitbraken van MKZ en KVP.

¹⁵ Convenant financiering bestrijding besmettelijke dierziekten LNV – PVV – PPE – PZ 2010 -2014 van 29 juni 2010, nr. 123215. [Online]. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2010-11754.html>.

Tabel 4.1 *Uitgangspunten bestrijdingskosten KVP, MKZ en AI direct toe te rekenen aan geruimde bedrijven*

	Uitgangspunten bestrijdingskosten			
	Tegemoetkoming in de schade en per dier	Bijkomende bestrijdingskosten per dier		
	Waarde geruimde dieren (euro/dier) a)	Ruimen en desinfectie (euro/dier)	Destructie (euro/dier)	Vaccinatie (euro/dier)
Melkvee b)	1.372	1.638	214	13,20
Vleeskalf	487	246	89	3,60
Overig rundvee	1.298	246	89	3,60
Zeug c)	667	655	160	10,80
Vleesvarken	113	246	24	2,40
Schaap d)	196	164	25	3,60
Geit e)	378	164	25	4,80
Leghen	4,52	1,08	0,32	-
Vleeskuiken	1,69	1,08	0,32	-

a) tegemoetkoming in de schade voor voer, producten en materialen varieert tussen 5% en 10% van waarde geruimde dieren zoals berekend uit historische uitbraken; b) Inclusief gemiddeld aantal aanwezig jongvee; c) Inclusief gemiddeld aantal aanwezige biggen per zeug; d) Inclusief gemiddeld aantal aanwezige lammeren per ooi; e) Inclusief gemiddeld aantal lammeren per geit.

In tabel 4.2 zijn de taxatie- en screeningskosten weergegeven evenals de organisatiekosten die niet direct zijn toe te rekenen aan individuele bedrijven. Dit zijn kosten die voor de bestrijding als geheel gemaakt moeten worden. Onderdeel van de organisatiekosten zijn bijvoorbeeld het handhaven van vervoersverboden. De begrote organisatiekosten omvatten alleen die activiteiten die niet door het reguliere personeel van het ministerie van EZ, RVO of NVWA uitgevoerd worden.

Tabel 4.2 *Bijkomende bestrijdingskosten KVP, MKZ en AI*

	Bedrag (euro)	eenheid
Organisatiekosten	46.321	euro/geïnfecteerd bedrijf
Taxeren	855	euro/geruimd bedrijf
Screenen	714	euro/bedrijf in BT-gebied

Bij een uitbraak worden, naast de bedrijven die bedrijfsmatig dieren houden, ook veel hobbybedrijven met bestrijdingsmaatregelen geconfronteerd. De kosten voor de bestrijding op deze hobbybedrijven kwamen in het vorige convenant voor rekening van de overheid. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat dit zo blijft in het nieuwe convenant.

Om de organisatiekosten die niet specifiek zijn voor sectoren (zoals crisiscentrum) toe te kunnen rekenen aan de verschillende sectoren is een verdeelsleutel toegepast. Bij de verdeelsleutel is rekening gehouden met het feit dat hobbydieren niet onder het convenant vallen. Voor MKZ-uitbraken zijn deze bedragen verdeeld over de varkens-, runder- en schapen-/geitensector en hobbysector volgens een verhouding 4:4:1:1. De verdere verdeling tussen de schapen- en geitensector is volgens een verhouding van 1:1. In de berekeningen voor het DGF zijn dan ook 9/10 van deze kosten meegenomen.¹⁶

De organisatiekosten zijn geschat op basis van recente de kosten gemaakt tijdens de recente AI uitbraken. Deze kosten zijn lager dan de geïndexeerde kosten gebaseerd op de kosten bij historische uitbraken waarvan in vorige rapportages is uitgegaan. De verwachting is dat de recente organisatiekosten een beter beeld geven gegeven de efficiëntere wijze waarop de overheid de bestrijding momenteel organiseert (op basis van onder meer reeds afgesloten contracten met bedrijfsleven) en het de kans op grote uitbraken met navenant hoge crisiscentrumkosten in de toekomst kleiner wordt.

Voor de berekeningen van de verwachte organisatiekosten bij KVP en MKZ zijn dezelfde bedragen gebruikt als voor AI. De organisatiekosten zijn bij KVP in het geheel aan de varkenssector toegerekend; het aantal hobbybedrijven met varkens is veel lager dan het aantal hobbybedrijven met geiten en/of schapen waar

¹⁶ De verhouding 4:4:1:1 is conform de berekeningen voorgaande convenantperioden.

maar 9/10 van de organisatiekosten aan de individuele sectoren (exclusief hobbydieren) zijn toegerekend. Ook voor taxatie en screeningkosten per bedrijf is geen verschil gemaakt tussen de sectoren (hebben met name betrekking op inzet van arbeid).¹⁷

Bijdrage EU

Volgens VERORDENING (EU) 2021/690¹⁸ draagt de EU bij aan de preventie, bestrijding en controle van uitbraken van besmettelijke dierziekten. In de berekeningen van kansverdeling van de door het DGF gefinancierde bestrijdingskosten is rekening gehouden met deze EU bijdrage. Bij de eindafrekeningen van vorige grote uitbraken bleek dat bijvoorbeeld 36% en 33% bij respectievelijk de MKZ-uitbraak in 2001 en AI uitbraak in 2003 van de totale bestrijdingskosten die onder het DGF-convenant vallen door de EU vergoed zijn. In lijn met vorige onderbouwingen is wederom ervan uitgegaan dat 35% van de totale bestrijdingskosten die onder het convenant vallen door de EU vergoed wordt.¹⁹

In VERORDENING (EU) 2021/690 is een maximumbedrag (1.680 mln. euro) opgenomen dat in de periode 2021-2027 aan het bijdragen aan een hoog niveau van gezondheid en veiligheid voor mensen, dieren en planten op het gebied van planten, dieren, levensmiddelen en diervoeder, onder meer door dierziekten en plaagorganismen bij planten te voorkomen, op te sporen en uit te roeien, onder meer door bij grootschalige crisissituaties en onvoorzienbare gebeurtenissen genomen noodmaatregelen die de gezondheid van dieren of planten aantasten, en door het welzijn van dieren, de strijd tegen antimicrobiële resistentie en de ontwikkeling van duurzame voedselproductie en -consumptie te ondersteunen, evenals door de uitwisseling van beste praktijken tussen de belanghebbenden op deze gebieden te bevorderen (art 3.1.e). Er is geen inzicht in de specifieke allocatie van dit bedrag naar de verschillende genoemde activiteiten.

4.3 Verwachte kosten van besmettelijke dierziektenuitbraken

Op basis van voorgaande aannames zijn in tabel 4.3 de gemiddelde schades per uitbraak en per bedrijfsdichtheidsgebied weergegeven. Bij een MKZ-uitbraak zijn de bestrijdingskosten het grootst in de rundveehouderij en de varkenshouderij. De verwachte schade per uitbraak is aanzienlijk hoger voor insleep in bedrijfsdichte gebieden (DPLA) dan in bedrijfsarme gebieden (SPLA), wat het gevolg is van hogere aantallen besmettingen.

Voor de varkenssector leidt een uitbraak van KVP tot hogere bestrijdingskosten dan een uitbraak van MKZ. Dit komt mede doordat bij een uitbraak van KVP de bijkomende bestrijdingskosten niet over meerdere sectoren verdeeld kunnen worden. Ook de gemiddelde schadeomvang van een AI uitbraak in een veedicht gebied is aanzienlijk.

Tabel 4.3 Meest waarschijnlijke schade per uitbraak van MKZ, KVP- en AI a)

Schade (in mln. euro) b)					
	MKZ			KVP	AI
	Varkenshouderij	Rundveehouderij	Schapen- en geitenhouderij	Varkenshouderij	Pluimveehouderij
DGF 2025-2029					
DPLA	2,85	36	3,14 (1,46 Schapenhouderij 1,68 Geitenhouderij)	41	6,70
SPLA	0,56	6,08	0,72 (0,41 Schapenhouderij 0,31 Geitenhouderij)	10	1,26
DGF 2020-2024					
DPLA	15	37	1	22	17
SPLA	2	8	1	6	2

a) DPLA: bedrijfsdichte gebieden, MPLA: gemiddelde gebieden, SPLA: bedrijfsarme gebieden; b) Totale DGF-bestrijdingskosten die onder het convenant exclusief EU-bijdrage.

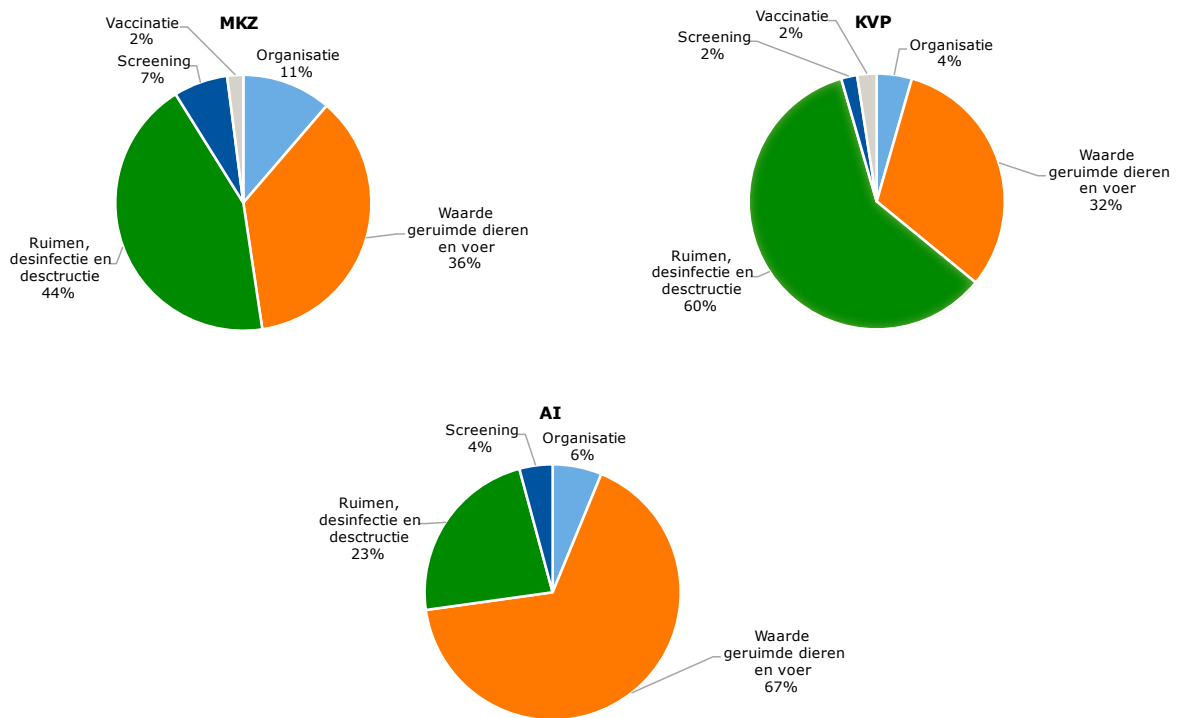
¹⁷ In de vorige berekening was voor zowel KVP, MKZ als AI een bedrag van 2,7 mln. euro per week aangenomen op basis van de MKZ-uitbraak in 2001 en HPAI uitbraak in 2003.

¹⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0690>

¹⁹ Omdat een aantal kosten die via het DGF afgerekend worden niet 'eligible' zijn volgens VERORDENING (EU) 2021/690 bijlage I punt 1.4.1. screeningskosten tijdens een uitbraak worden alleen in uitzonderlijke gevallen gesubsidieerd) is dit percentage lager dan de 50% maximale bijdrage van de EU.

De verwachte bestrijdingskosten per uitbraak gedurende de convenantperiode 2025/2029 zijn vergeleken met de situatie in 2020/2024. De verschillen worden met name veroorzaakt door de veranderde structuur van de sectoren (aantal bedrijven, bedrijfsomvang, contacten en als gevolg daarvan de verspreiding), toegenomen waarde van dieren en lagere organisatiekosten.

De belangrijkste bestrijdingskosten zijn zowel de posten tegemoetkoming in de schade voor geruimde dieren en voer als de kosten voor ruimen, desinfectie en destructie (figuur 4.1). Bij de AI-uitbraken zijn de kosten tegemoetkoming in de schade voor geruimde dieren (waarde dieren) 67% van de bestrijdingskosten, terwijl dit maar 32% tot 36% is bij zowel KVP als MKZ. De belangrijkste reden is het feit dat het doden van de dieren bij KVP en AI arbeidsintensiever is dan AI.



Figuur 4.1 Uitsplitsing bestrijdingskosten voor MKZ, KVP en AI

4.4 Kansverdeling van schadebedragen

In Hoofdstuk 2 is een inschatting gemaakt van de introductiekansen voor de verschillende dierziekten. Als gevolg van deze introductiekansen kunnen in een vijfjaarlijkse convenantperiode geen, één of meerdere uitbraken optreden.

Voor de het krijgen van inzicht in de spreiding in de schadebedragen die tijdens een 5 jaarlijkse convenantperiode kunnen optreden moet rekening worden gehouden met variatie en onzekerheid. Door het herhalen van de berekeningen (in het huidige onderzoek 10.000 iteraties) is het mogelijk om de variatie (en onzekerheid) van de input weerspiegeld te zien in de uitkomsten. Op deze manier wordt niet alleen de gemiddeld te verwachten uitkomst/schade zichtbaar maar ook de variatie daaromheen, inclusief de extremen. De uitkomsten worden vooral bepaald door de kans van insleep en omvang van een uitbraak na insleep.

Vervolgens wordt de totale schade per vijfjaarlijkse periode bepaald. Hierdoor worden de uitkomsten van de verschillende jaren en mogelijk verschillende dierziekten (bij varkens MKZ en KVP) gecombineerd.

De schades worden weergegeven met behulp van de gemiddelde schade en kans-intervallen. Doordat de verwachte schades tussen de verschillende veehouderijsectoren sterk verschillen zijn de intervallen sector afhankelijk gemaakt. Zo zijn deze intervallen 10 mln. euro voor de varkenssector, 5 mln. voor de rundveesector, 1 mln. euro voor de schapen- en geitensector en 50 mln. euro voor de pluimveesector.

Vervolgens worden de schades en hun kansen weergegeven als functie van een mogelijk plafondbedrag. Aan de hand van de weergegeven relatie kan voor ieder willekeurig plafondbedrag de verwachte overheidsbijdrage en sectorbijdrage per 5 jaar (in mln. euro en in %) worden bepaald. De gemodelleerde kansverdelingen van de bestrijdingskosten per sector gedurende de convenantperiode 2025/2029 worden vergeleken met de situatie in 2020/2024 (en op hoofdlijnen met de eerdere perioden). De samenvattende tabellen staan in bijlage 1.

4.4.1 Varkenshouderij

Door uitbraken van MKZ en/of KVP in de varkenshouderij is de verwachte schade gedurende de periode 2025/2029, rekening houdend met een EU compensatie van 35% van de bestrijdingskosten, 2,54 mln. euro (tabel 4.4). De kans op helemaal geen schade (er zijn geen uitbraken van zowel MKZ als KVP) in de komende convenantperiode is 60%. Er is een kans van 34% dat er een schade optreedt gedurende de convenantperiode door een uitbraak van MKZ en/of KVP waarbij de schade ligt tussen de 0 en 10 mln. euro. 4% van de schades ligt tussen 10 en 40 mln. De kans dat de schade hoger is dan 40 mln. euro is 3%. Er is een kans van 5% dat de schade groter is dan 12 mln. euro en 1% kans dat de schade groter is dan 62 mln. euro.

