

Economisch Bureau ACM

Economische effecten van 'Kip van Morgen'

Kosten en baten voor consumenten
van een collectieve afspraak in de
pluimveehouderij

Machiel Mulder, Sigourney
Zomer (ACM) & Tim Benning
en Jorna Leenheer
(CentERdata)

2014-01

Oktober 2014



Economische effecten van ‘Kip van Morgen’

Machiel Mulder*, Sigourney Zomer*, Tim Benning# en Jorna Leenheer#

* Economisch Bureau, ACM

CentERdata, Universiteit van Tilburg

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond.....	4
1.2	Kenmerken KvM.....	4
1.3	Methode van aanpak en opbouw notitie.....	5
2	Kosten	6
3	Baten dierenwelzijn.....	7
3.1	Methode.....	7
3.1.1	Bepaling effect van KvM op dierenwelzijn	8
3.1.2	Monetarisering van effect	8
3.2	Resultaten keuze-experiment	14
3.2.1	Beschrijving steekproef.....	14
3.2.2	Resultaten.....	15
4	Baten milieu	18
4.1	Methode.....	18
4.1.1	Bepaling effect van KvM op milieu.....	18
4.1.2	Monetarisering van effect	22
4.2	Resultaten	23
5	Baten volksgezondheid	24
5.1	Methode.....	24

5.1.1	Bepaling effect van KvM op volksgezondheid.....	24
5.1.2	Monetarisering van effect	25
5.2	Resultaten	25
6	Conclusies	26
	Literatuur.....	27
 Bijlagen:		
	Bijlage A: Opzet van de enquête.....	30
	Bijlage B: Resultaten keuze experiment zonder opt-out optie.....	35
	Bijlage C: Methode en resultaten CVM.....	37
	Bijlage D: Methode ‘emissiefactor * aantal dierenplaatsen’	40

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In 2013 hebben supermarkten en de pluimveesector een akkoord gesloten om te komen tot ‘verduurzaming’ van het assortiment kip in de Nederlandse supermarkten (Productschap Pluimvee & Eieren, 2013). De afspraak, met de naam “Kip van Morgen” (hierna: KvM) behelst de condities waaronder de pluimveesector zal opereren en de verplichting van supermarkten om alleen kippenvlees te verkopen dat (minimaal) onder deze condities is voortgebracht. Deze condities hebben betrekking op dierenwelzijn en de effecten op milieu en volksgezondheid. Omdat dit een sectorbrede afspraak betreft, is in principe de Mededingingswet van toepassing. Art. 6 Mw stelt dat elke productiebeperkende afspraak tussen bedrijven verboden is, tenzij voldaan wordt aan 4 afzonderlijke voorwaarden. Een van die voorwaarden is dat de afspraak per saldo leidt tot positieve effecten voor de consumenten, conform de analyse die eerder is gemaakt van de voorgenomen sluiting van kolencentrales (Kloosterhuis & Mulder, 2013). In deze notitie doen we verslag van de economische analyse waarbij we zowel de kosten als de baten van de afspraak in beeld hebben gebracht.

1.2 Kenmerken KvM

Om de kosten en baten van KvM te kunnen bepalen, moeten uiteraard eerst de kenmerken van dit plan worden bepaald. Het gaat daarbij niet zozeer om de absolute kenmerken, maar om de beoogde verandering in vergelijking met de situatie waarin de afspraak niet zou worden geïmplementeerd. In vergelijking met de reguliere kip, verschilt de kip in het plan van KvM op een aantal eigenschappen, namelijk de groeisnelheid, de bezettingsgraad van de stallen, de aanwezigheid van afleidingsmateriaal en het lichtschema (zie tabel 1). Deze eigenschappen hebben invloed op het welzijn van kippen. Andere eigenschappen die ook van invloed zijn op het welzijn van kippen, maar waarin de KvM niet verschilt van de reguliere kip, zijn de beschikbaarheid van een uitloop naar buiten, de transportduur naar het slachthuis en de

verdovingsmethode bij de slacht. Daarnaast is de bedrijfsvoering in de stal gedurende de totale levensduur van het vleeskuiken van grote invloed op het dierenwelzijn. Denk daarbij aan handelingen van de kippenhouder op vlak van: temperatuur, luchtverversing, vochtigheid, tocht, toezicht en aantal controles in de stal, etc. Ook hierin bestaat op voorhand geen verschil tussen de KvM en de reguliere kip.

Tabel 1 Kenmerken reguliere kip en kip volgens KvM

Eigenschap	Reguliere kip	Kip van Morgen
Levensduur van de kip	40 dagen	45 dagen
Bewegingsruimte van de kip	21 kippen per m ²	19 kippen per m ²
Afleidingsmateriaal	Geen	Graan en/of strobalen
Lichtschema	Minimaal 4 uur aaneengesloten donker	Minimaal 6 uur aaneengesloten donker

Om negatieve effecten van de pluimveehouderij voor het milieu te verminderen, beoogt men de uitstoot van ammoniak en fijn stof te verlagen, naast nog een aantal andere maatregelen gericht op het bevorderen van het gebruik van duurzaam-opgewekte stroom, duurzaam gas en RTRS-sojaschroot en Europese eiwitgrondstoffen. Om de negatieve effecten van de pluimveehouderij voor de volksgezondheid te verminderen kent KvM het voornemen om het gebruik van antibiotica verder te verlagen.

1.3 Methode van aanpak en opbouw notitie

Om de kosten en baten van KvM voor de consument in beeld te brengen, onderzoeken we het effect op het consumentensurplus. We gaan er van uit dat hogere kosten om alle beoogde maatregelen te implementeren aan de consument in rekening worden gebracht en daarmee dus een verlagend effect hebben op het consumentensurplus. De effecten op dierenwelzijn, milieu en volksgezondheid leiden tot een hoger consumentensurplus voor zover consumenten waarde hechten aan deze effecten. Het is hierbij niet van belang of voor die effecten al dan niet een marktprijs bestaat, omdat het immers gaat om de waardering (i.e. de Willingness-to-pay (WTP)) voor die effecten. In onderstaande

paragrafen presenteren we achtereenvolgens de kosten van KvM, de baten voor consumenten als gevolg van het verbeterde dierenwelzijn, de baten voor consumenten op het terrein van milieu en de baten voor consumenten door positieve effecten op de volksgezondheid. In de slotparagraaf presenteren we de samenvattende resultaten.

2 Kosten

De meerkosten van KvM zijn berekend door het LEI (Van Horne, Meerprijs duurzaam pluimveevlees: 'kip van morgen', 12 juni 2013). Deze meerkosten slaan neer bij de primaire sector (i.e. de pluimveehouderijbedrijven), de logistieke bedrijven en de slachthuizen, zie tabel 2.

De extra kosten voor de primaire sector komen voort uit de lagere stalbezetting (minder gewicht per vierkante meter), een langere aanhoudingsperiode (de langere levensduur van de kip zorgt voor hogere vaste kosten voor stal en inrichting), duurder voer (namelijk RTRS-soja), hoger voerverbruik, gebruik van afleidingsmateriaal (kosten van graan bij strooien en verstrekken van stobalen), een donkerperiode van 6 uur (hogere verwarmingskosten), minder antibioticagebruik (via toeslag opbrengstprijis 1 cent) en betere voetzoolkwaliteit (via toeslag opbrengstprijis 1 cent) (Van Horne, 12 juni 2013). De kosten van de technieken, die nodig zijn om de beoogde reductie in ammoniak- en fijn stofemissie te realiseren, bedragen 2,9 cent per kg levend gewicht. De techniek die toegepast kan worden voor de reductie in ammoniakemissie is een systeem van luchtmenging in combinatie met een warmtewisselaar en voor het reduceren van de fijn stofemissie kan de techniek 'oliefilm' of 'negatieve ionisatie' worden toegepast. In totaal komen de extra kosten voor de primaire sector neer op een geschat bedrag van 18,2 cent per kg levend gewicht, zie tabel 2.