Tabel 4.4 Uitsplitsing Nederlandse bijdrage per 5 jaar voor de varkenshouderij

Kosteninterval (mln. euro)	Varkenshouderij - 2025/2029		Varkenshouderij - 2020/2024	
	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)
0	60	-	50	-
0-10	34	0,52	41	1,00
10-20	2	0,31	5	0,69
20-30	1	0,22	2	0,60
30-40	1	0,22	1	0,40
40-50	1	0,25	0	0,19
>50	2	1,02	0	0,23
Totaal	100	2,54	100	3,12

Vergelijking met vorige convenantperiodes

- In vergelijking met de vorige studie voor periode 2020/2024 is de verwachte schadelast in de varkenshouderij afgenomen. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn de lagere kans op uitbraken (van 1 per 15 naar 1 per 20 voor zowel MKZ als KVP) en de effecten van de veranderde structuur van de sector (aantal bedrijven, bedrijfsomvang en contacten) met daarmee gepaard gaande beperktere verspreiding en dus minder extreme uitbraken.
- De verwachtingswaarde voor de periode 2025-2029 van 2,54 mln. euro is lager dan die in voorgaande periodes. Deze was 3,12 mln. euro per 5 jaar in 2020/2024 (tabel 4.4), 13 mln. euro per 5 jaar in 2015/2019, 15 mln. euro per 5 jaar in 2010/2014 en 75 mln. euro per 5 jaar in 2005/2009. Het grote verschil tussen 2010/2014 en 2005/2009 werd veroorzaakt door wijziging van bestrijdingsstrategie van vaccinatie in plaats van ruimen.
- De kans dat géén schade optreedt in een periode van 5 jaar (in 2025-2029 60%) was 50% per 5 jaar in 2020/2024 (Error! Reference source not found.tabel 4.4), 40% per 5 jaar in 2015/2019, 36% in 2010/2014 en 13% in 2005/2009.

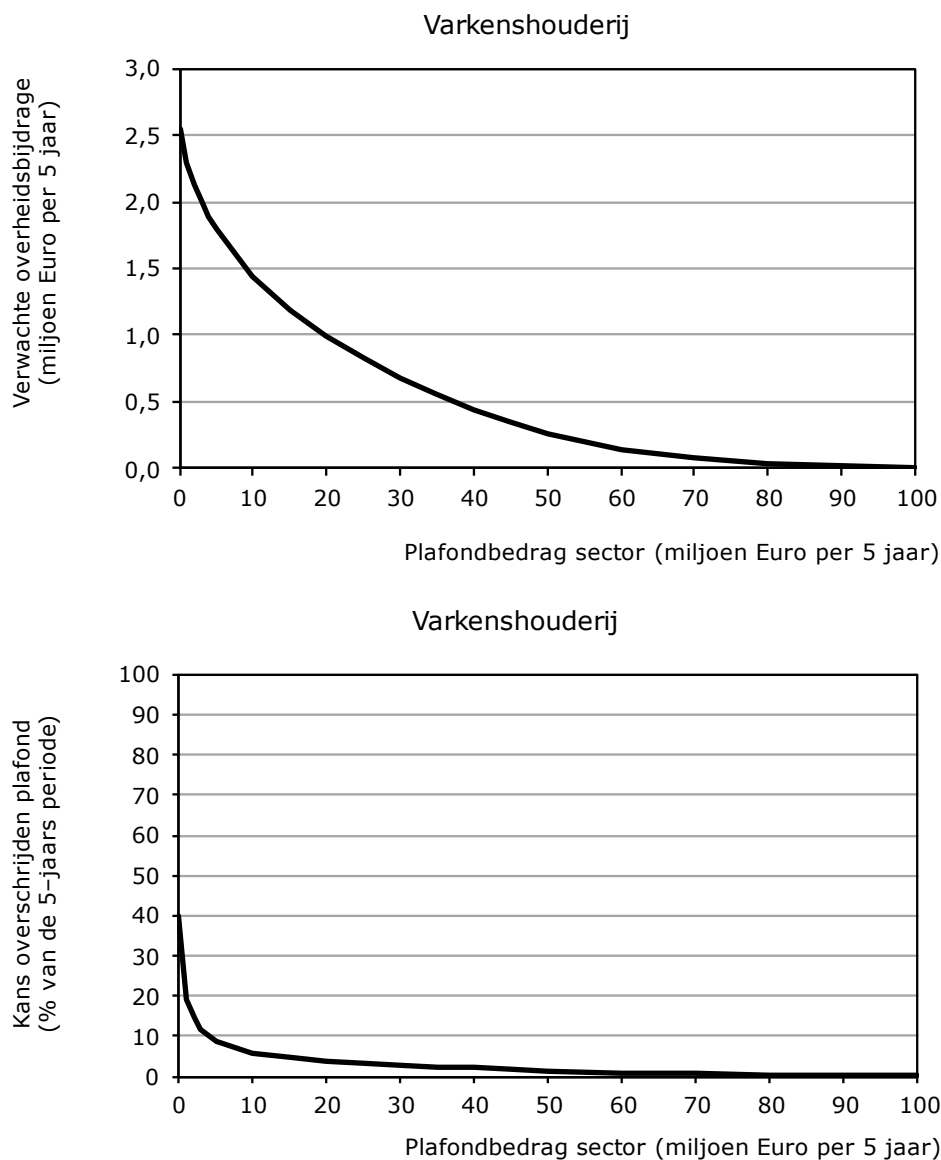
Involed van plafondbedrag op de verdeling van de kosten tussen sector en overheid

Voor verschillende kostenintervallen is de verdeling van de bestrijdingskosten tussen overheid en sector berekend. In figuur 4.2 en tabel 4.5 zijn de resultaten van verschillende kostenintervallen weergegeven

rekening houdend met EU-bijdrage (zie bijlage 1 zonder EU-bijdrage). Aan de hand van de weergegeven relatie kan voor ieder mogelijk plafondbedrag de verwachte sectorbijdrage en overheidsbijdrage per 5 jaar (in mln. Euro) en de kans dat de overheid een bijdrage levert per 5 jaar (in %) afgelezen worden.

Ter illustratie het volgende voorbeeld: als het plafondbedrag voor de varkenssector voor bestrijdingskosten van MKZ en KVP op 10 mln. euro gesteld wordt is, in het geval van een of meerdere uitbraken tijdens de convenantperiode, de kans 34% op schade kleiner dan de 10 mln. euro (40% geen uitbraak-6% schade hoger dan 10 mln. euro), waarbij deze gedekt wordt door de sectorbijdrage). Bij 6% van de schades hoger dan 10 mln. euro dekt de overheidsbijdrage het resterend deel boven de 10 mln. euro. Samenvattend, bij 10.000 simulaties van een 5-jaarlijkse convenantperiode blijkt dat:

- Een plafond van 10 mln. euro in 6% van de 10.000 simulaties overschreden wordt;
- De bijdrage van de sector gemiddeld 1,1 mln. euro is (variërend tussen 0 euro = geen uitbraken en 10 mln. euro = het maximale plafond bedrag);
- De bijdrage van de overheid gemiddeld 1,45 mln. euro is (variërend tussen 0 euro = of geen uitbraak of schade onder de 10 mln. euro en 115 mln. euro = hoogste berekende schade in 5-jaarlijkse periode – 10 mln. euro sectorbijdrage. De kans dat deze hoogste schade bereikt wordt is veel kleiner dan 1%).



Figuur 4.2 Relatie mogelijke plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar in de varkenshouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)

4.4.2 Rundveehouderij

De verwachte schade gedurende de periode 2020/2024, rekening houdend met een EU-compensatie van 35% van de bestrijdingskosten, bedraagt 2,15 mln. euro in de rundveehouderij door een uitbraak van MKZ (tabel 4.5). Verder blijkt bijvoorbeeld dat de kans op helemaal geen schade in de convenantperiode 77% bedraagt. Er is een kans van 14% dat er een schade optreedt gedurende de convenantperiode door een uitbraak van MKZ waarbij de schade ligt tussen de 0 en 5 mln. euro. De kans dat de schade hoger is dan 25 mln. euro is 2%. Er is een kans van 5% dat de schade groter is dan 11 mln. euro en 1% kans dat de schade hoger is dan 45 mln. euro.

Vergelijking met vorige convenantperiodes

In vergelijking met de vorige studie voor periode 2020/2024:

- Is de verwachte schadelast in de rundveehouderij afgenomen door veranderde inzichten in de kansen van uitbraken (van 1 per 15 naar 1 per 20 voor MKZ) en de effecten van de veranderde structuur van de sector (aantal bedrijven, bedrijfsomvang en contacten).
- De verwachtingswaarde was 2,89 mln. euro per 5 jaar in 2020/2024 (tabel 4.5), 9 mln. euro per 5 jaar in 2015/2019, 6 mln. euro per 5 jaar in 2010/2014 en 10 mln. euro per 5 jaar in 2005/2009.
- De kans dat géén schade optreedt in een periode van 5 jaar was 71% per 5 jaar in 2020/2024 (tabel 4.6), 61% per 5 jaar in 2015/2019, 59% in 2010/2014 en 37% in 2005/2009.

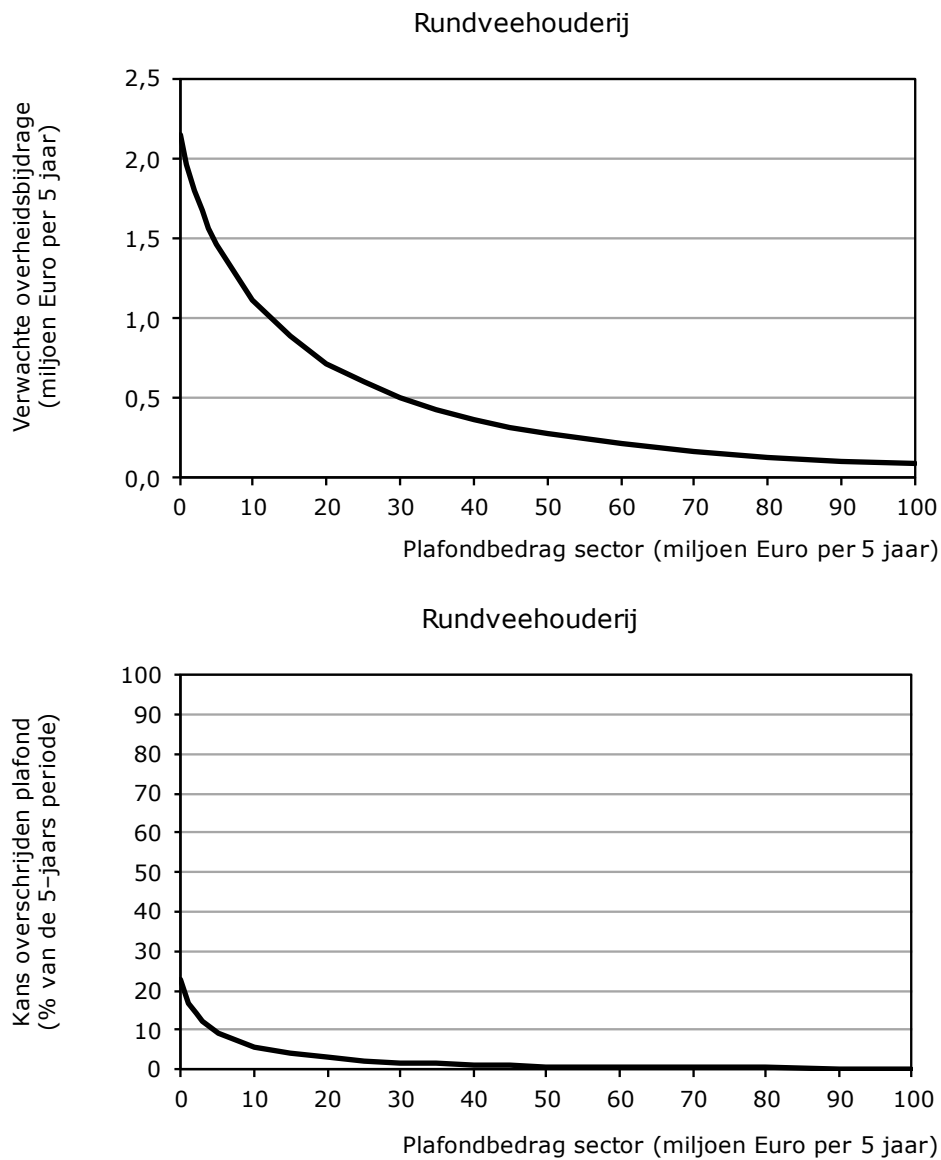
Tabel 4.5 Uitsplitsing Nederlandse bijdrage per 5 jaar voor de rundveehouderij

Kosteninterval (mln. euro)	Rundveehouderij - 2025/2029		Rundveehouderij - 2020/2024	
	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)
0	77	-	71	-
0-5	14	0,24	16	0,35
5-10	4	0,25	6	0,43
10-15	2	0,20	3	0,30
15-20	1	0,17	1	0,25
20-25	1	0,16	1	0,18
>25	2	1,13	2	1,38
Totaal	100	2,15	100	2,89

Invloed van plafondbedrag op de verdeling van de kosten tussen sector en overheid

Op basis van de wijzigingen zoals gerapporteerd in de voorgaande paragrafen is voor verschillende kostenintervallen de verdeling van de bestrijdingskosten tussen overheid en sector herijkt. In figuur 4.3 zijn de resultaten van verschillende kostenintervallen weergegeven rekening houdend met EU-bijdrage (zie bijlage 1 zonder EU-bijdrage). Aan de hand van de weergegeven relatie kan voor ieder willekeurig plafondbedrag de verwachte overheidsbijdrage per 5 jaar (in mln. euro) en de kans dat de overheid een bijdrage levert per 5 jaar (in %) afgelezen worden.

Ter illustratie het volgende voorbeeld: bij een plafond van 10 mln. euro voor de rundveehouderij (horizontale as of tabel) valt af te lezen op de verticale as dat de verwachte overheidsbijdrage circa 1,11 mln. euro bedraagt. De verwachte bijdrage van de sector is dan 1,03 mln. euro (2,15 mln. euro verwachte schade minus 1,11 mln. euro). Verder blijkt dat bij een plafond van 10 mln. euro de overschrijdingskans circa 6% bedraagt.



Figuur 4.3 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar in de rundveehouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)

4.4.3 Schapenhouderij

De verwachte schade gedurende de periode 2025/2029, rekening houdend met een EU compensatie van 35% van de bestrijdingskosten, bedraagt 0,11 mln. euro voor de schapenhouderij door een uitbraak van MKZ (tabel 4.6). Verder blijkt bijvoorbeeld dat de kans op helemaal geen schade in de convenantperiode 77% bedraagt (gelijk aan de kans in de rundveehouderij). Er is een kans van 19% dat er een schade optreedt gedurende de convenantperiode door een uitbraak van MKZ waarbij de schade ligt tussen de 0 en 1 mln. euro. De kans dat de schade hoger is dan 2 mln. euro is ongeveer 1%. Er is een kans van 5% dat de schade groter is dan 0,71 mln. euro en 1% kans dat de schade groter is dan 1,85 mln. euro.

Vergelijking met vorige convenantperiodes

- In vergelijking met de vorige studie voor periode 2020/2024 is de verwachte schadelast in de schapenhouderij min of meer gelijk gebleven. De verwachtingswaarde was 0,08 mln. euro per 5 jaar in 2015/2019 (tabel 4.6)
- De kans dat géén schade optreedt in een periode van 5 jaar was 71% per 5 jaar in 2015/2019 (tabel 4.6) De kans dat er geen schade optreedt ten gevolge van MKZ in schapen- en geitensector is gelijk aan de kans dat er geen schade optreedt in de rundveesector.

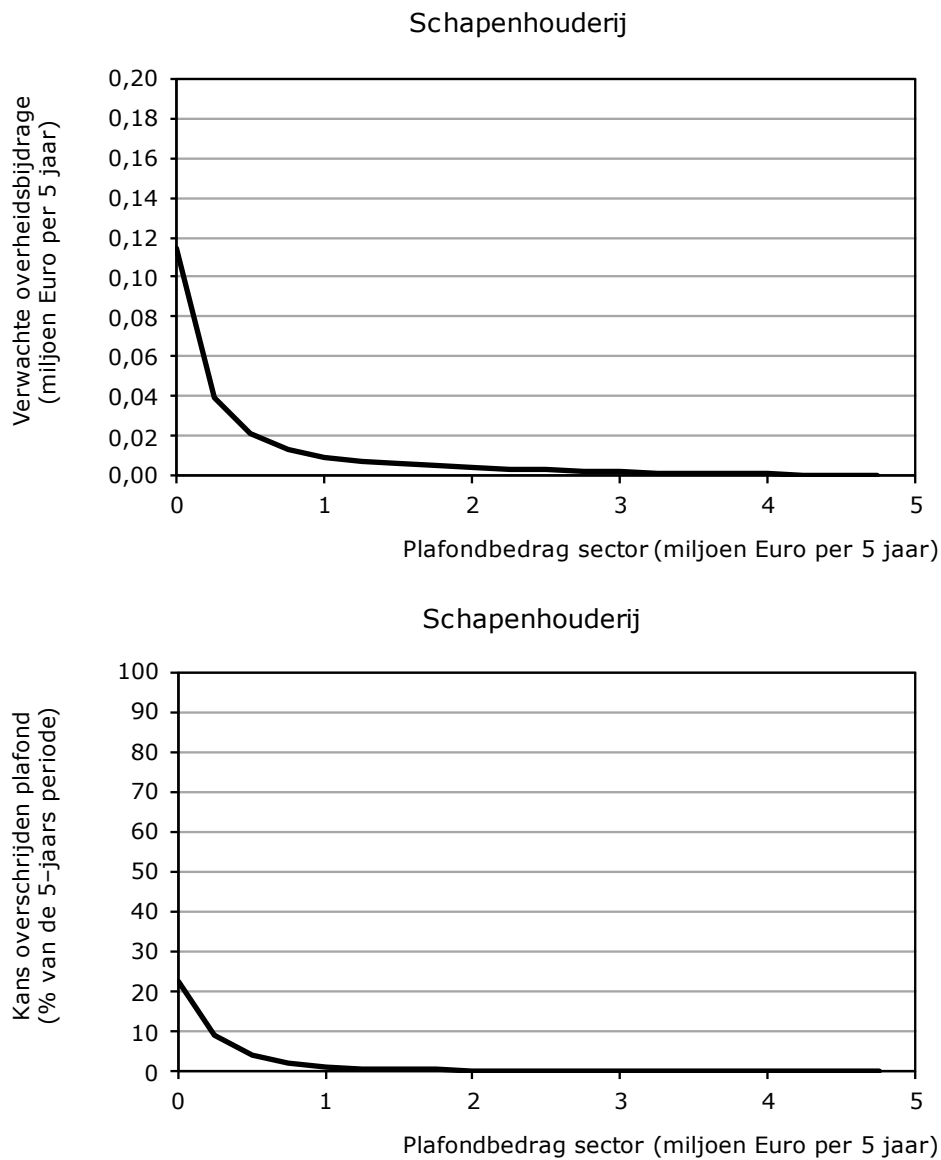
Tabel 4.6 Uitsplitsing Nederlandse bijdrage per 5 jaar voor de schapenhouderij

Kosteninterval (mln. euro)	Schapenhouderij - 2025/2029		Schapenhouderij - 2020/2024	
	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)
0	77	0,00	71	0,00
0-1	19	0,05	28	0,07
1-2	2	0,03	1	0,01
2-3	1	0,02	0	0,00
3-4	0	0,01	0	0,00
4-5	0	0,00	0	0,00
>5	0	0,00	0	0,00
Totaal	100	0,11	100	0,08

Invloed van plafondbedrag op de verdeling van de kosten tussen sector en overheid

Op basis van de wijzigingen zoals gerapporteerd in de voorgaande paragrafen is voor verschillende kostenintervallen de verdeling van de bestrijdingskosten tussen overheid en sector berekend. In figuur 4.4 zijn de resultaten van verschillende kostenintervallen weergegeven rekening houdend met EU-bijdrage (zie bijlage 1 zonder EU-bijdrage). Aan de hand van de weergegeven relatie kan voor ieder willekeurig plafondbedrag de verwachte overheidsbijdrage per 5 jaar (in mln. euro) en de kans dat de overheid een bijdrage levert per 5 jaar (in %) afgelezen worden.

Ter illustratie het volgende voorbeeld: bij een plafond van 0,5 mln. euro voor de schapenhouderij (horizontale as of tabel) valt af te lezen op de verticale as dat de verwachte overheidsbijdrage circa 0,02 mln. euro bedraagt. De verwachte bijdrage van de sector is dan 0,09 mln. euro (0,11 mln. euro verwachte schade minus 0,02 mln. euro). Verder blijkt dat de overschrijdingskans circa 4% bedraagt bij een plafond van 0,5 mln. euro.



Figuur 4.4 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar in de schapenhouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)

4.4.4 Geitenhouderij

De verwachte schade gedurende de periode 2025/2029, rekening houdend met een EU-compensatie van 35% van de bestrijdingskosten, bedraagt 0,10 mln. euro voor de (melk)geitenhouderij door een uitbraak van MKZ (tabel 4.6). Verder blijkt bijvoorbeeld dat de kans op helemaal geen schade in de convenantperiode 77% bedraagt. Er is een kans van 20% dat er een schade optreedt gedurende de convenantperiode door een uitbraak van MKZ waarbij de schade ligt tussen de 0 en 1 mln. euro. De kans dat de schade hoger is dan 2 mln. euro is 1%. Er is een kans van 5% dat de schade groter is dan 0,55 mln. euro. En 1% kans dat de schade groter is dan 2,48 mln. euro.

Vergelijking met vorige convenantperiodes

In vergelijking met de vorige studie voor periode 2020/2024 is de verwachte schadelast in de geitenhouderij min of meer gelijk gebleven. De verwachtingswaarde was 0,07 mln. euro per 5 jaar in 2015/2019 (tabel 4.7). De kans dat géén schade optreedt in een periode van 5 jaar was 71% per 5 jaar in 2015/2019 (tabel 4.7). De kans dat er geen schade optreedt ten gevolge van MKZ in schapen- en geitensector is gelijk aan de kans dat er geen schade optreedt in de rundveesector.

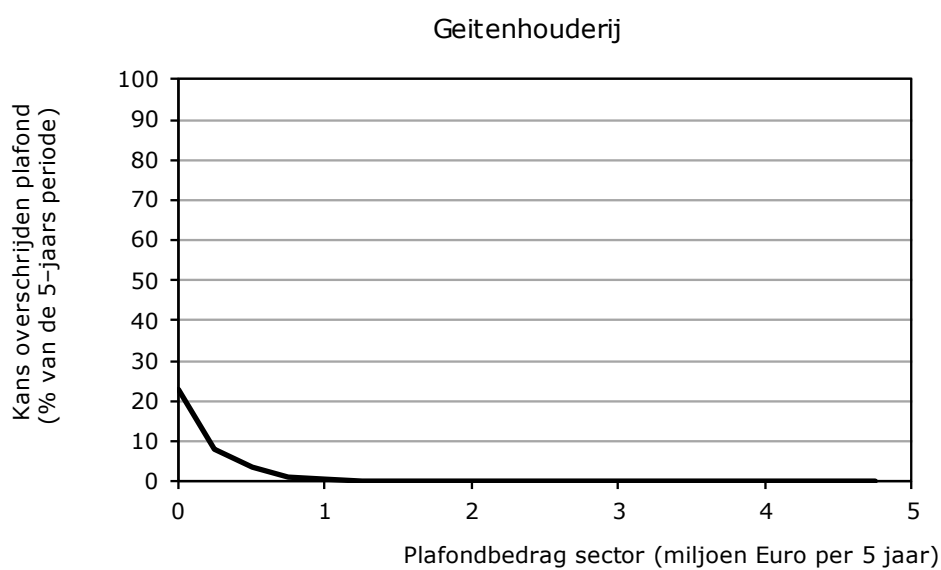
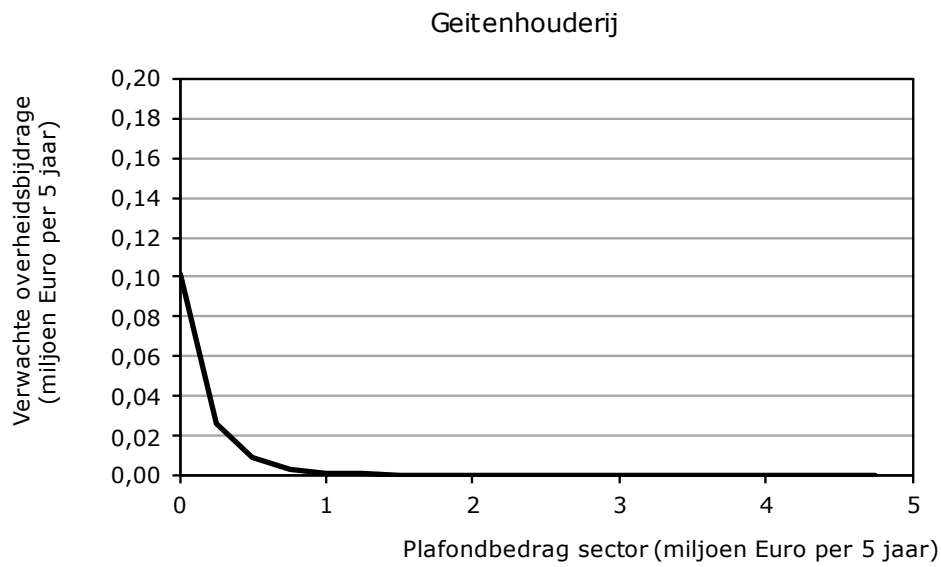
Tabel 4.7 Uitsplitsing Nederlandse bijdrage per 5 jaar voor de geitenhouderij

Kosteninterval (mln. euro)	Geitenhouderij - 2025/2029		Geitenhouderij - 2020/2024	
	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)
0	77	0,00	71	0,00
0-1	20	0,04	28	0,06
1-2	2	0,03	1	0,01
2-3	1	0,01	0	0,00
3-4	0	0,01	0	0,00
4-5	0	0,01	0	0,00
>5	0	0,01	0	0,00
Totaal	100	0,10	100	0,07

Invloed van plafondbedrag op de verdeling van de kosten tussen sector en overheid

Op basis van de wijzigingen zoals gerapporteerd in de voorgaande paragrafen is voor verschillende kostenintervallen de verdeling van de bestrijdingskosten tussen overheid en sector berekend. In figuur 4.5 zijn de resultaten van verschillende kostenintervallen weergegeven rekening houdend met EU-bijdrage (zie bijlage 1 zonder EU-bijdrage). Aan de hand van de weergegeven relatie kan voor ieder willekeurig plafondbedrag de verwachte overheidsbijdrage per 5 jaar (in mln. euro) en de kans dat de overheid een bijdrage levert per 5 jaar (in %) afgelezen worden.

Ter illustratie het volgende voorbeeld: bij een plafond van 0,5 mln. euro voor de geitenhouderij (horizontale as of tabel) valt af te lezen op de verticale as dat de verwachte overheidsbijdrage circa 0,01 mln. euro bedraagt. De verwachte bijdrage van de sector is dan 0,09 mln. euro (0,10 mln. euro verwachte schade minus 0,01 mln. euro). Verder blijkt dat de overschrijdingskans circa 3% bedraagt bij een plafond van 0,5 mln. euro.



Figuur 4.5 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar in de geitenhouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)

4.4.5 Pluimveehouderij

De verwachte schade gedurende de periode 2020/2024, rekening houdend met een EU-compensatie, bedraagt 70 mln. euro in de pluimveehouderij door een uitbraak van AI (tabel 4.8). De kans op helemaal geen schade in de convenantperiode is 0%. Er is een kans van 17% dat er een schade optreedt gedurende de convenantperiode door een uitbraak van AI waarbij de schade ligt tussen de 0 en 50 mln. euro. De kans op schades hoger dan 110 mln. euro, is 3%. Er is een kans van 5% dat de schade groter is dan 106 mln. euro en 1% kans dat de schade groter is dan 127 mln. euro.

Tabel 4.8 Uitsplitsing Nederlandse bijdrage per 5 jaar voor de pluimveehouderij

Kosteninterval (mln. euro)	Pluimveehouderij - 2025/2029		Pluimveehouderij - 2020/2024	
	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)
R0	0	-	0	-
0-10	0	-		
10-20	0	0		
20-30	1	0	78	21
30-40	5	2		
40-50	11	5		
50-60	17	10		
60-70	20	13		
70-80	17	12	21	14
80-90	13	11		
90-100	8	8		
100-110	4	4		
110-120	2	3		
120-130	1	1	1	1
130-140	0	1		
140-150	0	0		
150-200	0	0	0	-
200-250	0	-	0	-
250-300	0	-	0	-
>300	0	-	0	-
Totaal	100	70	100	36

Vergelijking met vorige convenantperiodes

In vergelijking met de vorige studie voor periode 2020/2024:

- is de verwachte schadelast in de pluimveehouderij aanzienlijk toegenomen
- er is een toegenomen kans van een uitbraak die gepaard gaat met een kleinere omvang van een uitbraak
- de verwachtingswaarde was 36 mln. euro per 5 jaar in 2020/2024 (tabel 4.7), 35 mln. euro per 5 jaar in 2015/2019, 32 mln. euro per 5 jaar in 2010/2014 en 52 mln. euro per 5 jaar in 2005/2009. De kans dat géén schade optreedt in een periode van 5 jaar was 0% per 5 jaar in 2020/2024 (tabel 4.8), en 37% per 5 jaar in 2015/2019 evenals in 2010/2014 en 2005/2009.

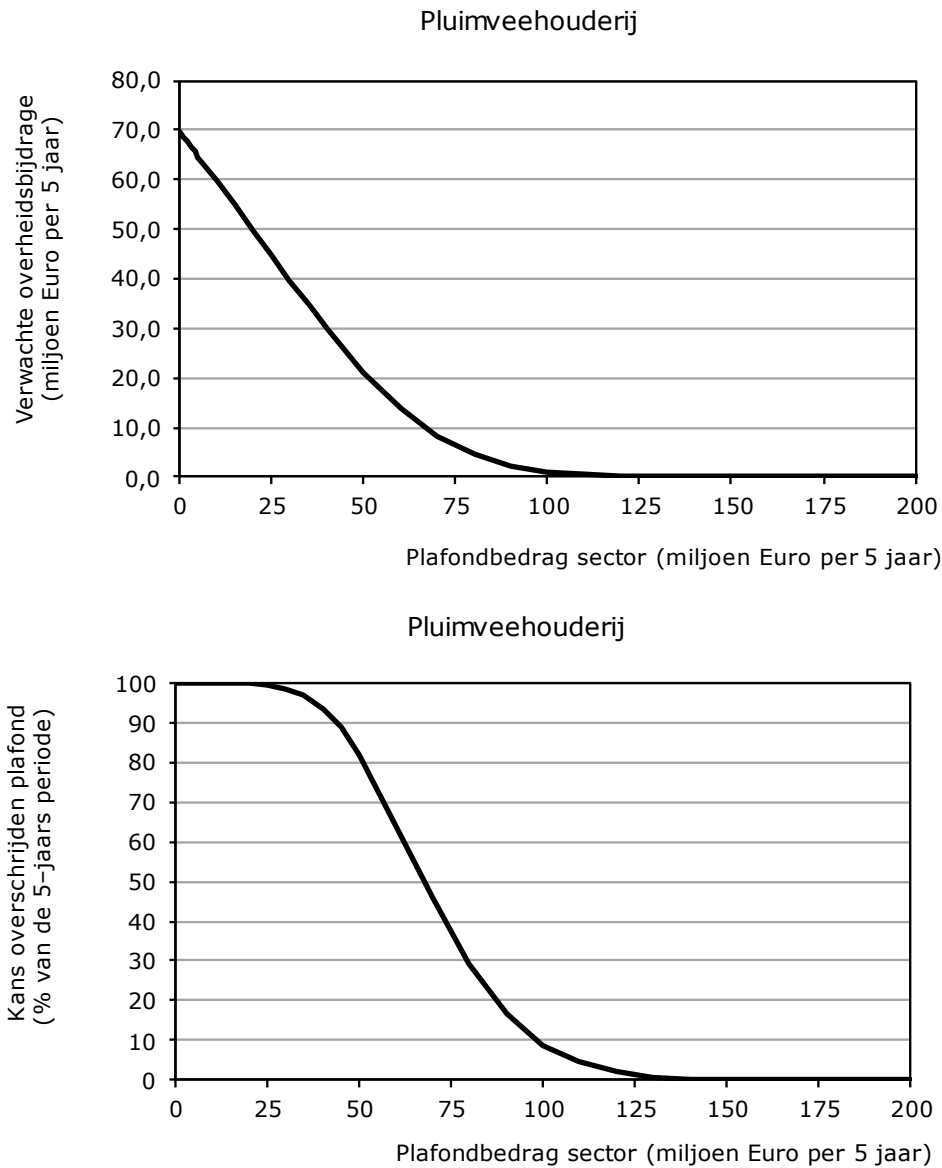
Invloed van plafondbedrag op de verdeling van de kosten tussen sector en overheid

Op basis van de wijzigingen zoals gerapporteerd in de voorgaande paragrafen is voor verschillende kostenintervallen de verdeling van de bestrijdingskosten tussen overheid en sector berekend.