De kostenstijging van de primaire sector vermeerderd met de extra kosten voor de logistieke sector en slachterij, komen neer op een bedrag van 22,2 cent per kg levend gewicht (Van Horne, 12 juni 2013). Aangezien het percentage kipfilet van het levend gewicht gelijk is aan 16% en de supermarkten een marktaandeel in kipfilet van 95% hebben (Van Horne, 2013), worden de meerkosten per saldo geschat op een bedrag van €1,46 per kg kipfilet, zie tabel 3. Dit wordt berekend door de totale kostenstijging per

kg levend gewicht te delen door het percentage kipfilet van het levend gewicht en vervolgens te delen door het marktaandeel van de supermarkten.

Tabel 2 Stijging van primaire, logistieke en slachtkosten (Bron: Van Horne, 12 juni 2013)

Kostprijsstijging in cent per kg levend gewicht	
Extra kosten primaire sector	18,2
- Voerkosten	7,1
- Overige variabele kosten	3,0
- Vaste kosten	3,2
- Toeslag antibiotica vrij	1,0
- Toeslag dierenwelzijn (voetzolen)	1,0
- Reductie ammoniak en fijn stof	2,9
Extra logistieke en slachtkosten	4,0
Totaal extra kosten (ct/kg levend gewicht)	22,2

Tabel 3 Meerprijs van kg kipfilet (Bron: Van Horne, 12 juni 2013)

Meerprijs kipfilet in cent per kg	
Totaal extra kosten (ct/kg levend gewicht)	22,2
Filet rendement (% van levend gewicht)	16,0
Toewijzing (%)	95,0
Meerprijs kipfilet (ct/kg kipfilet)	145,9

3 Baten dierenwelzijn

3.1 Methode

De eerste stap bij de waardering van de effecten op het consumentensurplus van veranderingen in het dierenwelzijn is uiteraard te bepalen in welke mate KvM het dierenwelzijn verbetert. De tweede stap is te bepalen hoeveel consumenten voor die verbetering over hebben.

3.1.1 Bepaling effect van KvM op dierenwelzijn

Om het effect van KvM op het welzijn van pluimvee te bepalen, hebben we gesprekken gevoerd met en nadere schriftelijke informatie ontvangen van dierenwelzijnsexperts van Wageningen UR (De Jong, 2014). Hiervan hebben we geleerd dat het niveau van dierenwelzijn wordt bepaald door het samenstel van alle kenmerken van de veehouderijsystemen, waaronder de hierboven genoemde (groeisnelheid, bewegingsruimte, dag-/nachtlichtschema, aanwezigheid afleidingsmateriaal, mogelijkheid van uitloop, transportduur, verdovingsmethode en het management van de boer).

Het blijkt dat de grootste welzijnsproblemen van de reguliere kip bestaan uit bewegingsproblemen en contact dermatitis (voetzoollaesies en hakdermatitis). Zo heeft ruim 50% van de reguliere kippen matige tot ernstige bewegingsproblemen en ongeveer een derde deel van de kippen verwondingen aan voetzool, hak of borst (De Jong, 2014). Naar de effecten van KvM op het dierenwelzijn is nog geen onderzoek verricht. Echter, naar verwachting heeft deze kip in vergelijking met de reguliere kip evenveel of iets minder last van bewegingsproblemen en verwondingen aan voetzool, hak of borst. De dierenwelzijnsexperts maken dus de inschatting dat met KvM mogelijk een lichte verbetering in het dierenwelzijn zal optreden.

3.1.2 Monetarisering van effect

3.1.2.1 Onderzoeksmethode

In de wetenschappelijke literatuur bestaan diverse studies naar de Willingness to Pay (WTP) of betalingsbereidheid voor ongeprijsde goederen, zoals milieu, landschap en dierenwelzijn (Baltzer, 2006) (M.P.M. Meeuwissen, 2007). Deze studies zijn er op gericht om de zogenaamde Hicksiaanse compenserende variatie in het consumentensurplus te bepalen, dat wil zeggen de verandering in het inkomen die benodigd is om bij een verandering in de relatieve prijs van een goed op een zelfde nutsniveau te blijven. De meest gebruikte methodes hiervoor zijn de ‘Contingent Valuation Method’ (CVM) en het keuze-experiment (Choice-based Conjoint). Bij CVM wordt de respondent direct gevraagd naar zijn betalingsbereidheid (‘Hoeveel bent u

bereid te betalen voor ... ?'). Bij het keuze-experiment gebeurt dit indirect, doordat de respondent keuzes dient te maken tussen twee kippen (of kipprofielen) die verschillen op een aantal kenmerken, waaronder de prijs. Uit de literatuur blijkt dat bij CVM een grotere hypothetische vertekening kan optreden door de wijze waarop de vragen worden gesteld. De Choice-based Conjoint daarentegen blijkt een goede benadering te zijn van het werkelijke keuzeproces van consumenten, doordat zij gevraagd worden te kiezen tussen verschillende keuzemogelijkheden, net zoals consumenten in supermarkten ook moeten kiezen tussen verschillende typen van vergelijkbare producten. Hierdoor wordt verwacht dat de hypothetische vertekening¹ bij de Choice-based Conjoint kleiner is.² Het keuze-experiment staat daarom centraal in ons onderzoek. We hebben echter ook de CVM toegepast als een vorm van robuustheidcheck.³ Het doel van het onderzoek naar betalingsbereid is overigens niet om het werkelijke keuzeproces in winkels te simuleren, maar om te achterhalen wat consumenten werkelijk voor iets over hebben.

3.1.2.2 Opzet enquête

Voor een betrouwbaar keuze-experiment is het van groot belang de respondenten goed te informeren over welke factoren dierenwelzijn beïnvloeden. Uiteindelijk gaat het er immers om een beeld te krijgen wat consumenten voor dierenwelzijn over hebben indien zij daarover goed geïnformeerd zijn. Het vooraf goed informeren van respondenten bij onderzoek naar de waardering van dierenwelzijn is des te belangrijker omdat veel mensen weinig afweten van hoe het productieproces plaatsvindt en daar vaak een te rooskleurig beeld bij hebben (Lusk et al., 2011). Daarom is aan het begin van de enquête informatie voorgelegd aan de respondent. Naast informatie over factoren die van invloed zijn op dierenwelzijn, is een overzicht gegeven van de kenmerken van de reguliere kip, KvM, 1-ster Beter Leven kip en de biologische kip. Hierbij is

¹ De hypothetische vertekening kan niet geheel worden voorkomen, omdat via de enquête de 'stated' voorkeuren van consumenten worden achterhaald, die niet per se gelijk zijn aan de voorkeuren zoals die blijken uit werkelijk gedrag (de zogenaamde 'revealed' voorkeuren). Omdat de werkelijke voorkeuren voor KvM niet bekend zijn, kan alleen met de 'stated' voorkeuren worden gewerkt.

² Het doel van het onderzoek naar betalingsbereidheid is overigens niet om het werkelijke keuzeproces in winkels te simuleren, maar om te achterhalen hoeveel consumenten werkelijk voor dierenwelzijn overhebben.

³ Een beschrijving van de methode en de resultaten verkregen van de CVM is te vinden in bijlage C.

aangegeven wat het niveau van dierenwelzijn is. Voor een overzicht van de gegeven informatie en opzet van de enquête, zie bijlage A.

Om het keuze-experiment uit te voeren moeten keuzemogelijkheden voor typen kippenvlees worden gedefinieerd die van elkaar verschillen wat betreft dierenwelzijn. De kenmerken waarin deze keuzemogelijkheden verschillen worden attributen genoemd. Het aantal attributen mag niet hoger zijn dan ongeveer 7, omdat anders het keuzeproces te complex wordt. De 7 attributen op basis waarvan we de keuzemogelijkheden definiëren zijn de volgende:

1. Levensduur van de kip
2. Aanwezigheid van uitlopmogelijkheid
3. Bewegingsruimte van de kip
4. Verdovingswijze (al dan niet 100% zeker verdoofd bij de slacht)
5. Aantal consumenten dat die kip koopt
6. Het al dan niet bestaan van collectieve afspraken of overheidsregulering om op dierenwelzijn toe te zien
7. Prijs van de kip per 500 gram.