In figuur 4.6 zijn de resultaten van verschillende kostenintervallen weergegeven rekening houdend met EU-bijdrage (zie bijlage 1 zonder EU-bijdrage). Aan de hand van de weergegeven relatie kan voor ieder willekeurig plafondbedrag de verwachte overheidsbijdrage per 5 jaar (in mln. euro) en de kans dat de overheid een bijdrage levert per 5 jaar (in %) afgelezen worden.

Ter illustratie het volgende voorbeeld: bij een plafond van 30 mln. euro voor de pluimveehouderij (horizontale as of tabel) valt af te lezen op de verticale as dat de verwachte overheidsbijdrage circa 40 mln.

euro bedraagt. De verwachte bijdrage van de sector is dan 30 mln. euro (70 mln. euro verwachte schade minus 40 mln. euro). Verder blijkt dat de overschrijdingskans circa 99% bedraagt bij een plafond van 30 mln. euro.



Figuur 4.6 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar in de pluimveehouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)

5 Diergezondheidsfonds – ‘level playing field’

Om de financiering en kosten van het DGF in een breder kader te plaatsen, worden in dit hoofdstuk twee onderwerpen nader besproken:

- de inrichting van het systeem van financiering van diergezondheid in Nederland in vergelijking met andere EU-lidstaten
- de kostprijs van melk, biggen, vleesvarkens, pluimveevlees en eieren in Nederland in vergelijking met andere EU-lidstaten.

5.1 Financiering van diergezondheid in Nederland in vergelijking met andere EU-lidstaten

5.1.1 Medefinanciering door de EU

Doelstelling van het EU beleid zoals vastgelegd in VERORDENING (EU) 2021/690 (art. 3.2 punt e):²⁰

‘het bijdragen aan een hoog niveau van gezondheid en veiligheid voor mensen, dieren en planten op het gebied van planten, dieren, levensmiddelen en diervoeder, onder meer door dierziekten en plaagorganismen bij planten te voorkomen, op te sporen en uit te roeien, onder meer door bij grootschalige crisissituaties en onvoorzienbare gebeurtenissen genomen noodmaatregelen die de gezondheid van dieren of planten aantasten, en door het welzijn van dieren, de strijd tegen antimicrobiële resistentie en de ontwikkeling van duurzame voedselproductie en -consumptie te ondersteunen, evenals door de uitwisseling van beste praktijken tussen de belanghebbenden op deze gebieden.’

Deze verordening is ook de basis voor de cofinanciering door de EU. De totale begroting voor VERORDENING (EU) 2021/690 voor de uitvoering van het programma voor de periode bedraagt van 1 januari 2021 tot en met 31 december 2027 in totaal 4.208 mln. euro. Waarvan maximaal 1.680 mln. euro voor acties ter verwezenlijking van de specifieke doelstellingen van artikel 3, lid 2, punt e), van deze verordening.

De volgende kosten die de lidstaten maken bij de uitvoering van veterinaire noodmaatregelen, kunnen in aanmerking komen voor medefinanciering door de EU:²¹

- kosten voor de compensatie van eigenaars voor de waarde van hun geslachte of geruimde dieren, beperkt tot de marktwaarde die dergelijke dieren zouden hebben gehad als zij niet door de ziekte waren getroffen
- kosten voor het slachten of ruimen van de dieren en de daaraan gerelateerde transportkosten
- kosten voor de compensatie van eigenaars voor de waarde van hun vernietigde producten van dierlijke oorsprong, beperkt tot de marktwaarde van die producten onmiddellijk voordat een vermoeden van de ziekte ontstond of werd bevestigd
- kosten voor de reiniging, desinfectie en ontsmetting van het bedrijf en de apparatuur, op basis van de epidemiologie en de eigenschappen van de ziekteverwekker
- kosten voor het vervoer en de destructie van besmet diervoeder en, voor zover dat niet kan worden ontsmet, van besmette apparatuur
- kosten voor de aankoop, de opslag, het beheer of de distributie van aasvaccins, evenals de kosten voor de inoculatie zelf, als de Commissie daartoe besluit of dat toestaat
- kosten voor het vervoer en de verwijdering van kadavers

²⁰ Het doel van deze verordening is vaststelling van een programma voor de interne markt, het concurrentievermogen van ondernemingen, met inbegrip van kleine en middelgrote ondernemingen, het gebied van planten, dieren, levensmiddelen en diervoeders, en Europese statistieken (programma voor de interne markt), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0690>

²¹ [L_2021153NL.01000101.xml](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:L_2021153NL.01000101.xml) (europa.eu)

- in uitzonderlijke en terdege gemotiveerde gevallen, kosten van serologische of virologische surveillancetesten en aan verplaatsing voorafgaande tests in beperkingszones en eventuele overige kosten die essentieel zijn voor de uitroeiing van de ziekte.

In principe bedraagt het toegepaste medefinancieringspercentage voor veterinaire noodmaatregelen 50% van de subsidiabele kosten.²² Het medefinancieringspercentage kan lager liggen indien nodig wegens gebrek aan financiële middelen, ontoereikende uitvoering van het programma of van de noodmaatregel, of wegens de geleidelijke afbouw van de medefinanciering van acties tegen dierziekten (of tegen plaagorganismen bij planten). Door de grote aantallen uitbraken van AVP en AI en de plotselinge toename in kosten EU heeft de Commissie besloten de medefinancieringspercentages voor 2023 en 2024 te verlagen. Zo is voor 2023 het maximale budget voor 2023 en 2024 97,4 mln. euro en het medefinancieringspercentage is initieel verlaagd tot 20%. Afhankelijk van de beschikbaarheid van middelen kunnen de percentages weer worden verhoogd tot maximaal 50%. Voor 2024 zijn de medefinancieringspercentages verlaagd tot 32%.²³

5.1.2 Financiering van diergezondheid in de EU-lidstaten

De EU-lidstaten hebben ieder op verschillende manieren invulling gegeven aan de wijze van financiering van de kosten die de lidstaten maken voor de bestrijding van dierziekten (als aanvulling op de EU medefinanciering). Er zijn in de EU drie vormen van financiering in de lidstaten. In tabel 5.1. zijn de verschillende vormen van financiering met verschillende betrokkenheid van de veehouderijsectoren met elkaar vergeleken. In de rest van dit hoofdstuk worden deze verschillende systemen besproken.

Tabel 5.1 *Vergelijking toegepaste (co-)financiering van kosten voor de bestrijding van bestrijdingsplichtige dierziekten EU-lidstaten, % van de kosten*

	Compensatie aan veehouders			Overige kosten bestrijding		
	EU	Lidstaat	Sector	EU	Lidstaat	Sector
Nederland	50	0 tot aan plafond, daarboven 50	50 tot aan plafond, daarboven 0	50	0 tot aan plafond, daarboven 50	50 tot aan plafond, daarboven 0
Duitsland	50	25	25	50	25-50	0-25
België	50	0	50	50	50	0
Andere EU-lidstaten	50	50	0	50	50	0

5.1.3 Het DGF in Nederland

Daar waar de overheid dierziekten bestrijdt, komen de kosten in eerste instantie ook voor rekening van de overheid maar worden deze doorbelast via een diergezondheidsheffing aan de sector via het DGF. Financiering van de bestrijdingskosten van grote kostbare uitbraken als MKZ, KVP en AI, weliswaar zeldzaam maar niet onmogelijke, alleen door de veehouderijsectoren zelf, zou de draagkracht van de sectoren te boven kunnen gaan. Daarom is besloten dat iedere veehouderijsector de kosten van het DGF tot een bepaald bedrag - het plafondbedrag- voor zijn rekening neemt. Kosten hoger dan deze plafondbedragen worden door de overheid gedragen. Door deze afspraken, die gemaakt zijn per sector, vindt er een aftopping van de financiële risico's voor de veehouderijsectoren plaats.

Uit een evaluatie van het DGF uitgevoerd in 2019 blijkt dat volgens de belanghebbenden uit de diverse veehouderijsectoren het DGF-systeem goed voldoet. Het systeem sluit volgens hen aan bij de huidige opvattingen bij overheid en veehouderijsectoren over de verdeling van verantwoordelijkheden tussen sector,

²² Dit percentage kan hoger zijn bij: 1) grensoverschrijdende activiteiten die door twee of meer lidstaten gezamenlijk ten uitvoer worden gelegd ter bestrijding, voorkoming of uitroeiing van plaagorganismen bij planten of van dierziekten; 2) bij lidstaten waarvan het bruto nationaal inkomen per inwoner volgens de meest recente gegevens van Eurostat lager is dan 90% van het gemiddelde van de Unie, en 3) wanneer de activiteiten gericht zijn op het voorkomen en bestrijden van ernstige risico's voor de gezondheid van mensen, dieren en planten in de Unie.

²³ COMMISSION IMPLEMENTING DECISION of 20.2.2023 amending Implementing Decision C(2022) 3467 as regards the maximum Union contribution and the co-financing rates of veterinary programmes for animal diseases and zoonoses and phytosanitary programmes for plant pests.

overheid en samenleving. Hierbij zijn de plafondbedragen volgens de veehouderijsectoren een essentieel onderdeel van de convenantafspraken. Het DGF en onderliggende convenanten werden onlosmakelijk verbonden gezien met het huidige diergezondheidsbeleid. Dit beleid, is door de gekozen vorm van financiering mogelijk en wordt in samenspraak met de veehouderijsectoren vormgegeven. Het vermijdt open einden voor de sectoren. Zowel bij de overheid als bij veehouderijsectoren was er ten tijde van de evaluatie in 2019 voldoende draagvlak om de huidige manier van financiering van het diergezondheidsbeleid in Nederland te continueren.²⁴

5.1.4 Systemen in andere landen

Medefinanciering door het bedrijfsleven zoals in Nederland van diergezondheidsbeleid uitgevoerd door de overheid is vrij uniek in Europa. In de meeste EU lidstaten worden kosten die gemaakt worden door de overheden tijdens uitbraken van bestrijdingsplichtige dierziekten ook alleen door de overheden (nationaal en EU) gedragen en is de inbreng in het beleid van de veehouderijsectoren rond bestrijdingsplichtige dierziekten beperkt.²⁵ In twee EU-lidstaten draagt het bedrijfsleven ook bij aan de bestrijdingskosten gemaakt door de overheid. Betrokkenheid van de veehouderijsectoren is te vinden in België (Sanitair Fonds) en in de verschillende deelstaten in Duitsland (Tierseuchenkasse). Ze hebben beiden een manier van cofinanciering die afwijkt van het Nederlandse model.

Aanleiding voor het ontstaan van de betrokkenheid in België en Duitsland

In België is het Sanitair Fonds opgericht in 1987 toen de bij bestrijding van KVP van een vaccinatiestrategie naar een eradicatiestrategie werd overgeschakeld. De overheid werd geconfronteerd met potentieel hoge kosten bij grootschalige uitbraken waarbij de samenleving/overheid ook een grote financiële bijdrage moest leveren aan de financiering van deze kosten van de uitbraak. Het Sanitair fonds werd opgericht om de kosten voor de samenleving te helpen beperken.

De wettelijke basis voor de huidige Tierseuchenkassen in Duitsland dateert van 1880 en de arrangementen zijn sindsdien niet fundamenteel veranderd. De Tierseuchenkassen werden opgericht als prikkel zodat veehouders meewerken aan bestrijding van dierziekten mede doordat ze een adequate compensatie ontvangen in het geval dat hun dieren moesten worden gedood.

Structuur van de betrokkenheid

België

In België geschiedt de inning voor de gezondheid en de kwaliteit van de dieren en de dierlijke producten via het Sanitair Fonds, een 'begrotingsfonds' op basis van een verplichte sectorheffingen voor alle landbouwers behalve hobbyboeren.²⁶ Forfaitaire heffingen worden opgelegd per dier, en de enige differentiatie op basis van ziekterisico wordt toegepast op varkens, met lagere heffingen voor gesloten en contactloze bedrijven.

Er worden geen voorzieningen getroffen voor paarden, konijnen, aquacultuur of bijen. Eigenaren van deze diersoorten ontvangen dan ook geen vergoeding als deze dieren moeten worden geruimd tijdens het uitbreken van een exotische ziekte.

Het fonds treedt op onder het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV), dat verantwoordelijk is voor de inning van heffingen en betalingen van het fonds. Dit fonds financiert de vergoeding voor directe verliezen bij het uitbreken van besmettelijke dierziekten en draagt ook bij aan een aantal screeningskosten en uitroeiingskosten, evenals aan onderzoeksprojecten (het bedrag varieert van jaar tot jaar). Het omvat vijf fondsen (runderen, varkens, pluimvee, zuivelproducten en kleine herkauwers/herten) en elke sector is verantwoordelijk voor zijn eigen kosten. Elk fonds heeft een streefniveau van reserves vastgelegd in de vigerende wetgeving. Heffingen worden geïnd tot en voorbij dat niveau. Indien de beschikbare middelen voor de getroffen sector overschreden wordt, kunnen de gelden van andere sectoren tijdens de uitbraak worden ingezet en binnen een paar jaar via verhoogde heffingen van de getroffen sector worden terugbetaald.

²⁴ Bergevoet, R., de Lauwere, C. en van Asseldonk, M. (2019). Beleidsevaluatie Diergezondheidsfonds. (Wageningen Economic Research rapport; No. 2019-023). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/472491>

²⁵ Mid-term evaluation of Regulation (EU) No 652/2014 - Publications Office of the EU (europa.eu) annex B geeft inzicht in de totale betalingen tot en met 2015 die door de EU aan de verschillende lidstaten zijn gedaan, maar geen opsplitsing.

²⁶ <https://www.health.belgium.be/nl/dieren-en-planten/dieren/dierengezondheid/begrotingsfonds-dieren>

De overheid betaalt alle andere administratieve en bijkomende kosten in verband met de bestrijding van de uitbraak. Samenvattend kan worden gesteld dat België heeft gekozen voor een non-proportionele verdeling van de kosten (sector financiert compensatie aan veehouders en publieke financiering van de overige kosten). Om de uitgaven ten behoeve van compensatie van geruimde dieren beperkt te houden, zijn de vergoedingen maar een percentage van de dagwaarde van de dieren. Indien een sector geconfronteerd wordt met grote uitbraken en daarmee hoge kosten betekent dit dat een sector na een uitbraak geconfronteerd wordt met hoge heffingen (open einde).

Duitsland

De 16 deelstaten van *Duitsland* zijn grotendeels autonoom met betrekking tot hun interne organisatie. Elk van deze deelstaten heeft zijn eigen beleidsmatige invulling van diergezondheid en een eigen fonds ('Tierseuchenkasse').²⁷ Compensatie aan veehouders van directe verliezen wordt betaald door deze fondsen, die gefinancierd worden door de deelstaat (25%), sector (25%) en de EU-bijdrage (50%). De fondsen innen jaarlijks verplichte heffingen om hun verantwoordelijkheden in vrede te dekken (met betrekking tot onder meer diergezondheidsprogramma's). Deze heffingen kunnen worden verhoogd als compensatiekosten moeten worden teruggevorderd na een uitbraak. Elke sector is verantwoordelijk voor zijn eigen kosten. De overheid betaalt doorgaans alle andere directe kosten, zoals organisatie bestrijding, maar dit verschilt per deelstaat (in Nedersaksen maar 50%). De Duitse methodiek van cofinanciering betreft dus een proportionele verdeling.

Overige EU-lidstaten

In de overige EU-lidstaten draagt de nationale overheid de kosten van de bestrijding (inclusief compensatie van veehouders). De mate waarin er compensatie van gedode dieren plaats vindt varieert tussen lidstaten. Er ontbreekt in deze lidstaten een vorm van cofinanciering door de veehouderijsectoren van door de overheid uitgevoerde dierziektebestrijding. De kosten van de bestrijding komen voor rekening van het nationale budget. Maar met name ten tijde van grote uitbraken komt deze bijdrage door de overheid steeds meer ter discussie te staan. Zo is er in Frankrijk bij de huidige HPA-uitbraak een verlaging van de compensatie voor geruimde dieren van 100% naar 50% (*pers. med.*). Er is vaak onduidelijkheid over de hoogte van de compensatie die veehouders krijgen. Het is op grond van openbare informatie niet mogelijk om inzicht te krijgen of veehouders compensatie voor hun dieren krijgen en wat de hoogte van deze compensatie is. Zeker bij grote uitbraken waarbij substantiële bedragen uit de begroting van het ministerie van landbouw moet komen wil deze compensatie wel eens onder druk komen te staan.