De eerste vier attributen hebben direct te maken met de kenmerken van de pluimveehouderijssystemen en zijn dus van directe invloed op het dierenwelzijn. De levensduur en bezettingsgraad zijn meegenomen, aangezien deze attributen zeer belangrijk zijn voor het dierenwelzijn. Daarnaast zijn de aanwezigheid van een uitloop en de verdovingswijze meegenomen, omdat hier ook belangrijke verschillen liggen tussen enerzijds de 1-ster Beter Leven kip en biologische kip en anderzijds de reguliere kip en KvM. Bovendien zijn deze attributen voor de respondent duidelijk. Het lichtschema is weggelaten, omdat dit geen eenduidig effect heeft op dierenwelzijn en het voor de respondent wellicht onduidelijk is hoe dit het welzijn van kippen beïnvloedt. Afleidingsmateriaal is niet meegenomen, omdat dit naar verwachting nauwelijks effect heeft op de mate waarin voetzoolbeschadigingen voorkomen (De Jong, 2014). Daarnaast is er beperkt onderzoek verricht naar het effect van afleidingsmateriaal op het scharrelgedrag van kuikens.

Uit de literatuur is gebleken dat de waardering voor zaken als dierenwelzijn ook kan afhangen van het aantal consumenten dat dezelfde beslissing neemt en hoe de kwaliteit

van dat goed wordt geborgd. In het geval van dierenwelzijn kan er namelijk sprake zijn van een sociaal dilemma (Vringer, Vollebergh, Van Soest, Van der Heijden, & Dietz, 2013). Dit houdt in dat de consument alleen bereid is meer te betalen als een grote groep consumenten dit ook doet, aangezien in dat geval het welzijn van ‘alle’ kippen in Nederland verbetert. Indien het attribuut ‘aantal consumenten dat die kip koopt’ een positief effect heeft, zou hiervan sprake kunnen zijn. In het geval van dierenwelzijn heeft dit te maken met het mogelijk bestaan van een prisoners’ dilemma: als je de enige bent die om dierenwelzijn geeft, dan bereik je niets terwijl je wel kosten maakt, zodat coördinatie nodig is om tot het gewenste resultaat te komen (Lusk & Norwood, 2011). Daarnaast speelt een rol dat dierenwelzijn in de literatuur wel als een ‘vertrouwensgoed’ wordt gezien: als consument kun je aan het vlees dat je koopt niet afzien of proeven hoe het welzijn van het dier bij leven is geweest, zodat je moet vertrouwen op de informatie die de verkoper van het vlees geeft. Wanneer men weet dat door collectieve afspraken of overheidsregulering op dierenwelzijn wordt gelet, heeft men er mogelijk meer voor over.

De attributen en de verschillende niveaus die de attributen kunnen aannemen zijn weergegeven in tabel 4. Voor het attribuut ‘prijs’ is er gekozen voor een bandbreedte van 4 tot 12 euro per 500 gram, waarbij 4 euro een normale prijs is voor de reguliere kip en 12 euro voor de biologische kip.⁴

Op basis van de attributen en attribuutniveaus is een vragenlijst met in totaal 90 keuzevragen gemaakt. Deze keuzevragen zijn verdeeld over 6 versies van ieder 15 keuzevragen om de vragenlijst voor respondenten niet te complex te maken. De gebruikte niveaus van de attributen variëren binnen de alternatieven, waarbij ieder niveau even vaak voorkomt in de totale onderzoeksopzet. Per keuzevraag konden de respondenten kiezen tussen twee typen kip en een geen-kip optie indien ze in desbetreffende keuzetaak liever geen kip zouden kopen. Hierbij werd de respondent geïnstrueerd zich voor te stellen bezig te zijn met de dagelijkse boodschappen en daarbij het eigen budget in gedachten te houden. In het geval dat de respondent ervoor koos om in een keuzevraag geen kip te kopen, diende hij/zij naderhand toch een keuze te maken

⁴ Deze prijzen zijn gebaseerd op de actuele prijzen van kipfilet in de Nederlandse supermarkten.

tussen kip A of kip B (om een maximale hoeveelheid keuzedata te verkrijgen). Een voorbeeld van een keuzevraag is te zien in tabel 5.

Tabel 4 Attributen met bijbehorende niveaus in het keuze-experiment

Attribuut	Niveau
1. Levensduur van de kip	- 40 dagen - 60 dagen - 80 dagen
2. Uitloop naar buiten	- Wel uitloop - Geen uitloop
3. Bewegingsruimte van de kip	- 10 kippen per m² - 15 kippen per m² - 20 kippen per m²
4. Verdovingswijze	- Kans op niet volledig verdoofd - Altijd volledig verdoofd
5. Het aantal consumenten die de kip koopt	- Klein aantal - Groot aantal
6. Hoe wordt er gelet op dierenwelzijn	- Vrije marktwerking - Collectieve afspraken - Overheidsregulering
7. Prijs van de kip (per 500 gram)	- 4 euro - 5 euro - 6 euro - 8 euro - 12 euro

Tabel 5 Voorbeeld keuzevraag

	Kip A	Kip B
Levensduur van de kip	40 dagen	60 dagen
Uitloop naar buiten	Niet	Wel
Bewegingsruimte in aantal volgroeide kippen per m²	20 kippen	10 kippen
Verdoving bij slachten	Niet altijd volledig verdoofd	Volledig verdoofd
Aantal Nederlanders dat dit type koopt	Klein aantal	Groot aantal
Hoe wordt er gelet op dierenwelzijn	Overheidsregulering	Vrije marktwerking
Prijs van de kip (per 500 gram)	6 euro	10 euro

3.1.2.3 Analyse

De analyse van keuze-experimenten is gebaseerd op de ‘random utility theory’ (McFadden, 1974). De basisveronderstelling is dat keuzes voortkomen uit nutsmaximalisatie, waarbij geldt dat het nut U opgesplitst kan worden in een systematische component V en een stochastische (random) component ε . De nutsfunctie van individu i voor een bepaald alternatief j kan dan geschreven worden als volgt:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Ieder alternatief j kan beschreven worden met een vector van attributen x en de prijs p :

$$V_{ij} = \sum_{n=1}^N \beta_n x_{nij} + \beta_p p_{ij}$$

De verhouding tussen de beta voor elk van de attributen van een alternatief x_n en de beta voor de prijs van dat alternatief geeft de financiële waarde weer die een consument toekent aan die attributen. Verondersteld wordt dat de error termen onafhankelijk en gelijk verdeeld zijn. In dit onderzoek is de nutsfunctie van het model als volgt gespecificeerd:

$$U_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Levensduur kip} + \beta_2 * \text{Aanwezigheid Uitloop} + \beta_3 * \text{Bewegingsruimte} + \beta_4 * \text{Verdovingswijze} + \beta_5 * \text{Aantal consumenten dat deze kip koopt} + \beta_6 * \text{Collectieve afspraken} + \beta_7 * \text{Overheidsregulering} + \beta_8 * \text{Prijs} + \varepsilon_{ij}$$

De parameter β_0 is een constante die de voorkeur weergeeft voor wel of geen kip kopen. In dit model geven β_1 , β_3 , en β_8 de parameters weer voor de continue variabelen levensduur, bewegingsruimte en prijs. Daarnaast geven β_2 , β_4 , β_5 , β_6 en β_7 de parameters weer voor de dummy variabelen aanwezigheid uitloop (wel uitloop = 1, geen uitloop = 0), verdovingswijze (altijd volledig verdoofd = 1, kans op niet volledig verdoofd = 0), aantal consumenten dat deze kip koopt (groot aantal = 1, klein aantal = 0), collectieve afspraken (collectieve afspraken = 1) en overheidsregulering (overheidsregulering = 1).