5.1.5 Directe schade en bijdragen van de sectoren bij de recente uitbraken van HPAI in de diverse lidstaten

Nederland

De verschillende sectoren houden een crisisreserve aan. Veehouders dragen hieraan bij tot deze is gevuld. Indien er geen uitgaven zijn wordt er voor de crisisreserve geen heffing meer betaald door veehouder. Indien de crisisreserve wordt uitput vullen de veehouders deze crisisreserve aan tot het plafondbedrag via een hogere heffing. De tarieven worden jaarlijks gepubliceerd in het Staatsblad²⁸ Door de recente uitbraken van AI en Mycoplasma is in de pluimveesector de crisisreserve uitgeput en zijn de tarieven voor 2023 fors hoger dan in 2022 (voor vleeskuikens bijvoorbeeld 6 x hoger per opgezet vleeskuiken).

België

Op het ogenblik (2023) betalen pluimveehouders aan het Sanitair Fonds +/- 700 euro per legpluimveebedrijf met ongeveer 40.000 dieren en 1.200 euro voor een vleeskuikenbedrijf met 90.000 dieren. Echter de reserves van het Sanitair Fonds zijn uitgeput en er wordt rekening gehouden met een substantiële verhoging van deze bedragen. Momenteel lopen de gesprekken van de sector in overleg met de overheid om tot een eerlijker en transparanter systeem van bijdrage te komen (aantal dieren, waarde dieren (*pers. med.*)).

Duitsland

Met name de deelstaat Nedersaksen is de afgelopen jaren sterk getroffen door uitbraken van HPAI. In de periode 2020-medio 2023 waren er in totaal 143 uitbraken vooral op kalkoenenbedrijven (126 uitbraken). De

²⁷ Zie bijvoorbeeld Noordrijn-Westfalen, <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tierseuchenkasse/>

²⁸ Staatsblad 2022, 373 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen (officielebekendmakingen.nl)

totale kosten in deze deelstaat waren in de periode 2020-2023 44 mln. euro. In de Tierseuchenkassen in Nedersaksen worden de kosten zoveel mogelijk bij de sector waar ze gemaakt worden omgeslagen. Als gevolg hiervan zijn met name de sectorbijdrages voor kalkoenen, eenden en ganzen substantieel toegenomen. De bijdragen van kalkoenenhouders in Nedersaksen zijn gestegen van 0,62 euro in 2022 per plaats naar 1,77 euro per plaats in 2023. Voor een gemiddeld bedrijf met 18.000 kalkoenen betekent met dit een toename van de bijdrage van 11.000 euro duizend naar 32.000 euro per bedrijf. Voor leghennen en de vleeskuikens is de toename in de bijdragen per dier en per bedrijf beperkter (door minder uitbraken en dus minder kosten in deze sectoren). De tarieven zijn in tabel 5.2 samengevat.

Tabel 5.2 Tarieven voor de leghennen en vleeskuikens in Tierseuchenkassen in Nedersaksen

	bijdrage 2020 (euro per dier)	bijdrage 2023 (euro per dier)	aantal dieren	euro per bedrijf 2020	euro per bedrijf 2023
Leghennen	0,0302	0,056	40.000	1.208	2.240
Vleeskuikenbedrijf	0,023	0,025	90.000	2.070	2.250
Kalkoenen	0,6257	1,7725	18.000	11.263	31.905

In vergelijking met de arrangementen rond de financiering van bestrijdingskosten en compensatie van geruimde dieren is er bij zowel bij het Sanitair Fonds in België als bij de Tierseuchenkassen in Duitsland voor de veehouderijsectoren sprake van een open-eind constructie (bij hoge kosten zal deze na/tijdens de uitbraak op de veehouders verhaald worden). In het Nederlandse DGF is dit bedrag gemaximeerd tot het plafondbedrag.

In de lidstaten waar dergelijke arrangementen tussen veehouderij sectoren en overheid niet zijn afgesproken en de kosten geheel door de overheid gedragen worden, is het vaak onduidelijk of en in welke mate er sprake zal zijn van compensatie voor geruimde dieren.

5.1.6 Vergoeding van vervolgschade

Naast de directe schade die optreedt bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte is er vervolgschade door bijvoorbeeld extra voerkosten bij transportverboden, minder opbrengsten door exportverboden, afzet van producten van gevaccineerde dieren of door opstartkosten nadat op een bedrijf dieren zijn gedood.

In Nederland zijn er geen arrangementen voor een eventuele vergoeding van deze vervolgschade. Deze vervolgschade wordt niet gecompenseerd binnen het DGF. Pogingen van de sectoren en overheid om hier een privaat of publiek-privaat arrangement voor te ontwikkelen waren tot nu toe niet succesvol.

In een aantal EU-lidstaten zijn er wel arrangementen om een deel van de vervolgschade te compenseren.²⁹ Bijvoorbeeld:

- In *Frankrijk* is een onderling fonds geïntroduceerd ter compensatie van schade als gevolg van uitbraken van ziekten bij zowel dieren als planten en milieuongevallen (FMSE).³⁰ FMSE kenmerkt zich door een intensieve publiek-private samenwerking met nauwe betrokkenheid van boeren en hun organisaties. Het geaccrediteerde onderlinge fonds FMSE ontvangt nationale en EU-steun onder het huidige Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB, 2014-2020, verordening 1308/2013, artikel. 38). Veehouders betalen een heffing en deelname is op basis van een 'opt-out'-regeling (bedrijven nemen deel tenzij ze expliciet aangeven dat ze niet mee willen doen). Veehouders die bijvoorbeeld getroffen worden door vervoersverboden ontvangen een beperkte vergoeding voor extra kosten en gedeerde inkomsten.
- In *Denemarken* financiert de overheid alle kosten met betrekking tot een uitbraak van ziekten zoals AI, CSF, ASF, BSE/TSE, MKZ, NCD. Naast een vergoeding voor dieren, ruiming, en reiniging/desinfectie door de veehouder wordt ook ongeveer 20% van het inkomensverlies van de geruimde dieren vergoed.

²⁹ Chartier, O. (Ed.), Cronin, E. (Ed.), Jongeneel, R.A., van Asseldonk, M.A.P.M., Bergevoet, R.H.M., Cordier, J., Meuwissen, M.P.M. en Bocci, M. (2017). Study on risk management in EU agriculture: final report. European Commission. <https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/external-studies/2017-risk-management/report-study-on-risk-management-eu-agri.pdf>

³⁰ <http://www.fmse.fr/wp-content/uploads/2015/04/rapport-dactivite2014.pdf>

Omdat dit inkomensverlies lastig te berekenen is wordt hiervoor een stelpost van 8% van de waarde van het dier aangenomen.³¹ De sector financiert de rest (80%) van het inkomensverlies voor rundvee en varkens. Hiervoor is het Cattle Levy Fund en Pig Levy Fund ingesteld.³² Daarnaast heeft de Deense regering ongeveer vijf jaar geleden een nieuw fonds (het Veterinair Fonds) ontwikkeld. Met behulp van dit fonds kunnen bijvoorbeeld monitoringstrajecten worden gefinancierd. Hierdoor is EU-cofinanciering beschikbaar. De financiering van de fondskosten verloopt middels zekere heffing voor de diersoorten waar de monitoring wordt uitgevoerd. De constructie met betrekking tot het Veterinair Fonds is goedgekeurd door de EU-commissie. Het Fonds heeft tot nu toe geen surveillanceprogramma's gefinancierd omdat de veehouderijsectoren het liever financiert zonder gebruik te maken van het Veterinair Fonds. Zo de financieren de veehouderijsectoren de BSE-/TSE-monitoring en AI bij pluimvee en wildvogels volledig, zodat er geen EU-cofinanciering voor deze bewakingsprogramma's wordt aangevraagd.

5.2 Inkomens en kostprijzen in de melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij in Nederland en omliggende landen

5.2.1 Melkveehouderij

Het gemiddelde inkomen uit bedrijf van melkveehouders in 2022 wordt geraamd op 202.900 per bedrijf. Dit is 115.000 euro meer dan in 2021 en 100.000 euro per bedrijf hoger dan het gemiddelde over de periode 2017-2021. Het inkomen uit bedrijf per 100 kg melk zal naar verwachting toenemen van 7,6 euro in 2021 naar 19 euro in 2022. In 2022 steeg de melkprijs van 44,50 euro per 100 kg naar 63 euro, wat 54% boven het tienjarig gemiddelde was. In mei 2023 daalde de prijs tot bijna 43 euro. De toegerekende kosten nemen toe door hogere krachtvoer-, meststoffen- en energieprijzen. Door de hogere melk- en vee prijzen nemen de opbrengsten per 100 kg ruim 2 keer zo veel toe als de kosten en neemt het inkomen toe. (Bedrijveninformatienet.) In 2022 was de kostprijs 53 euro per 100 kg melk.³³

Tabel 5.3 Samenvattend overzicht economische resultaten van melkveebedrijven

	Eenheid	gemiddeld	2022	2021	2020	2019
Melkkoeien	aantal			109,7	107	102
Totale melkproductie per bedrijf	kg		1.008.100	971.000	961.400	907.600
Melkproductie per koe	kg		8.940	8.850	8.980	8.900
Saldo, opbrengsten minus toegerekende kosten per melkkoe	euro	2.220		2.268	2.077	2.314

Heffing DGF in 2023:

Het tarief voor runderen 2023 van één jaar en ouder is per rund 2,416 euro. De toegerekende kosten (voerkosten, diergezondheid, energie en overige kosten) per melkkoe per jaar zijn in 2022 zijn 1.688 euro. De DGF-heffing is 0,16% van de toegerekende kosten. En het tarief voor runderen jonger dan één jaar en afgevoerd voor export of slacht is per afgevoerd rund 0,379 euro. De invloed van de huidige DGF-heffing op het inkomen per melkkoe is beperkt: 0,01% van het inkomen van 2022.

³¹ BEK nr 694 af 30/05/2023 (Gældende) Journalnummer: Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Fødevarestyrelsen, j.nr. 2023473100482

³² Cattle Levy Fund: <https://kvaegafgiftsfonden.dk/om-fonden> en het Pig Levy Fund: <https://svineafgiftsfonden.dk/om-fonden>

³³ agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=2272&indicatorID=7628

Tabel 5.4 *Kostprijs en melkprijs in Nederland en omliggende landen in euro per 100 kg in 2021³⁴*

EU-lidstaat	NL	Belgie	Duitsland	Denemarken	Frankrijk	Ierland	EU
Productiekosten	47,91	46,41	45,36	42,36	53,33	36,23	48,02
Melkprijs	33,75	36,54	36,27	37,50	37,70	36,81	36,81
tekort	-14,16	-9,87	-9,09	-4,89	-15,63	+ 0,58	11,21
Tekort in %	-30	-21	-20	-12	-29	+2	-23

Zowel de productiekosten per 100 kg melk als de opbrengsten verschillen sterk tussen verschillende EU-lidstaten. In de meeste EU-lidstaten (met uitzondering van Ierland) is de melkprijs die melkveehouders ontvangen onvoldoende om alle kosten te vergoeden. Over het algemeen worden tussen de 75% en 80% van de gemaakte kosten vergoed door de melkprijs.

5.2.2 Varkensbedrijven

Inkomens op varkensbedrijven schommelen sterk tussen jaren. Gemiddeld over de jaren 2000-2022 (raming) bedroeg dit circa 45.000 euro per bedrijf, echter met forse uitschieters. In 2019 kwam het gemiddeld inkomen uit bedrijf uit op circa 355.000 euro vanwege een sterk aantrekkelijke wereldmarkt, waarna het in 2020 onder nul uitkwam (tabel 5.5). Het geraamde inkomen in 2022 bedroeg 28.000 euro. In de varkenshouderij had 20% van de bedrijven in de periode 2016-2019 een gemiddeld inkomen dat lager was dan 8.500 euro.³⁵

Tabel 5.5 *Samenvattend overzicht economische resultaten van varkensbedrijven*

Jaar	gemiddeld	2022R	2021V	2020D	2019	2018
Gespecialiseerde zeugenbedrijven						
Aantal zeugen		903	770	816	761	744
Inkomen uit bedrijf (euro)		-83.300	9.600	61.100	430.600	-25.100
Grootgebrachte biggen per zeug per jaar		31,1	31,7	30,7	29,8	29,6
Afgeleverde biggen per jaar		28.083	24.409	25.051	22.678	22.022
Inkomen uit bedrijf per afgeleverde big (euro)	3,54	-2,97	0,39	2,44	18,99	-1,14
Gespecialiseerde vleesvarkensbedrijven						
Aantal gem. aanwezige vleesvarkens		2.730	2.596	2.637	2.307	2.169
Inkomen uit bedrijf (euro)		110.600	44.100	-24.500	219.400	24.300
Aantal mestrondes per jaar		3,1	3,11	3,11	3,1	3,02
Afgeleverde vleesvarkens per jaar		8.463	8.074	8.201	7.152	6.550
Inkomen uit bedrijf per afgeleverd vleesvarken (euro)	9,99	13,07	5,46	-2,99	30,68	3,71

Bron: Bedrijveninformatienet.

Op een gemiddeld gespecialiseerd zeugenbedrijf is het gemiddelde inkomen uit bedrijf per big 3,54 euro met grote variatie tussen jaren en bedrijven. Voor een gespecialiseerd vleesvarkensbedrijf is het inkomen uit bedrijf per afgeleverd vleesvarken gemiddeld 9,99 euro, maar ook hier is er grote variatie tussen jaren en bedrijven (Tabel 4.2).

DGF-heffing in 2023

In tabel 5.6 staat de DGF-heffing voor 2023 voor de varkenshouderij weergegeven. De toegerekende kosten (voerkosten, diergezondheid, energie en overige kosten) per zeug per jaar zijn in 2022 1.303 euro per zeug en 325 euro per vleesvarken. De DGF-heffing is 0,19% van de toegerekende kosten op een zeugenbedrijf en

³⁴ Varkens Diergezondheidsfonds (rvo.nl)

https://www.europeanmilkboard.org/fileadmin/Dokumente/Milk_Production_Costs/Update_2021/Zahlen_2021_Ausschau_2022/Kostenstudie_Zahlen_2021_EN.pdf

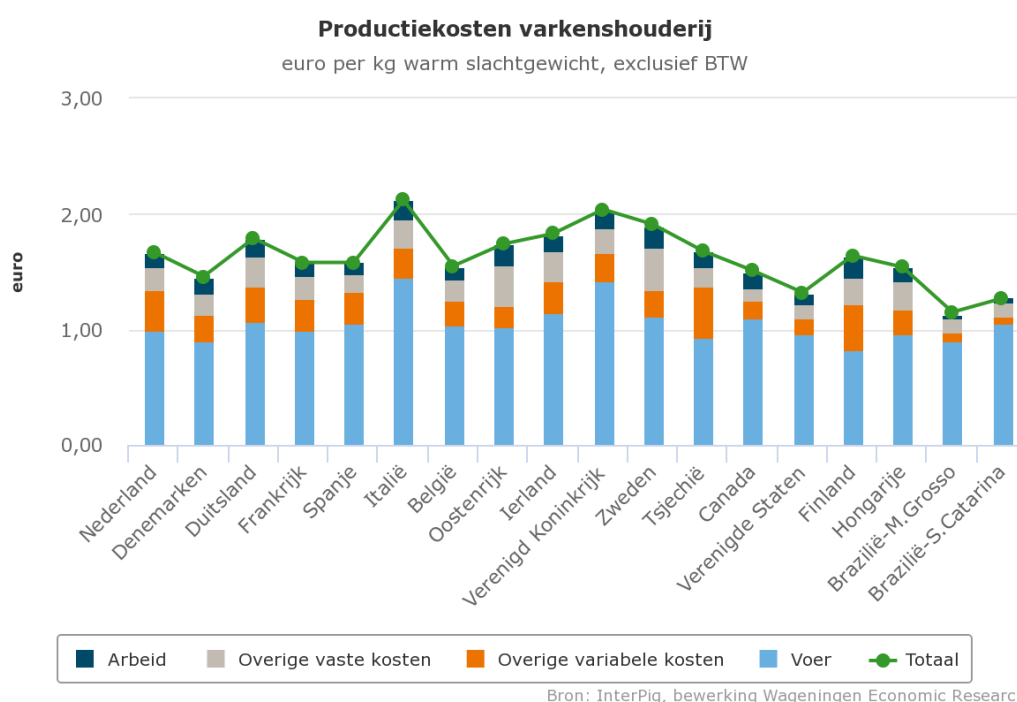
³⁵ Bergevoet, R., M. van Asseldonk, H. van der Meulen, J. Jager en R. van der Meer, 2021. Een fiscale klimaat- en calamiteitenreserve voor de landbouw?; Beoordeling van een additioneel risicomanagementinstrument. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2021-032. 58 blz.; 9 fig.; 10 tab.; 16 ref.