Het keuze-experiment kan vervolgens op twee manieren geanalyseerd worden. De ene manier richt zich alleen op de gemaakte keuze voor kip A of kip B (“geen opt-out optie”), terwijl de tweede manier ook de optie meeneemt dat de respondent in eerste instantie kiest voor geen kip (“wel opt-out optie”). Als er geen kip wordt gekozen, betekent dit dat geen van beide kippen aan de voorkeuren van de respondent voldoet. Het nut dat de consument verkrijgt uit “geen kip kopen” wordt verondersteld gelijk te zijn aan 0, dat wil zeggen dat de WTP in dat geval 0 is.

3.2 Resultaten keuze-experiment

3.2.1 Beschrijving steekproef

Zowel het keuze-experiment als de CVM zijn in opdracht van de ACM door CentERdata toegepast op een online huishoudpanel van ruim 2000 huishoudens die gezamenlijk uit ruim 3000 personen bestaan.⁵ Door 1603 huishoudens in het panel is aan het onderzoek meegewerkt (CentERdata, 2014). De leeftijden van de 846 mannen en 757 vrouwen varieerden van 16 tot 92 jaar. De respondenten behoorden relatief vaak tot de leeftijdsgroep 40 tot 80 jaar (+25%) en een meerpersoonshuishouden (+17%). Zij

⁵ De opzet van de enquête is terug te vinden in bijlage A.

hebben ook vaker een hogere opleiding (hbo of wo) genoten (+15%). Daarnaast gold dat de huishoudens relatief minder in zeer sterk stedelijke gebieden (-6%) woonden en vaker een besteedbaar jaarinkomen van 30.000 tot 40.000 hadden (+8%).

3.2.2 Resultaten

Zoals eerder beschreven, kan het keuze-experiment op twee manieren worden geanalyseerd. De resultaten van de tweede manier (“wel opt-out optie”) worden hier gepresenteerd.⁶ De uitkomsten van de enquête worden geanalyseerd met een conditionele logistische regressie, zie tabel 6.⁷ De richting van de coëfficiënten van het geschatte model zijn als verwacht en alle coëfficiënten zijn statistisch significant. De attributen ‘bewegingsruimte’ en ‘prijs’ hebben, zoals verwacht, een negatief effect op de keuze voor een kip.⁸

Op basis van de resultaten van het conditionele logit model kan de WTP worden berekend, door de coëfficiënt van elke attribuut uit te drukken in de coëfficiënt voor het attribuut prijs.⁹ Op die manier ontstaat eerst een WTP voor elk attribuut (zie tabel 7).

Uit tabel 7 blijkt dat de WTP voor dierenwelzijn in belangrijke mate afhangt van de aan- of afwezigheid van uitlooptmogelijkheid (WTP is 2,20 euro per 500 gram) en voor de zekerheid omtrent volledige verdoving bij de slacht (3,17 euro per 500 gram). Opvallend is dat de WTP ook significant afhangt van het aantal consumenten dat het zelfde type vlees (met hetzelfde niveau van dierenwelzijn) koopt. Als er veel consumenten zijn die hetzelfde type vlees kopen is men bereid daar 0,75 euro per 500

⁶ De WTP in het eerste model, met verplichte keuze van een type kip, komt (zoals verwacht) iets hoger uit dan bij het tweede model, maar dit effect is onvoldoende groot om de conclusies van het onderzoek te doen veranderen. Zie bijlage B voor de resultaten van het model zonder de opt-out optie.

⁷ Met logistische regressie kunnen modellen worden geschat waarbij de afhankelijke variabele de waarde 0 (niet gekozen) of 1 (wel gekozen) heeft. De geschatte variabele kan met zo’n model niet lager uitkomen dan 0 of hoger dan 1, wat bij een gewone regressie wel het geval is. We schatten een conditionele logistische regressie omdat de schatting per keuzeoptie wordt gedaan. Elk gemaakte keuze waarbij uit 3 opties kan worden gekozen, geldt dus als 3 observaties.

De attributen ‘levensduur’, ‘beweging’ en ‘prijs’ zijn als continue variabelen in het model opgenomen. De overige attributen (‘uitloop’, ‘verdoving’, ‘aantal Nederlanders’, ‘collectieve afspraken’ en ‘overheidsregulering’) zijn als dummy-variabelen meegenomen.

⁸ Bij bewegingsruimte komt dit omdat het in negatieve zin is gemeten, namelijk via het aantal kippen per vierkante meter.

⁹ Bij het attribuut prijs zijn de actuele prijzen van 500 gram kipfilet leidend geweest. Hierdoor wordt de WTP ook uitgedrukt in een bedrag per 500 gram kipfilet.

gram meer voor te betalen.¹⁰ Een vergelijkbare waardering is er voor de aanwezigheid van op collectieve wijze geregeld toezicht (0,71 euro) en het bestaan van overheidsregulering (0,57 euro).

Tabel 6 Resultaten Conditional logit model (met opt-out optie)

Variabele	Coëfficiënt	St. fout	z	P>z	95%	CI
alt1	1,756	0,090	19,59	0,000	1,580	1,932
alt2	1,624	0,090	18,13	0,000	1,448	1,799
levensduur	0,007	0,001	5,72	0,000	0,004	0,009
uitloop	0,625	0,018	34,16	0,000	0,589	0,661
beweging	-0,032	0,003	-12,47	0,000	-0,037	-0,027
verdooving	0,900	0,019	47,79	0,000	0,863	0,937
aantal Nederlanders	0,214	0,018	12,11	0,000	0,179	0,248
collectieve afspraken	0,201	0,024	8,37	0,000	0,154	0,248
overheidsregulering	0,161	0,025	6,51	0,000	0,113	0,210
prijs	-0,284	0,004	-64,36	0,000	-0,293	-0,276

Number of obs = 72135; Pseudo R2=0.2473.

Tabel 7 WTP coëfficiënt per attribuut (met opt-out optie)

	levensduur	uitloop	beweging	verdooving	aantal Nederlanders	collectieve afspraken	overheids- regulering
wtp	0,023	2,198	-0,112	3,166	0,751	0,708	0,567

De WTP van de verschillende typen kip kan nu berekend worden aan de hand van het samenstel van kenmerken (zie tabel 8). De kip van KvM verschilt van de reguliere kip doordat de kippen wat langer leven, terwijl ze ook meer bewegingsruimte hebben. Verder zijn er geen verschillen wat betreft de overige attributen. Weliswaar wordt binnen KvM een nieuwe collectieve afspraak gemaakt om te waken over dierenwelzijn,

¹⁰ Uit dit onderzoeksresultaat kan volgens (Lusk & Norwood, 2011) worden geconcludeerd dat consumenten een marktfalen ervaren, omdat hun waardering van het goed dierenwelzijn afhangt van het gedrag van anderen.

maar die afspraak betreft met name de ‘specifieke inkoopvoorwaarden’ van het vlees en niet een andere vorm van toezicht (zie Productschap Pluimvee & Eieren, 2013). We nemen aan dat de wijze waarop het bedrijfsleven toezicht houdt op dierenwelzijn met KvM niet wijzigt.¹¹ Hierdoor loopt het effect van de collectieve afspraak alleen via het aantal Nederlanders dat de KvM zal kopen. Dit aantal zal groot zijn, aangezien de KvM de reguliere kip in het basisassortiment zal vervangen. Hierin verschilt de KvM niet met de reguliere kip, maar wel met de 1 ster Beter Leven kip en de biologische kip.

Tabel 8 WTP per houderijsysteem o.b.v. WTP per attribuut (per 500 gram)

Attribuut	WTP	Kenmerken houderijsysteem				WTP score per houderijsysteem			
	coefficient	Regulier	KvM	1 ster	Biologisch	Regulier	KvM	1 ster	Biologisch
levensduur	0,023	40	45	56	70	0,920	1,035	1,288	1,610
uitloop?	2,198	nee	nee	ja	ja	0	0	2,198	2,198
beweging	-0,112	21	19	12	10	-2,361	-2,136	-1,349	-1,124
verdoving?	3,166	nee	nee	ja	ja	0	0	3,166	3,166
aantal Nederlanders	0,751	veel	veel	weinig	weinig	0,751	0,751	0	0
toezicht door sector of door overheid?	0,708 0,567	overheid	overheid	overheid	overheid	0,567	0,567	0,567	0,567
Totale WTP score						-0,122	0,218	5,871	6,418

Tabel 9 Extra WTP per houderijsysteem t.o.v. reguliere kip

Extra WTP t.o.v. reguliere kip		
Houderijsysteem	Per 500 gram ¹²	Per kg ¹¹
KvM	€ 0,34	€ 0,68
1-ster Beter Leven	€ 5,99	€ 11,99
Biologisch	€ 6,54	€ 13,08

De WTP voor het niveau van dierenwelzijn binnen de reguliere pluimveehouderij blijkt -0,12 euro per 500 gram kipfilet te zijn en bij KvM 0,22 euro. Dit zijn dus de bedragen die consumenten bereid zijn (extra) te betalen voor kipfilet vanwege de wijze waarop met dierenwelzijn rekening wordt gehouden.¹³ Indien er geen sprake van een

¹¹ Voor de certificering van bepaalde typen vlees maakt men nu gebruik van VERIN (<http://www.verin.nl/>), terwijl de controle daarop door CBD gebeurt (<http://www.cbd.info/Diensten/IKB-Kip.aspx>).

¹² WTP's voor 500 gram of kg kipfilet.

¹³ Deze bedragen kunnen onderhevig zijn aan hypothetische vertekening. Echter, indien er sprake zou zijn van hypothetische vertekening, kunnen we aannemen dat deze systematisch is, waardoor het verschil

hypothetische vertekening zou zijn, geeft de negatieve WTP voor de reguliere kip aan dat consumenten gemiddeld genomen een compensatie verlangen voor het lagere niveau van dierenwelzijn. Het verschil tussen deze twee waarderingen bedraagt (afgerond) 0,34 euro per 500 gram oftewel 0,68 euro per kilogram kipfilet (zie tabel 9). Dit is de waardering van consumenten voor de hogere mate van dierenwelzijn dat met KvM wordt bereikt.

Uit tabel 9 blijkt ook dat de WTP voor de 1-ster Beter Leven en de biologische kip beduidend hoger liggen dan de WTP voor de reguliere kip en de kip van KvM. De extra WTP is respectievelijk 5,99 en 6,54 euro per 500 gram¹⁴. Deze verschillen worden grotendeels veroorzaakt door de aanwezigheid van de door consumenten hoog gewaardeerde uitlooptmogelijkheid en de zekerheid dat de kippen volledig verdoofd zijn bij de slacht. Opvallend genoeg dragen de langere levensduur en grotere bewegingsruimte duidelijk minder bij aan deze verschillen in waardering.

4 Baten milieu

4.1 Methode

De eerste stap bij de waardering van de effecten op het consumentensurplus van veranderingen in de milieueffecten is uiteraard het bepalen van de mate waarin de KvM tot minder belasting voor het milieu leidt. De tweede stap is te bepalen hoeveel consumenten voor die verbetering over hebben.

4.1.1 Bepaling effect van KvM op milieu

Het effect van KvM voor het milieu is berekend via de verwachte gevolgen voor de twee belangrijkste milieueffecten van pluimveehouderij: de uitstoot van ammoniak en fijnstof. In KvM zijn doelen gesteld om op beide terreinen gunstige effecten voor het milieu te realiseren. Deze doelen gaan verder dan de huidige wettelijke maxima (zie

tussen de bedragen wel robuust is.

¹⁴ De 1-ster Beter Leven kip en biologische kip kunnen in de supermarkt worden gekocht voor een meerprijs t.o.v. de reguliere kip van €1,50 en €8,50 per 500 gram kipfilet respectievelijk.

tabel 10). We hebben geen informatie dat deze wettelijke maxima in de komende jaren worden bijgesteld, dus we gaan er van uit dat we de huidige wettelijke maxima als benchmark voor de beoordeling van de effecten van KvM mogen beschouwen.

De emissiefactoren (huidige wettelijke maxima) en de doelen van KvM staan genoteerd in kg uitstoot per dierplaats per jaar¹⁵ (zie dikgedrukt in tabel 10). Voor de emissiefactoren gebruiken we gegevens van het Besluit ammoniakemissie huisvesting veehouderij¹⁶ en de Regeling ammoniak en veehouderij¹⁷. We gaan er van uit dat er geleidelijk toegewerkt wordt van de doelstelling van 2015 naar de doelstelling van 2020, waarbij uiteraard de doelstelling van 2020 in het jaar 2020 behaald wordt. Concreet betekent dit dat er gerekend is met tussentijdse realisatie-emissies zoals weergegeven in tabel 10.

Tabel 10 Wettelijke maxima (emissiefactoren), doelen KvM voor 2015 en 2020 en de veronderstelde tussentijdse realisatie van de doelen

	Ammoniak	Fijnstof
Beschrijving	Uitstoot in kg per dierplaats per jaar	Uitstoot in kg per dierplaats per jaar
Huidig wettelijk maximum	0,045	0,022
Doelstelling KvM voor 2015	0,035	0,020
Tussentijdse realisatie 2016	0,032	0,018
Tussentijdse realisatie 2017	0,030	0,016
Tussentijdse realisatie 2018	0,027	0,014
Tussentijdse realisatie 2019	0,025	0,012
Doelstelling KvM voor 2020	0,022	0,010

Om het effect van KvM op het milieu te berekenen moeten we vervolgens weten hoeveel dierplaatsen gebruikt wordt voor de voorziening van kippenvlees van de Nederlandse supermarkten. Door de verlaging in emissies t.o.v. de emissiefactoren te vermenigvuldigen met het aantal dierplaatsen in gebruik voor de Nederlandse

¹⁵ Het aantal dierplaatsen op een bedrijf is gelijk aan het maximaal aantal dieren dat op enig moment aanwezig mag zijn op een bedrijf (De Jong, 2014).

¹⁶ Bron Overheid.nl: http://wetten.overheid.nl/BWBR0019211/geldigheidsdatum_06-02-2014#Bijlage1

¹⁷ Bron Kenniscentrum InfoMil: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/ammoniak-en/regeling-ammoniak/stalbeschrijvingen/map-staltypen/5-diercategorie/>

supermarkten, verkrijgen we namelijk de vermeden uitstoot van ammoniak en fijnstof als resultaat van KvM. In bijlage D wordt met de methode ‘emissiefactor * aantal dierplaatsen’ de totale ammoniakemissie van de pluimveesector geschat, ter verificatie van deze methode.

Voor het totaal aantal dierplaatsen in Nederland zijn de landbouwtellingen van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) gebruikt als benadering¹⁸. Deze cijfers dienen aangepast te worden om het aantal dierplaatsen in gebruik voor de Nederlands supermarkten te verkrijgen. Hierbij is er van uitgegaan dat 35% van het totaal aantal dierplaatsen in Nederland gebruikt wordt voor de Nederlandse markt, waarvan 95% voor de Nederlandse supermarkten (Van Horne, Kip van Morgen: gevolgen voor supermarkt en producenten, 2013). Door vervolgens het aantal dierplaatsen voor de Nederlandse supermarkten te vermenigvuldigen met de verlaging in uitstoot, wordt de vermeden uitstoot per jaar verkregen (zie tabel 11 en 12 voor respectievelijk ammoniakemissie en fijnstofemissie).