0,05% op een vleesvarken bedrijf. Ook de invloed van de DGF-heffing op het inkomen voor varkensbedrijven is beperkt (voor zeugenbedrijven 1,6% en vleesvarkensbedrijven 0.2% van het inkomen in 2022).

Tabel 5.6 DGF-heffing in 2023 in de varkenshouderij per afgevoerd dier³⁶

Type dier	Tarief per afgevoerd dier (euro)
Vleesvarken van A- of B-bedrijf, afgevoerd voor slacht of export	0,163
Big van A- of B-bedrijf, afgevoerd naar E- of F-bedrijf	0,057
Zeug, beer of gelt, afgevoerd van A- of B-bedrijf	0,081
Big, afgevoerd van A- of B-bedrijf naar A-, B-, C- of D-bedrijf of voor slacht of export	0,081
Varken van C- of D-bedrijf	0,081
Varken, afgevoerd van E- of F-bedrijf	0,024

Productiekosten in Nederland vergeleken met omliggende landen



Figuur 5.1 Productiekosten varkenshouderij in Nederland in 2021 vergeleken met omliggende landen

De productiekosten in de varkenshouderij in Nederland zijn hoger dan in sommige omliggende landen. Dit komt vooral door duurder voer en hogere mestafzetkosten. De belangrijkste landen met een professionele varkensproductie in West-Europa hebben een berekende kostprijs van gemiddeld 1,60 euro per kg slachtgewicht. In Nederland is de kostprijs van 1,67 euro per kg duidelijk hoger. De verschillen tussen landen zijn groot.³⁷ Nederland kan toch zijn handelspositie handhaven door de afzet van vers pluimveevlees (met name borstfilet) naar Duitsland.

5.2.3 Vleeskuikenbedrijven

In 2022 was het inkomen van het gemiddelde vleeskuikenbedrijf 128.800 euro per bedrijf. Het vijfjarig gemiddeld inkomen was 135.340 euro per bedrijf (Bedrijveninformatienet). Deze daling is vooral het gevolg van hogere energie- en voerkosten. In de vleeskuikenhouderij zijn de verschillen groot tussen de verschillende segmenten (houderijsystemen), zowel in management als in kosten en opbrengsten. Bedrijven

³⁶ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-10/Overzicht%20tarieven%20pluimvee%202023.pdf>

³⁷ <https://agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2255&themaID=2269>

met langzaam groeiende kuikens (onder andere Beter Leven keurmerk) leveren aan de Nederlandse markt, terwijl reguliere kuikens bestemd zijn voor de foodservice en export. Elke markt kent haar eigen dynamiek en prijsvorming. De laatste jaren zijn de inkomens bij bedrijven die voor de reguliere markt produceren ongeveer even hoog als de bedrijven die voor 1 ster Beter Leven keurmerk produceren.

Een volwaardig vleeskuiken bedrijf heeft circa 4.300 m² staloppervlak. Op deze oppervlakte kun je 90.000 reguliere vleeskuikens houden of 52.000 Beter Leven 1 ster-kuikens. Een bedrijf dat voor de reguliere markt produceert levert 670.000 vleeskuikens per jaar (90.000 per ronde * 7,45 aantal rondes). Een bedrijf dat vleeskuikens produceert onder het Beter Leven keurmerk (BLK) levert 302.000 vleeskuikens per jaar (52.000 * 5,80). Het inkomen per vleeskuiken is 0,17 euro per afgeleverd vleeskuiken voor een regulier bedrijf en 0,37 euro per afgeleverd vleeskuiken voor een BLK-bedrijf. De verwachting is dat in 2023 50% van de bedrijven voor de reguliere markt produceert en de andere 50% voor BLK.

DGF-heffing 2023

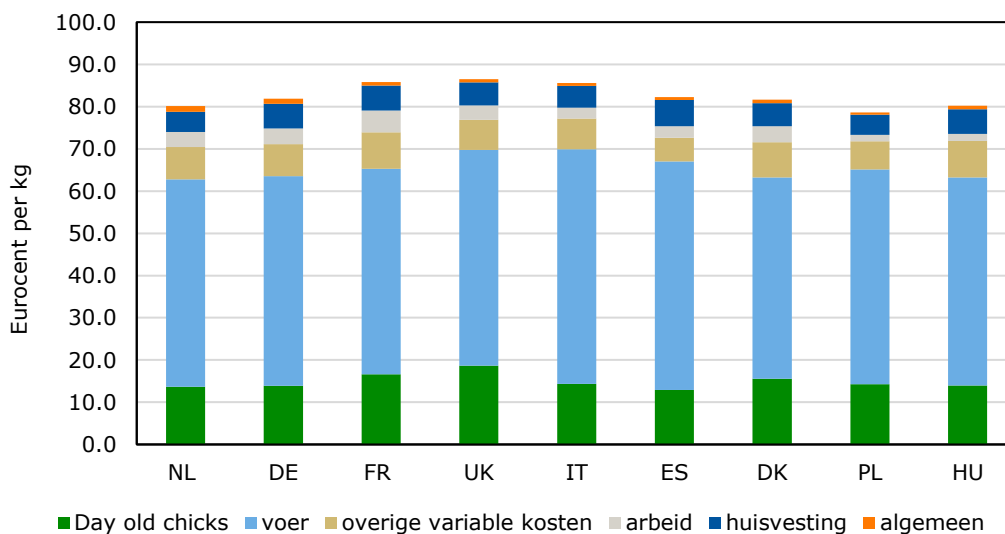
De heffing in 2023 is 0,009876 euro per opgezet vleeskuiken en 0,014508 euro per opgezet traaggroeiend kuiken.³⁸

De toegerekende kosten (voerkosten, diergezondheid, energie en overige kosten) bedroegen in 2022 in Nederland 2,264 euro per opgezet vleeskuiken. De DGF-kosten zijn 0,38% van de variabele kosten bij reguliere vleeskuikens en 0,58% bij traaggroeiende kuikens.³⁹ De invloed van de DGF-heffing op het inkomen is 5,8% van het inkomen voor een regulier bedrijf en 3,9% voor een bedrijf met traaggroeiende kuikens.

5.2.4 Legpluimveebedrijven

Productiekosten in Nederland vergeleken met omliggende landen

De pluimveevleessector heeft vooral afzet op de markt in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.



figuur 5.2 Productiekosten van pluimveevlees in een aantal Europese landen in 2017 in eurocent per kg levend gewicht⁴⁰

De productiekosten op bedrijfsniveau bedroegen in 2017 gemiddeld 82,5 eurocent per kg levend gewicht. Nederland behoorde met Polen tot de EU-landen met de laagste productiekosten.⁴¹

³⁸ Pluimvee Tarieven 2023 (rvo.nl)

³⁹ <https://agrimatie.nl/Binternet.aspx?ID=25&Bedrijfstype=9&SelectedJaren=2022@2021@2020@2019&GroteKlassen=Alle%20bedrijven>

⁴⁰ van Horne, P. L. M. (2018). Competitiveness of the EU poultry meat sector, base year 2017: international comparison of production costs. (Wageningen Economic Research report; No. 2017-005). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/465696>

⁴¹ na 2017 heeft er geen landenvergelijking naar kostprijzen in de vleeskuikenuitvoer

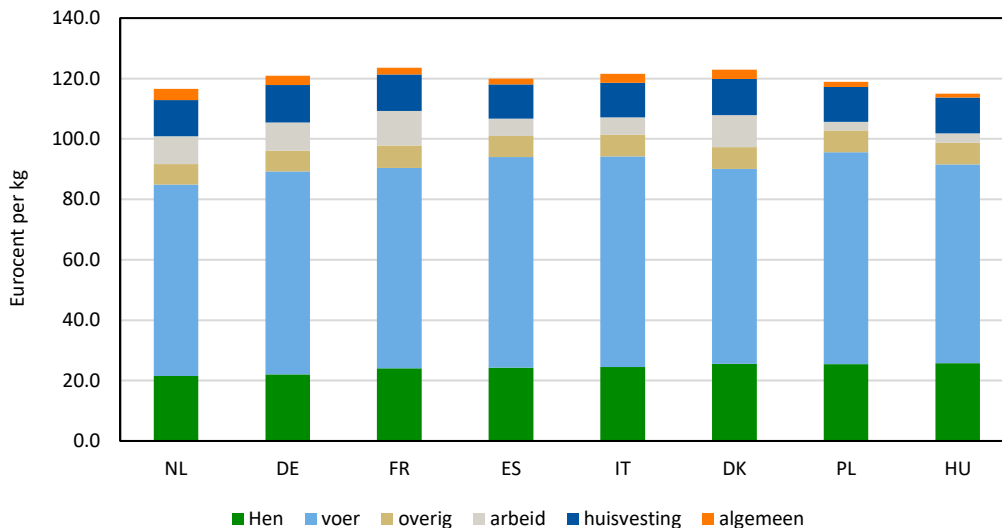
Het inkomen op legpluimveebedrijven normale bedrijfsvoering was in 2022 163.500 euro per bedrijf. Het gemiddeld inkomen per bedrijf in de periode 2018-2022 was 133.520 euro.

Tussen leghennenbedrijven zijn ieder jaar grote verschillen in inkomen. In de afgelopen jaren was het verschil tussen de beste 20% (P20) en de slechtste 20% bedrijven (P80) vaak meer dan 220.000 euro per bedrijf. Een uitzondering daarop was in 2017 toen de inkomensverschillen veel groter waren (bijna 440.000 verschil tussen P20 en P80) doordat bedrijven die door de fipronilaffaire zijn getroffen zeer grote economische schade hebben geleden. In 2022 zullen ook grote verschillen optreden door de extreme prijsontwikkelingen van eieren en voer. Volgens de raming behaalt in 2022 20% van de bedrijven een lager inkomen dan -110.000 euro en 20% van de bedrijven een hoger inkomen dan 350.000 euro per bedrijf (met 1.47 arbeidsjaareenheid per bedrijf). Het inkomen per gemiddeld aanwezige leghen is 3,47 euro.

DGF-heffing in 2023:

Deze is 0,144984 euro per opgezette leghen voor kooikippen, 0,220097 euro per opgezette leghen voor scharrelkippen, 0,344869 euro per opgezette leghen voor scharrelkippen en 0,663282 per opgezette leghen voor biologische kippen.⁴² De toegerekende kosten (voerkosten, diergezondheid, energie en overige kosten) per leghen per jaar zijn in 2022 20,00 euro. De DGF-heffing is voor scharrelkippen 0.90% van de toegerekende kosten.⁴³ Bij een productieduur van 14 maanden is de invloed van de DGF-heffing op het inkomen voor scharrelkippen 7,3%.

Productiekosten in Nederland vergeleken met omliggende landen



Figuur 5.3 Productiekosten eieren in een aantal Europese landen in 2021 in eurocent per kg ei⁴⁴

De eiersector heeft vooral afzet op de Duitse markt Polen is de belangrijkste concurrent.

De productiekosten van schaaleieren geproduceerd in verrijkte kooien zijn berekend voor acht EU-landen: Nederland, Duitsland, Frankrijk, Spanje, Italië, Denemarken, Polen en Hongarije. Tussen deze belangrijkste eierproducerende landen varieerden de productiekosten van schaaleieren in 2021 van 100,6 eurocent per kg eieren in Duitsland tot 96,4 eurocent in Polen. Ook hier behoort Nederland tot de landen met de laagste kostprijs. Belangrijke concurrentie is er Polen en Hongarije.⁴⁵ Naast de productie in verrijkte kooien vindt er veel productie van eieren plaats in andere huisvestingsystemen met of zonder buitenuitloop.

⁴² [Pluimvee Tarieven 2023 \(rvo.nl\)](https://pluimvee.tarieven.2023.rvo.nl)

⁴³ <https://agrimatie.nl/Binternet.aspx?ID=24&Bedrijfstype=10&SelectedJaren=2022%402021&GroteKlassen=Alle+bedrijven>

⁴⁴ van Horne, P.L.M. en Bondt, N. (2023). Competitiveness of the EU egg sector, base year 2021: international comparison of production costs of eggs and egg products. (Report / Wageningen Economic Research; No. 2023-006). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/583668>

⁴⁵ van Horne, P.L.M. en Bondt, N. (2023). Competitiveness of the EU egg sector, base year 2021: international comparison of production costs of eggs and egg products. (Report/Wageningen Economic Research; No. 2023-006). Wageningen Economic Research. <https://doi.org/10.18174/583668>

6 Conclusies

- De schatting voor de introductiekansen voor de belangrijkste bestrijdingsplichtige dierziekten zijn:
 - voor Klassieke varkenspest: (KVP) 1 keer per 20 jaar;
 - voor Afrikaanse varkenspest (AVP) op Nederlandse varkensbedrijven: de kans is wisselend voor de verschillende infectie routes variërend tussen 1 keer per 5 jaar en 1 keer op de 40 jaar;
 - voor Mond-en-klauwzeer(MKZ): 1 keer per 20 jaar;
 - voor Hoog-pathogene Aviaire influenza (HPAI): 14 introducties per jaar;
 - voor rundertuberculose (rTBC): Fok en gebruiksdieren: 1 keer per 5 jaar en kalveren: 1,1 keer per jaar.
- De berekende verwachte bestrijdingskosten voor MKZ en KVP zijn in de 2025/2029-scenario's lager dan eerder berekend voor de periode 2020/2024.
- Verschillen met de eerder verrichte studie voor de periode 2020/2024 worden onder meer veroorzaakt door een lager ingeschatte kans op insleep voor KVP en MKZ (1 per 20 jaar in plaats van 1 per 15 jaar). Voor AI zijn de bestrijdingskosten aanzienlijk toegenomen. Met name door het aantal toegenomen uitbraken per seizoen.
- De verwachte bestrijdingskosten voor MKZ, KVP en HPAI zijn voor de betreffende sectoren samengevat in tabel 6.1

Tabel 6.1 Verwachte bestrijdingskosten voor MKZ, KVP en HPAI (rekening houdend met .35% bijdrage EU)

Sector	Gemiddeld	95%	99%
Varkenshouderij	2.54	12.43	61.73
Rundveehouderij	2.15	11.06	45.06
Schapenhouderij	0.11	0.71	1.85
Geitenhouderij	0.10	0.55	2.48
Pluimveehouderij	69.68	106.37	127.45

- De DGF-heffing in relatie tot de andere kosten op het bedrijf is beperkt. De DGF-heffing als aandeel van de toegerekende kosten is zeer beperkt. Ondanks dat het in absolute zin behoorlijke kosten per bedrijf kunnen zijn met name in de pluimveehouderij.
- Door het beperkte aandeel van de DGF-heffing in de kostprijs is de invloed van deze heffing op de concurrentiepositie van de Nederlandse veehouderij in vergelijking met andere landen gering.