Tabel 11 Berekening vermeden ammoniakemissie

VERMEDEN AMMONIAKEMISSION						
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = A*B*C*(D-E)
	Totaal aantal dierplaatsen in Nederland	Aandeel Nederlandse markt (%)	Aandeel supermarkten (%)	Emissiefactor (uitstoot in kg per dierplaats per jaar)	Doel of tussentijdse realisatie (uitstoot in kg per dierplaats per jaar)	Vermeden uitstoot (in kg per jaar)
Jaar	(in 2013)					
2015	44.242.044	35%	95%	0,045	0,035	147.105
2016	44.242.044	35%	95%	0,045	0,032	185.352
2017	44.242.044	35%	95%	0,045	0,030	223.599
2018	44.242.044	35%	95%	0,045	0,027	261.847
2019	44.242.044	35%	95%	0,045	0,025	300.094
2020	44.242.044	35%	95%	0,045	0,022	338.341

¹⁸ In 2013 is het aantal vleeskuikens in Nederland gelijk aan 44.242.044. Bron CBS Statline: <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80780NED&D1=528&D2=0&D3=0,5,11-13&HDR=G1,G2&STB=T&CHARTYPE=2&VW=T>

Tabel 12 Berekening vermeden fijnstofemissie

VERMEDEN FIJNSTOFEMISSION						
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F) = A*B*C*(D-E)
Jaar	Totaal aantal dierplaatsen in Nederland (in 2013)	Aandeel Nederlandse markt (%)	Aandeel supermarkten (%)	Emissiefactor (uitstoot in kg per dierplaats per jaar)	Doel of tussen- tijdse realisatie (uitstoot in kg per dierplaats per jaar)	Vermeden uitstoot (in kg per jaar)
2015	44.242.044	35%	95%	0,022	0,020	29.421
2016	44.242.044	35%	95%	0,022	0,018	58.842
2017	44.242.044	35%	95%	0,022	0,016	88.263
2018	44.242.044	35%	95%	0,022	0,014	117.684
2019	44.242.044	35%	95%	0,022	0,012	147.105
2020	44.242.044	35%	95%	0,022	0,010	176.526

Aangezien de kosten en de WTP naar kg kipfilet berekend zijn, dienen de milieueffecten ook uitgedrukt te worden in deze eenheid. We berekenen de vermeden uitstoot per kg kipfilet door de vermeden uitstoot per jaar te delen door het totaal kg kipfilet dat per jaar geproduceerd wordt voor de Nederlandse supermarkten.

Voor het achterhalen van dit totaal kg kipfilet is gebruik gemaakt van CBS cijfers over het totaal geslacht gewicht kippenvlees in Nederland¹⁹. Hierbij geldt dat een deel van het geslacht gewicht van vleeskuikens niet in Nederland geproduceerd is (Van Horne, Kip van Morgen: gevolgen voor supermarkt en producenten, 2013). Tevens is het zo dat het geslacht gewicht 70% vormt van het levend gewicht (Van Horne, Productiekosten van kuikenvlees: een internationale vergelijking, 2009, p. 30). Het LEI schat dat, bij gebruik van het nieuwe kippenras (dat trager groeit), het percentage kipfilet van een kg levend gewicht gelijk is aan 16%. Overigens, de aanname dat 35% van de Nederlandse productie bedoeld is voor de Nederlandse markt, waarvan 95% voor de Nederlandse supermarkten, blijft van toepassing.

Kortom, de cijfers van het CBS over het totaal kg geslacht gewicht dienen voor een aantal punten aangepast te worden om tot het totaal kg kipfilet voor de Nederlandse supermarkten te komen. In tabel 13 is de berekening van het totaal kg kipfilet

¹⁹ Totaal geslacht gewicht vleeskuikens (in kg) in Nederland. Bron: CBS Statline (<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=7123slac&D1=a&D2=13&D3=272,285,298,311&HDR=G2&STB=T,G1&VW=T>). Deze cijfers zijn aangepast voor een aantal punten.

weergegeven.

Tabel 13 Berekening totaal kg kipfilet voor Nederlandse supermarkten

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G) = ((A*B)/C)*D*E*F
	Totaal geslacht gewicht	geproduceerd in Nederland (%)	geslacht / levend gewicht (%)	Aandeel Nederlandse markt (%)	Aandeel supermarkten (%)	Aandeel kipfilet (%)	Totaal kg kipfilet voor Nederlandse supermarkten
Jaar							
2013	887.661.000	81,5%	70%	35%	95%	16%	54.981.722

Wanneer we de eerder berekende vermeden uitstoot per jaar (tabel 11 en 12) delen door het totaal kg kipfilet voor Nederlandse supermarkten per jaar, krijgen we een vermeden uitstoot in kg per kg kipfilet per jaar (zie tabel 14 en 15 voor respectievelijk ammoniak en fijnstof).

**Tabel 14 Berekening vermeden ammoniak-
uitstoot in kg per kg kipfilet per
jaar**

Vermeden ammoniakemissie per kg kipfilet per jaar			
	(A)	(B)	(C) = A/B
	Vermeden uitstoot (in kg per jaar)	Totaal kg kipfilet voor Nederlandse supermarkten	Vermeden uitstoot in kg per kg kipfilet per jaar
Jaar			
2015	147.105	54.981.722	0,0027
2016	185.352	54.981.722	0,0034
2017	223.599	54.981.722	0,0041
2018	261.847	54.981.722	0,0048
2019	300.094	54.981.722	0,0055
2020	338.341	54.981.722	0,0062

**Tabel 15 Berekening vermeden
fijnstofuitstoot in kg per kg
kipfilet per jaar**

Vermeden fijnstofemissie per kg kipfilet per jaar			
	(A)	(B)	(C) = A/B
	Vermeden uitstoot (in kg per jaar)	Totaal kg kipfilet voor Nederlandse supermarkten	Vermeden uitstoot in kg per kg kipfilet per jaar
Jaar			
2015	29.421	54.981.722	0,0005
2016	58.842	54.981.722	0,0011
2017	88.263	54.981.722	0,0016
2018	117.684	54.981.722	0,0021
2019	147.105	54.981.722	0,0027
2020	176.526	54.981.722	0,0032

4.1.2 Monetarisering van effect

Om de milieueffecten te monetariseren gebruiken we schaduw prijzen, waarbij de vermeden uitstoot wordt vermenigvuldigd met de schaduw prijs. Bij fijnstof is het

gebruikelijk te werken met de schaduwprijs op basis van de schadekostenmethode²⁰, omdat de Nederlandse overheid hier geen eigen beleidsdoelen heeft, terwijl die wel bestaan bij ammoniak. In dit laatste geval wordt daarom de preventiekostenmethode²¹ gebruikt. De respectieve schaduwprijzen zijn gebaseerd op CE-Delft die volgens de gebruikelijke methode gecorrigeerd zijn voor inflatie en ontwikkeling in inkomensniveau (CE Delft, 2010). Voor fijnstof komt de schaduwprijs neer op ongeveer 45 euro/kg en voor ammoniakemissie ongeveer 13 euro/kg.

4.2 Resultaten

Door de vermeden emissies in kg per kg kipfilet per jaar te vermenigvuldigen met de eerdergenoemde schaduwprijzen, krijgen we het milieueffect in euro's per kg kipfilet per jaar voor zowel ammoniak als fijn stof(zie tabel 16). Daarna hebben we per jaar de som genomen van het effect van de vermeden ammoniakemissie en de fijnstofemissie: de waardering voor de totale vermeden uitstoot. Vervolgens hebben we hiervan het gemiddelde genomen over de periode 2015-2020. Per saldo komen de baten van de vermindering in de emissies van ammoniak en fijnstof neer op een gemiddeld bedrag van 0,14 euro/kg kipfilet.²²

²⁰ Bij de schadekostenmethode worden effecten op de menselijke gezondheid (morbiditeit en mortaliteit), ecosystemen (biodiversiteit), landbouwgewassen en materialen en gebouwen meegenomen in de schaduwprijs (CE Delft, 2010).

²¹ Bij de preventiekostenmethode zijn de techniekkosten om een stof te reduceren leidend voor de schaduwprijs (CE Delft, 2010). Hierbij gaat het om de kosten om aan de beleidsdoelen van de Nederlandse overheid te voldoen. De overheid zal bij de vaststelling van de doelen rekening houden met de effecten van de emissies op o.a. de volksgezondheid.

²² Als we voor fijnstof de preventiekostenmethode toepassen, net als bij ammoniak, dan komt de milieubaat op ongeveer 0,06 euro/kg kipfilet uit. Wanneer het gemiddelde wordt genomen over de periode 2015-2024 is dat respectievelijk 0,18 euro/kg kipfilet en 0,07 euro/kg kipfilet.

Tabel 16 Waardering van de vermeden ammoniakuitstoot, fijnstofuitstoot en totale vermeden uitstoot per jaar en de gemiddeldes hiervan over de periode 2015-2020

	(A)	(B)	(C) = A*B	(D)	(E)	(F) = D*E	(G) = C+F
	Vermeden ammoniak- uitstoot (in kg per kg kipfilet)	Preventiekosten ammoniak- uitstoot (in euro's per kg uitstoot)	Waardering vermeden ammoniak- uitstoot (in euro's per kg kipfilet)	Vermeden fijnstofuitstoot (in kg per kg kipfilet)	Schadekosten fijnstofuitstoot (in euro's per kg uitstoot)	Waardering vermeden fijnstofuitstoot (in euro's per kg kipfilet)	Waardering totale vermeden uitstoot (in euro's per kg kipfilet)
Jaar							
2015	0,0027	€ 12,98	€ 0,035	0,0005	€ 45,49	€ 0,024	€ 0,059
2016	0,0034	€ 12,98	€ 0,044	0,0011	€ 45,49	€ 0,049	€ 0,092
2017	0,0041	€ 12,98	€ 0,053	0,0016	€ 45,49	€ 0,073	€ 0,126
2018	0,0048	€ 12,98	€ 0,062	0,0021	€ 45,49	€ 0,097	€ 0,159
2019	0,0055	€ 12,98	€ 0,071	0,0027	€ 45,49	€ 0,122	€ 0,193
2020	0,0062	€ 12,98	€ 0,080	0,0032	€ 45,49	€ 0,146	€ 0,226
Gemiddelde over 2015 - 2020	0,0044	€ 12,98	€ 0,057	0,0019	€ 45,49	€ 0,085	€ 0,143

5 Baten volksgezondheid

5.1 Methode

Bij de baten op gebied van volksgezondheid wordt er hier alleen gekeken naar het gebruik van antibiotica, aangezien de effecten van milieu op volksgezondheid reeds meegenomen zijn via schaduw prijzen.

De eerste stap bij de waardering van de effecten op het consumentensurplus van veranderingen in de effecten op de volksgezondheid is te bepalen in welke mate KvM tot minder negatieve effecten op de volksgezondheid leidt. De tweede stap is te bepalen hoeveel consumenten voor die verbetering over hebben.

5.1.1 Bepaling effect van KvM op volksgezondheid

In KvM is een doelstelling opgenomen om het gebruik van antibiotica te verlagen, om zodoende het risico van antibioticaresistente bacteriën te verkleinen. Omdat de autonome ontwikkeling mogelijk ook tot verlaging hierin leidt, moet onderzocht worden

of KvM een additioneel effect heeft.

Het totale gebruik van antibiotica in de veehouderij is de laatste jaren sterk gedaald (naar aanleiding van reductiedoelstellingen van het ministerie van EL&I (Rijksoverheid, 2010)): van 495 ton werkzame stof in 2009 naar 244 ton in 2012 (Wageningen UR, Dossier Antibioticumresistentie, 2014). Het gebruik bij vleeskuikens is eveneens sterk gedaald: van gemiddeld 37 dagdoseringen per dierjaar²³ (DD/DJ) in 2009 naar 14 DD/DJ in 2012 (Wageningen UR, Antibiotic usage in broilers, 2014). Hiermee zijn de ambities van KvM al gerealiseerd, want het plan hier is om te komen tot een niveau van 17 DD/DJ. Bovendien heeft de Autoriteit Diergeneesmiddelen het streefniveau van antibioticagebruik bij vleeskuikens vastgesteld op 15 DD/DJ (Autoriteit Diergeneesmiddelen, Pluimveehouder, 2014), wat het doel van KvM voorbij streeft. Per saldo kunnen we dus concluderen dat KvM geen additioneel effect zal hebben op de volksgezondheid.

5.1.2 Monetarisering van effect

Aangezien er geen effect is op het risico van antibioticaresistente bacteriën is monetarisering niet aan de orde.

5.2 Resultaten

Per saldo heeft KvM geen baten voor de volksgezondheid.

²³ De indicator 'dagdoseringen per dierjaar' (DD/DJ) is gelijk aan het gemiddeld aantal dagen per jaar dat een aanwezig dier antibiotica krijgt toegediend (Autoriteit Diergeneesmiddelen, Veelgestelde vragen, 2014). Indien de indicator gelijk is aan 14 DD/DJ en een kip 40 dagen leeft, dan krijgt de kip gedurende haar leven gemiddeld $(14/365 * 40 \approx) 1,5$ dagen antibiotica toegediend.

6 Conclusies

Door KvM stijgen de kosten van de pluimveehouderij met 1,46 euro per kg kipfilet. De baten voor de consument komen vooral voort uit verbeterde zorg voor dierenwelzijn en bedragen (volgens de Choice-based conjoint met opt-out optie) voor de gemiddelde consument 0,68 euro per kg kipfilet. De milieubaten bedragen 0,14 euro, terwijl de baten voor volksgezondheid op nihil moeten worden gezet. Per saldo leidt KvM tot een negatief effect op het consumentensurplus van 0,64 euro per kg kipfilet (zie tabel 17).

Wanneer we de baten voor dierenwelzijn baseren op de modelspecificatie bij conditionele logistische regressie zonder de opt-out optie, dan komen deze uit op 0,92 euro/kg kipfilet. Het uiteindelijke effect komt dan op -0,40 euro/kg kipfilet uit. Als we de resultaten van de CVM gebruiken, waarbij alle WTP-waarden zijn meegenomen, dan komen de baten voor dierenwelzijn uit op 0,25 euro/kg kipfilet, waardoor het effect op -1,07 euro/kg kipfilet uitkomt. In het geval dat bij CVM alleen WTP-waarden groter dan 0 worden meegenomen, dan zijn de baten voor dierenwelzijn 0,77 euro/kg kipfilet en komt het uiteindelijke effect voor consumenten op -0,55 euro/kg kipfilet.

In alle gevallen resteert dus een negatief effect voor consumenten van KvM.

Tabel 17 Kosten en baten van KvM voor consumenten bij alternatieve methoden voor de bepaling van de baten voor dierenwelzijn

Omvang effect (euro per kg kipfilet)				
	Choice-based Conjoint		CVM	
	Wel opt-out optie	Geen opt-out optie	Alle waarden meegenomen	Alleen waarden groter dan 0 meegenomen
Kosten	€ 1,46	€ 1,46	€ 1,46	€ 1,46
Totaal baten	€ 0,82	€ 1,06	€ 0,39	€ 0,91
- dierenwelzijn	€ 0,68	€ 0,92	€ 0,25	€ 0,77
- milieu	€ 0,14	€ 0,14	€ 0,14	€ 0,14
- volksgezondheid	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
Saldo	-€ 0,64	-€ 0,40	-€ 1,07	-€ 0,55

Literatuur

- Autoriteit Diergeneesmiddelen. (2014). *Pluimveehouder*. Opgeroepen op februari 27, 2014, van AutoriteitDiergeneesmiddelen.nl:
<http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/dierhouders/landbouwhuisdieren/pluimveehouder>
- Autoriteit Diergeneesmiddelen. (2014). *Veelgestelde vragen*. Opgeroepen op april 7, 2014, van AutoriteitDiergeneesmiddelen.nl:
<http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl/nl/veelgestelde-vragen>
- Baltzer, K. (2006). Consumers' willingness to pay for food quality - the case of eggs. *Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica, Section C*,.
- CBS. (2012). *Huisvesting van landbouwhuisdieren 2012*. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CE Delft. (2010). *Handboek Schaduw prijzen: Waardering en weging van emissies en milieueffecten*. Delft: CE Delft.
- CentERdata. (2014). *Willingness to pay voor de Kip van Morgen*. Tilburg: CentERdata.
- De Jong, I. (2014). *Criteria 'Kip van Morgen'*. Wageningen UR Livestock Research.
- Dierenbescherming. (2014). *Beter Leven kenmerk*. Opgehaald van Beter Leven Dierenbescherming: <http://beterleven.dierenbescherming.nl/>
- Ellen, H., Leenstra, F., Van Emous, R., Groenestein, K., Van Harn, J., Van Horne, P., et al. (2012). *Vleeskuikenproductiesystemen in Nederland. Rapport 619*. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.