Bronnen en literatuur

- Backer, J., Bergevoet, R., Fischer, E., Nodelijk, G., Bosman, K., Saatkamp, H. en van Roermund, H., 2011. Control of highly pathogenic avian influenza: epidemiological and economic aspects. LEI Wageningen UR Den Haag.
- Backer, J.A., Hagenaars, T.J., Nodelijk, G. en van Roermund, H.J.W., 2012. Vaccination against foot-and-mouth disease I: Epidemiological consequences. *Preventive Veterinary Medicine* 107, 27-40.
- Backer, J.A., Hagenaars, T.J., van Roermund, H.J.W. en de Jong, M.C.M., 2009. Modelling the effectiveness and risks of vaccination strategies to control classical swine fever epidemics. *Journal of The Royal Society Interface* 6, 849-861.
- Boender, G.J., Hagenaars, T.J., Bouma, A., Nodelijk, G., Elbers, A.R.W., de Jong, M.C.M. en van Boven, M., 2007. Risk Maps for the Spread of Highly Pathogenic Avian Influenza in Poultry. *PLoS Comput Biol* 3, e71.
- Boender, G.J., van den Hengel, R., van Roermund, H.J.W. en Hagenaars, T.J., 2014. The Influence of Between-Farm Distance and Farm Size on the Spread of Classical Swine Fever during the 1997–1998 Epidemic in The Netherlands. *PLoS ONE* 9(4): e95278.
- Boender, G.J., van Roermund, H.J.W., de Jong, M.C.M. en Hagenaars, T.J., 2010. Transmission risks and control of foot-and-mouth disease in The Netherlands: Spatial patterns. *Epidemics-Neth* 2, 36-47.
- De Vos, C.J., van der Goot, J.A., van Zijderveld, F.G., Swanenburg, M. en Elbers, A.R.W., 2015. Risk-based testing of imported animals: A case study for bovine tuberculosis in the Netherlands. *Preventive Veterinary Medicine* 121: 8-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.04.017>.
- Gemeraad, E.A., Beerens, N. en A.R.W. Elbers. Risicoanalyse voor de Nederlandse commerciële pluimveehouderij voor besmetting met hoog pathogeen aviaire influenza virus. Wageningen Bioveterinary Research rapport augustus 2018.
- Loeffen, W.L.A., 2018. Risicoanalyse voor introductie van Afrikaanse varkenspest in gehouden varkens en wilde zwijnen in Nederland. Wageningen Bioveterinary Research Rapport augustus 2018.
- Van Asseldonk, M.A.P.M., Backer, J.A., Elbers A.R.W., Hagenaars, T.J., Longworth, N., Saatkamp, H. en Bergevoet, R., 2009. Omvang diergezondheidsfondsen 2010-2014. Intern LEI rapport 2009.
- Van Asseldonk, M.A.P.M., Backer, J.A., Elbers A.R.W., Hagenaars, T.J., Boender, G.J., Bergevoet, R., 2014. Onderbouwing DGF-plafonds ten behoeve van herijking het convenant: Financiering bestrijding besmettelijke dierziekten/DGF 2015-2019. Intern LEI rapport 2014.

Bijlage 1 Samenvattend overzicht kosten en overschrijdingskans

Tabel B1.1 Samenvattend overzicht varkenshouderij

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaars periode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	40	2,54	125	-	0
1	19	2,29	124	0,25	1
2	15	2,13	123	0,42	2
3	12	1,99	122	0,55	3
4	10	1,89	121	0,66	4
5	9	1,79	120	0,75	5
10	6	1,45	115	1,10	10
15	5	1,19	110	1,35	15
20	4	0,99	105	1,55	20
25	3	0,82	100	1,72	25
30	3	0,68	95	1,87	30
35	2	0,55	90	1,99	35
40	2	0,44	85	2,10	40
45	2	0,34	80	2,20	45
50	2	0,26	75	2,28	50
60	1	0,14	65	2,40	60
70	1	0,07	55	2,47	70
80	0	0,03	45	2,51	80
90	0	0,01	35	2,53	90
100	0	0,00	25	2,54	100

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B1.2 Samenvattend overzicht rundveehouderij

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	23	2,15	286	-	0
1	17	1,96	285	0,19	1
2	14	1,81	284	0,34	2
3	12	1,67	283	0,48	3
4	10	1,56	282	0,59	4
5	9	1,46	281	0,69	5
10	5	1,11	276	1,03	10
15	4	0,89	271	1,26	15
20	3	0,72	266	1,43	20
25	2	0,60	261	1,55	25
30	2	0,50	256	1,65	30
35	1	0,43	251	1,72	35
40	1	0,37	246	1,78	40
45	1	0,32	241	1,83	45
50	1	0,28	236	1,87	50
60	1	0,22	226	1,93	60
70	0	0,17	216	1,98	70
80	0	0,13	206	2,01	80
90	0	0,11	196	2,04	90
100	0	0,09	186	2,06	100

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B1.3 Samenvattend overzicht schapenhouderij

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	23	0,11	6	-	0,00
0,25	9	0,04	6	0,08	0,25
0,5	4	0,02	6	0,09	0,50
0,75	2	0,01	6	0,10	0,75
1	1	0,01	5	0,10	1,00
1,25	1	0,01	5	0,11	1,25
1,5	1	0,01	5	0,11	1,50
1,75	0	0,01	5	0,11	1,75
2	0	0,00	4	0,11	2,00
2,25	0	0,00	4	0,11	2,25
2,5	0	0,00	4	0,11	2,50
2,75	0	0,00	4	0,11	2,75
3	0	0,00	3	0,11	3,00
3,25	0	0,00	3	0,11	3,25
3,5	0	0,00	3	0,11	3,50
3,75	0	0,00	3	0,11	3,75
4	0	0,00	2	0,11	4,00
4,25	0	0,00	2	0,11	4,25
4,5	0	0,00	2	0,11	4,50
4,75	0	0,00	2	0,11	4,75

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B1.4 Samenvattend overzicht geitenhouderij

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	23	0,10	14	-	0,00
0,25	8	0,03	14	0,08	0,25
0,5	3	0,01	14	0,09	0,50
0,75	1	0,00	14	0,10	0,75
1	1	0,00	13	0,10	1,00
1,25	0	0,00	13	0,10	1,25
1,5	0	0,00	13	0,10	1,50
1,75	0	0,00	13	0,10	1,75
2	0	0,00	12	0,10	2,00
2,25	0	0,00	12	0,10	2,25
2,5	0	0,00	12	0,10	2,50
2,75	0	0,00	12	0,10	2,75
3	0	0,00	11	0,10	3,00
3,25	0	0,00	11	0,10	3,25
3,5	0	0,00	11	0,10	3,50
3,75	0	0,00	11	0,10	3,75
4	0	0,00	10	0,10	4,00
4,25	0	0,00	10	0,10	4,25
4,5	0	0,00	10	0,10	4,50
4,75	0	0,00	10	0,10	4,75

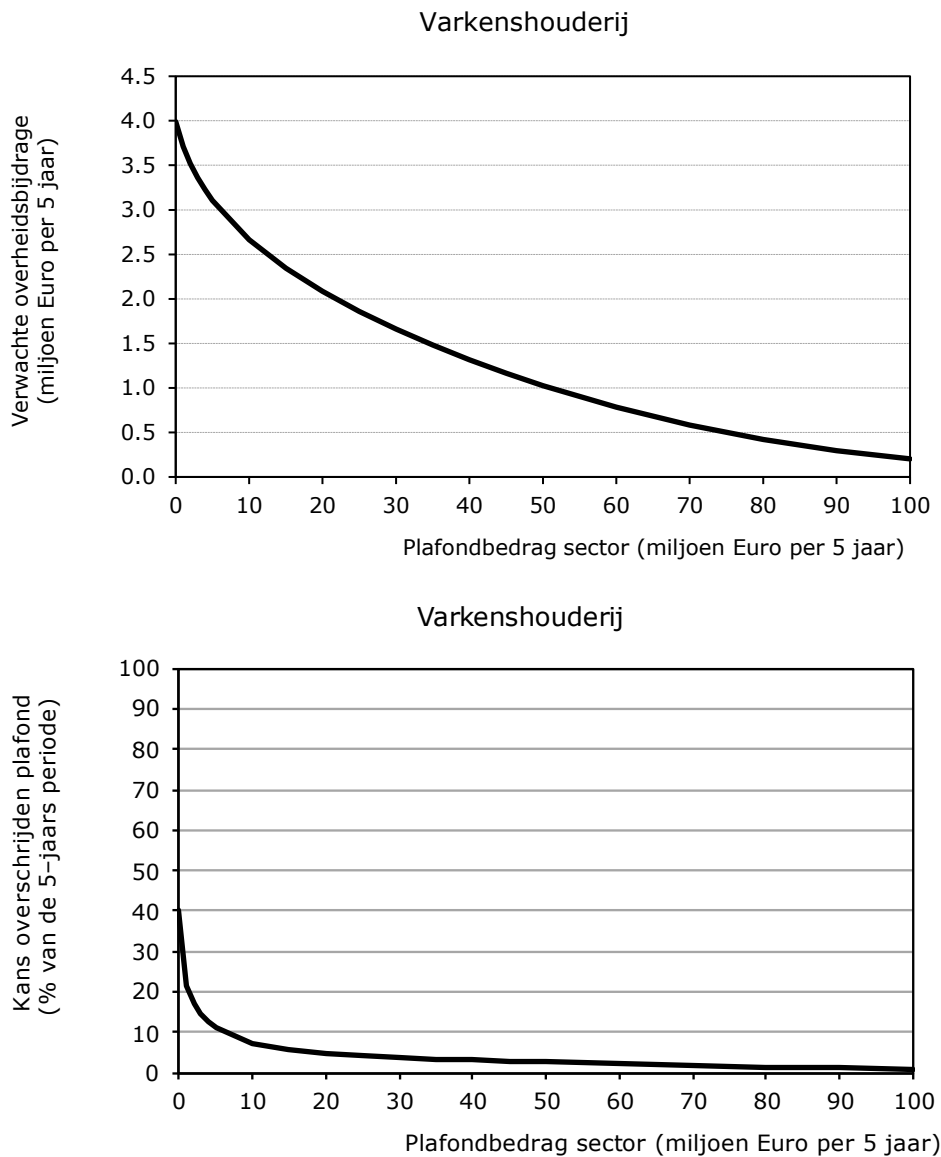
a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B1.5 Samenvattend overzicht pluimveehouderij

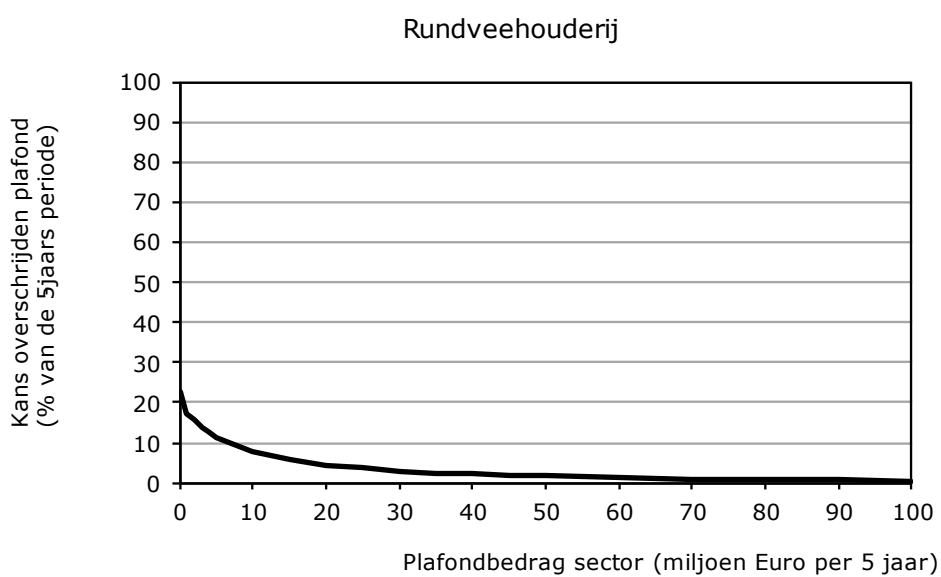
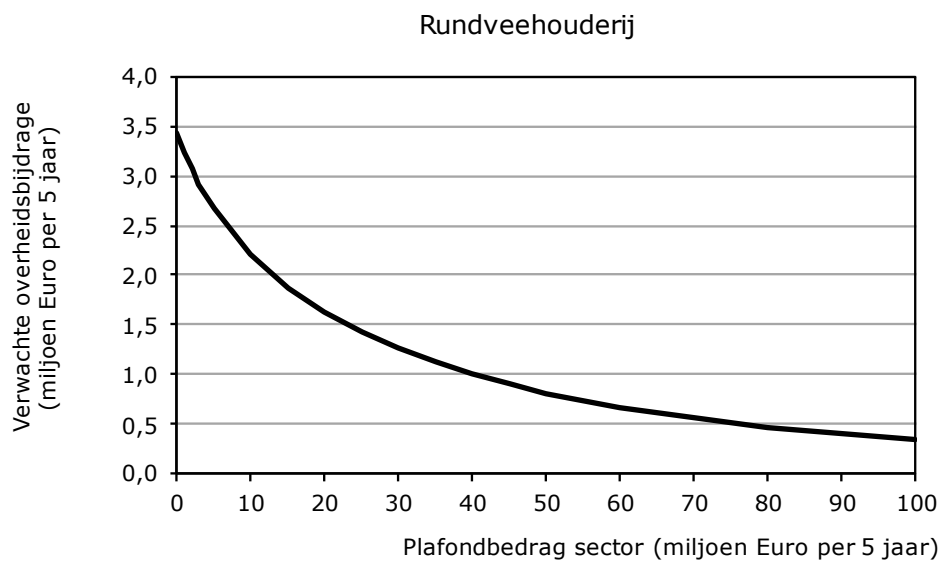
Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	100	70	169	-	0
1	100	69	168	1	1
2	100	68	167	2	2
3	100	67	166	3	3
4	100	66	165	4	4
5	100	65	164	5	5
10	100	60	159	10	10
15	100	55	154	15	15
20	100	50	149	20	20
25	100	45	144	25	25
30	99	40	139	30	30
35	97	35	134	35	35
40	94	30	129	40	40
45	89	25	124	44	45
50	82	21	119	48	50
60	65	14	109	56	60
70	46	8	99	61	70
80	29	5	89	65	80
90	17	2	79	67	90
100	9	1	69	69	100
110	4	0	59	69	110
120	2	0	49	69	120
130	1	0	39	70	130
140	0	0	29	70	140
150	0	0	19	70	150
160	0	0	9	70	160
170	0	0	0	70	169
180	0	0	0	70	169
190	0	0	0	70	169
200	0	0	0	70	169

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

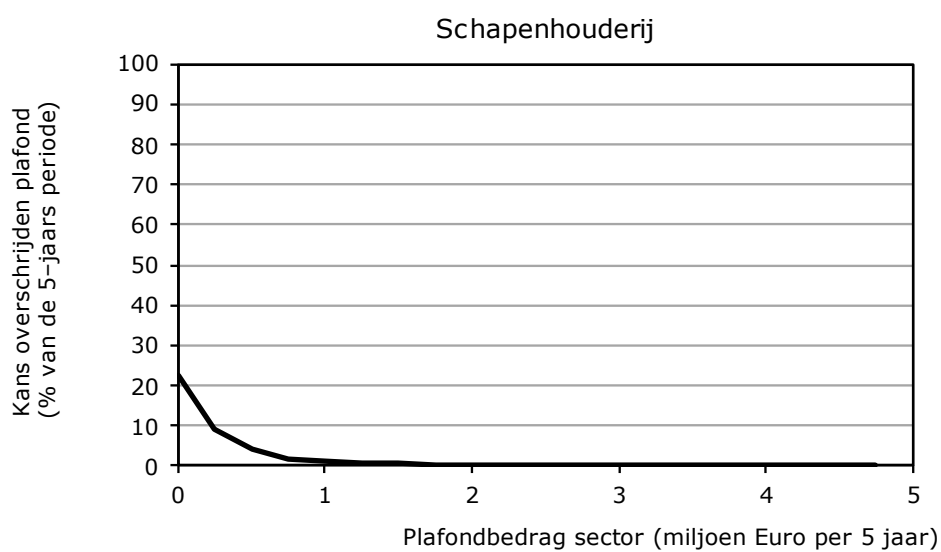
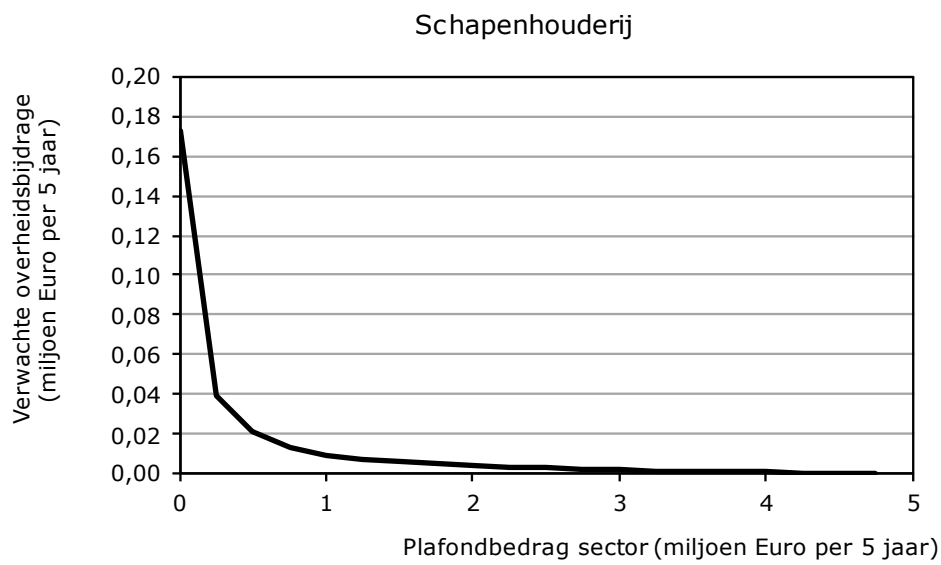
Bijlage 2 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage



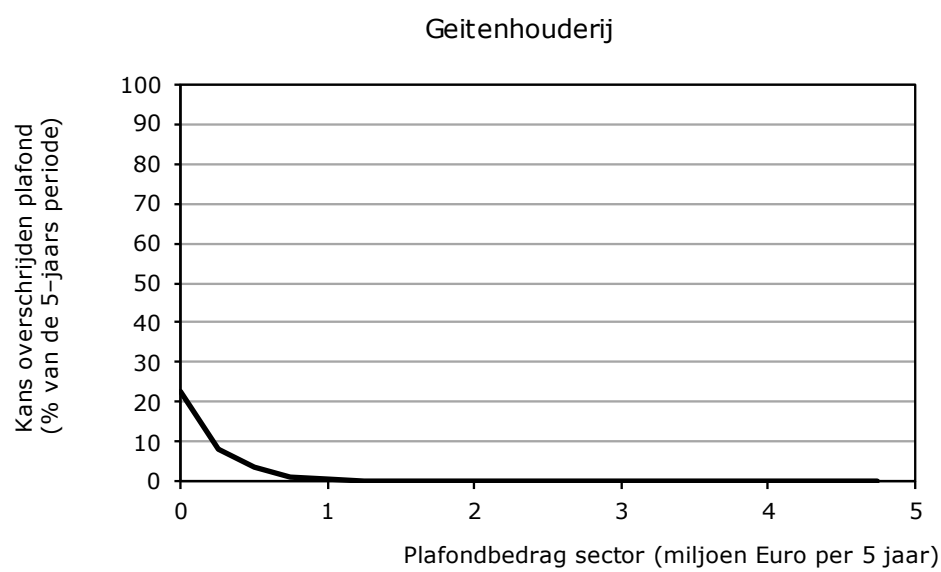
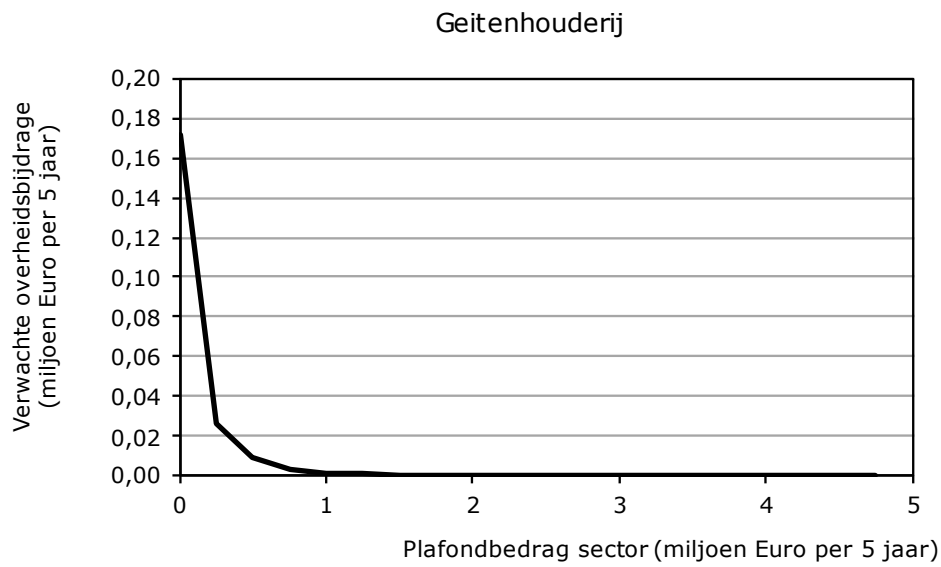
Figuur B2.1 Relatie mogelijke plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage in de varkenshouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)



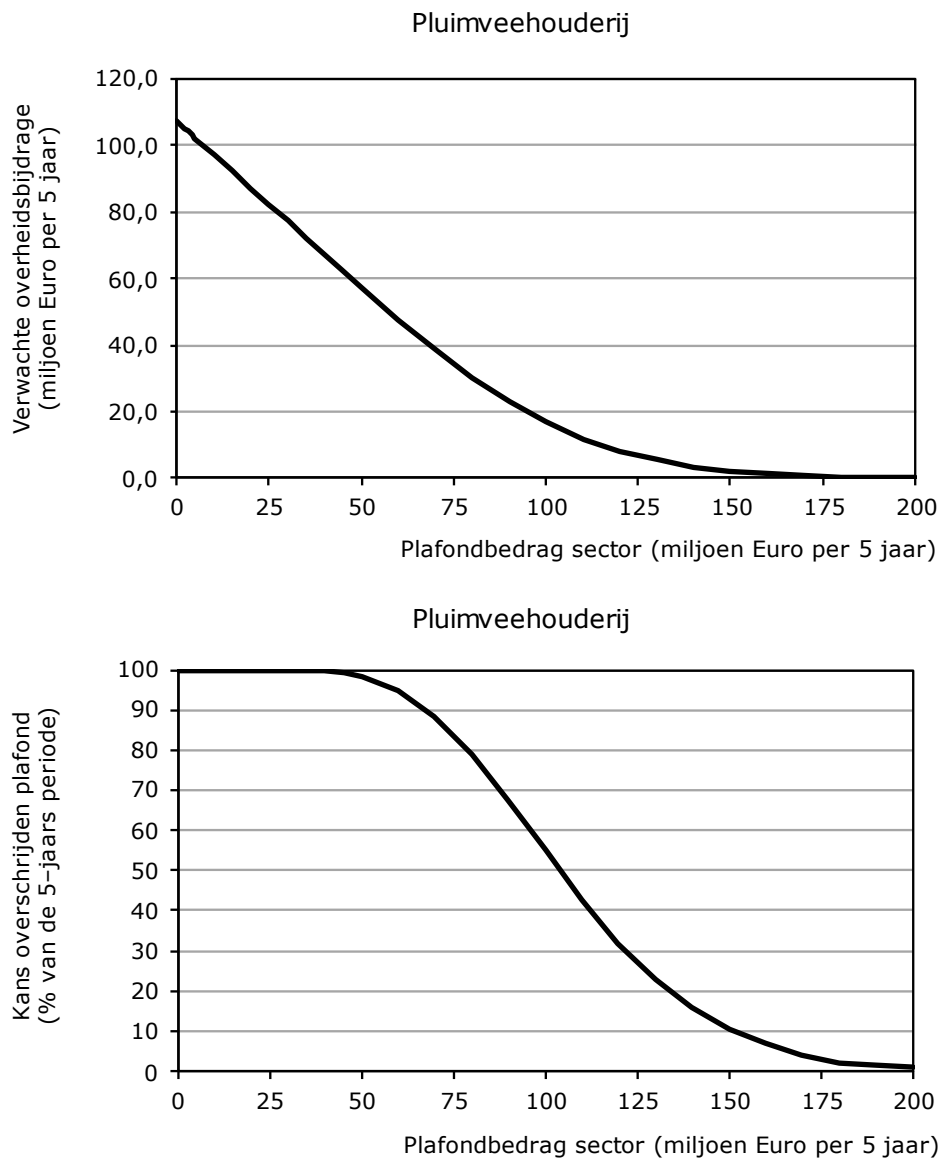
Figuur B2.2 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage in de rundveehouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)



Figuur B2.3 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage in de schapenhouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)



Figuur B2.4 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage in de geitenhouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)



Figuur B2.5 Relatie plafondbedrag en overheidsbijdrage per 5 jaar zonder EU-bijdrage in de pluimveehouderij, zowel in mln. euro (boven) als in % (onder)

Tabel B2.1 Samenvattend overzicht varkenshouderij zonder EU-bijdrage

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	40	3,99	210	-	0
1	22	3,71	209	0,28	1
2	17	3,52	208	0,47	2
3	15	3,36	207	0,63	3
4	13	3,23	206	0,76	4
5	11	3,11	205	0,88	5
10	7	2,66	200	1,33	10
15	6	2,34	195	1,65	15
20	5	2,08	190	1,91	20
25	4	1,86	185	2,13	25
30	4	1,66	180	2,33	30
35	3	1,48	175	2,51	35
40	3	1,31	170	2,68	40
45	3	1,16	165	2,83	45
50	3	1,02	160	2,97	50
60	2	0,78	150	3,21	60
70	2	0,58	140	3,41	70
80	1	0,42	130	3,57	80
90	1	0,30	120	3,69	90
100	1	0,20	110	3,79	100

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B2.2 Samenvattend overzicht rundveehouderij zonder EU-bijdrage

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaars periode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	23	3,43	489	-	0
1	17	3,24	488	0,19	1
2	16	3,07	487	0,36	2
3	14	2,92	486	0,51	3
4	13	2,79	485	0,64	4
5	11	2,67	484	0,76	5
10	8	2,20	479	1,22	10
15	6	1,88	474	1,55	15
20	4	1,63	469	1,80	20
25	4	1,43	464	2,00	25
30	3	1,26	459	2,17	30
35	2	1,12	454	2,31	35
40	2	1,01	449	2,42	40
45	2	0,90	444	2,53	45
50	2	0,81	439	2,62	50
60	1	0,67	429	2,76	60
70	1	0,56	419	2,87	70
80	1	0,47	409	2,96	80
90	1	0,40	399	3,03	90
100	1	0,34	389	3,09	100

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B2.3 Samenvattend overzicht schapenhouderij zonder EU-bijdrage

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	23	0,17	12	-	0,00
0,25	9	0,04	12	0,13	0,25
0,5	4	0,02	12	0,15	0,50
0,75	2	0,01	11	0,16	0,75
1	1	0,01	11	0,16	1,00
1,25	1	0,01	11	0,17	1,25
1,5	1	0,01	11	0,17	1,50
1,75	0	0,01	10	0,17	1,75
2	0	0,00	10	0,17	2,00
2,25	0	0,00	10	0,17	2,25
2,5	0	0,00	10	0,17	2,50
2,75	0	0,00	9	0,17	2,75
3	0	0,00	9	0,17	3,00
3,25	0	0,00	9	0,17	3,25
3,5	0	0,00	9	0,17	3,50
3,75	0	0,00	8	0,17	3,75
4	0	0,00	8	0,17	4,00
4,25	0	0,00	8	0,17	4,25
4,5	0	0,00	8	0,17	4,50
4,75	0	0,00	7	0,17	4,75

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B2.4 Samenvattend overzicht geitenhouderij zonder EU-bijdrage

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	23	0,17	22	-	0,00
0,25	8	0,03	22	0,15	0,25
0,5	3	0,01	22	0,16	0,50
0,75	1	0,00	21	0,17	0,75
1	1	0,00	21	0,17	1,00
1,25	0	0,00	21	0,17	1,25
1,5	0	0,00	21	0,17	1,50
1,75	0	0,00	20	0,17	1,75
2	0	0,00	20	0,17	2,00
2,25	0	0,00	20	0,17	2,25
2,5	0	0,00	20	0,17	2,50
2,75	0	0,00	19	0,17	2,75
3	0	0,00	19	0,17	3,00
3,25	0	0,00	19	0,17	3,25
3,5	0	0,00	19	0,17	3,50
3,75	0	0,00	18	0,17	3,75
4	0	0,00	18	0,17	4,00
4,25	0	0,00	18	0,17	4,25
4,5	0	0,00	18	0,17	4,50
4,75	0	0,00	17	0,17	4,75

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Tabel B2.5 Samenvattend overzicht pluimveehouderij zonder EU-bijdrage

Plafondbedrag sector (mln. euro per 5 jaar)	Kans overschrijden plafond (% van de 5-jaarsperiode)	Overheidsbijdrage (mln. euro per 5 jaar)		Sectorbijdrage (mln. euro per 5 jaar)	
		Verwachting	Maximaal a)	Verwachting	Maximaal a)
0	100	107	269	-	0
1	100	106	268	1	1
2	100	105	267	2	2
3	100	104	266	3	3
4	100	103	265	4	4
5	100	102	264	5	5
10	100	97	259	10	10
15	100	92	254	15	15
20	100	87	249	20	20
25	100	82	244	25	25
30	100	77	239	30	30
35	100	72	234	35	35
40	100	67	229	40	40
45	99	62	224	45	45
50	98	57	219	50	50
60	95	48	209	60	60
70	88	39	199	69	70
80	79	30	189	77	80
90	68	23	179	84	90
100	55	17	169	91	100
110	43	12	159	95	110
120	32	8	149	99	120
130	23	5	139	102	130
140	16	3	129	104	140
150	11	2	119	105	150
160	7	1	109	106	160
170	4	1	99	107	170
180	2	0	89	107	180
190	1	0	79	107	190
200	1	0	69	107	200

a) Op basis van 10.000 @risk iteraties.

Bijlage 3 Opsplitsing kosten besmette en preventief geruimde pluimveebedrijven

In onderstaande tabel zijn de HPAI-bestrijdingskosten voor pluimvee uitsplitst. Naast de totale bestrijdingskosten zijn in de kolom 'alleen besmette bedrijven' de kosten weergegeven die samenhangen met het bestrijden van een uitbraak en het ruimen van besmette bedrijven. Dit zijn de algemene kosten die samenhangen met het bestrijden van een uitbraak (zoals screening), evenals de kosten die gepaard gaan met het specifiek ruimen van besmette bedrijven (zoals ruimingskosten en de vergoeding voor de geruimde dieren). In de kolom 'alleen preventief geruimde bedrijven' zijn alleen die kosten die samenhangen met het ruimen van deze bedrijven weergegeven (ruimingskosten en vergoeding voor preventief geruimde dieren).

Zoals uit de tabel blijkt is de verwachtingswaarde voor 'alleen preventief geruimde bedrijven' 38 mln. euro per 5 jaar. De verwachtingswaarde 'alleen besmette bedrijven' is 31 mln. euro per 5 jaar. Onder de bestrijdingsstrategie met preventief ruimen als onderdeel zijn de kosten verbonden aan het ruimen van deze bedrijven hoger dan de rest van de bestrijdingskosten (inclusief ruimen van besmette bedrijven).

Nota bene: deze bedragen zijn waarschijnlijk anders bij de recent aangepaste bestrijdingsstrategie waarbij preventief ruimen in 1 km vervangen wordt door intensieve monstername in 3 km rond besmette bedrijven. Voor een goede inschatting van de bestrijdingskosten van deze nieuwe strategie is nader onderzoek noodzakelijk.

Tabel B3.1 Opsplitsing bestrijdingskosten voor besmette en preventief geruimde pluimveebedrijven

	Pluimvee-2025/2029		Pluimvee-2025/2029 Alleen besmette bedrijven		Pluimvee-2025/2029 Alleen preventief geruimde bedrijven	
	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)	Kans (%)	Verwachtingswaarde (mln. euro)
0	0	0	0	0	0	0
0-10	0	0	0	0	1	0
10-20	0	0	3	1	9	1
20-30	1	0	42	11	21	5
30-40	5	2	44	15	27	10
40-50	12	5	10	4	20	9
50-60	18	10	1	0	12	7
60-70	19	12	0	0	6	4
70-80	17	12	0	0	2	2
80-90	12	10	0	0	1	1
90-100	8	8	0	0	0	0
100-110	4	4	0	0	0	0
110-120	2	3	0	0	0	0
120-130	1	2	0	0	0	0
130-140	0	1	0	0	0	0
140-150	0	0	0	0	0	0
150-200	0	0	0	0	0	0
200-250	0	0	0	0	0	0
250-300	0	0	0	0	0	0
>300	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	70	100	31	100	38



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

RAPPORT 2023-134



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
wur.nl/economic-research

Rapport 2023-134
ISBN 978-94-6447-909-6

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