Kloosterhuis, E., & Mulder, M. (2013). Competition law and public interests: the Dutch agreement on coal-fired power plants. *9th ACLE seminar*. Amsterdam, December.

Lusk, J., & Norwood, F. (2011). Animal welfare economics. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 33(4).

M.P.M. Meeuwissen, I. v. (2007). Consumer preferences for pork supply chain attributes. *NJAS*.

Productschap Pluimvee & Eieren. (2013). *Kip van Morgen*. Zoetermeer, februari (vertrouwelijk).

Rijksoverheid. (2010, december 8). *Hardere aanpak antibioticagebruik in de veehouderij*. Opgeroepen op februari 27, 2014, van Rijksoverheid.nl: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/persberichten/2010/12/08/hardere-aanpak-antibioticagebruik-in-de-veehouderij.html>

Van Horne, P. (12 juni 2013). *Meerprijs duurzaam pluimveevlees: 'kip van morgen'*. LEI Wageningen UR.

Van Horne, P. (2009). *Productiekosten van kuikenvlees: een internationale vergelijking*. Den Haag: LEI Wageningen UR.

Van Horne, P. (2013). *Kip van Morgen: gevolgen voor supermarkt en producenten*. LEI Wageningen UR.

Vringer, K., Vollebergh, H., Van Soest, D., Van der Heijden, E., & Dietz, F. (2013). *Dilemma's rond duurzame consumptie: een onderzoek naar het draagvlak voor*

verduurzaming van consumptie. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Wageningen UR. (2014). *Antibiotic usage in broilers*. Opgeroepen op februari 27, 2014, van WageningenUR.nl: <http://www.wageningenur.nl/en/Research-Results/Projects-and-programmes/MARAN-Antibiotic-usage/Trends-in-use-per-species/Antibiotic-usage-in-broilers.htm>

Wageningen UR. (2014). *Dossier Antibioticumresistentie*. Opgeroepen op februari 27, 2014, van WageningenUR.nl: <http://www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Antibioticumresistentie-3.htm>

Bijlage A: Opzet van de enquête

Aan het begin van de enquête is de respondent een inleidende tekst voorgelegd, zie tekstvak 1. Hierin is uitgelegd welke factoren van invloed zijn op het welzijn van kippen. Aangezien het welzijn van kippen door alle factoren tezamen wordt bepaald, kan er geen informatie worden gegeven over de individuele effecten van deze factoren. Wel is het verband tussen groeisnelheid en welzijn aangegeven, omdat dit wellicht niet erg voor de hand liggend is en wel uitermate belangrijk voor het niveau van welzijn.

U krijgt als consument steeds meer te maken met het welzijn van dieren. Supermarkten en slagers bieden verschillende kipproducten aan. Door middel van labels worden deze producten onderscheiden op basis van dierenwelzijn. Denkt u bijvoorbeeld aan namen als de reguliere kip, de “1 ster Beter Leven kip” en de “biologische kip”. Deze labels geven de mate van welzijn aan die de kip gehad heeft tijdens haar leven. De grootste welzijnsproblemen van de reguliere kip zijn bewegingsproblemen en verwondingen aan voetzool, hak of borst.

Het welzijn van kippen wordt mede bepaald door de manier waarop ze gehouden worden. Voor de kip bijvoorbeeld is de snelheid van groeien belangrijk. Een kip die snel groeit, is sneller geschikt voor consumptie, maar heeft vaker last van problemen met bewegen. Deze bewegingsproblemen gaan dikwijls gepaard met pijn en belemmeren het natuurlijke gedrag van de kippen. Wanneer kippen trager groeien, zijn zij vaak actiever en hebben daardoor meer leefruimte nodig. Andere factoren die het welzijn beïnvloeden zijn de aanwezigheid van afleidingsmateriaal zoals graan en stobalen, lichtschema's, de duur van het transport naar het slachthuis en de verdovingsmethode die gebruikt wordt om de kippen te slachten.

Tekstvak 1: Inleidende tekst

Vervolgens zijn de CVM-vragen gesteld. Hiervoor is tabel C.1 (zie p. 39) aan de respondent voorgelegd. De tekst, die daaraan voorafging, is weergegeven in tekstvak 2 (zie volgende bladzijde).

Er is gekozen om eerst de CVM-vragen te stellen (i.p.v. de keuzevragen), omdat tabel C.1 de respondent een indruk kan geven van het verband tussen welzijn en de kenmerken van een veehouderijsysteem. Deze koppeling wordt gemaakt door bij ieder

type kip ('reguliere kip', 'KvM', '1 ster Beter Leven kip' en 'biologische kip') te vermelden hoe het gesteld is met het welzijn (volgens (De Jong, 2014)). Bij de KvM is deze tekst gebaseerd op verwachtingen, aangezien er nog geen onderzoek is gedaan naar het daadwerkelijke welzijn van de KvM.

In onderstaande tabel vindt u een aantal verschillende typen kip: de "reguliere kip", "Kip van Morgen", "1 ster Beter Leven kip" en "biologische kip". Zoals u kunt zien verschillen de typen kip van elkaar op basis van een aantal eigenschappen, zoals weergegeven in onderstaande tabel. Alle eigenschappen tezamen bepalen het welzijn van de kippen. Neemt u deze tabel eerst even rustig door zodat u een goed beeld heeft van de verschillen.

Tekstvak 2: Inleiding tabel C.1 horend bij CVM vragen

Na bovenstaande tekst en tabel C.1 zijn de CVM-vragen gesteld. In tekstvak 3 is te zien hoe dit gevraagd is. Hierbij is dus vermeld dat een reguliere kip 4 euro per 500 gram kost (dit is gebaseerd op actuele prijzen voor kipfilet). Bovendien is de respondent gewezen op zijn/haar budget om hypothetische vertekening tegen te gaan.

De prijs voor de reguliere kip in de winkel is 4 euro per 500 gram. Wij zijn benieuwd hoeveel u bereid zou zijn te betalen voor de andere drie kippen ("Kip van Morgen", "1 ster Beter Leven kip" en "biologische kip"). We vragen u daarom het aantal Euro's aan te geven dat u tijdens uw dagelijkse boodschappen maximaal bereid bent te betalen voor de overige drie typen kip.

Denk hierbij aan uw eigen budget. Meer betalen voor vlees heeft gevolgen voor uw maandelijkse kosten van levensonderhoud, afhankelijk van hoeveel vlees u normaal gesproken koopt.

Vraag: De prijs die ik maximaal bereid ben te betalen voor de "Kip van Morgen" is:
... Euro per 500 g..

Vraag: De prijs die ik maximaal bereid ben te betalen voor de "1 ster Beter Leven kip" is:
... Euro per 500 g..

Vraag: De prijs die ik maximaal bereid ben te betalen voor de "biologische kip" is:
... Euro per 500 g..

Tekstvak 3: CVM – tekst en vragen

Na de CVM volgt het keuze-experiment (ofwel Choice-based Conjoint). Dit is eerst ingeleid met een beschrijving van de attributen, zie tekstvak 4.1 en 4.2 (volgende bladzijde). Deze tekst kon de respondent gedurende de keuzevragen naar gelang raadplegen.

Op de volgende pagina's wordt u gevraagd keuzes te maken tussen twee verschillende kipproducten die variëren op basis van een aantal eigenschappen. In totaal zijn er vier eigenschappen die tezamen van grote invloed zijn op het dierenwelzijn van de kip. Daarnaast gaan we in op het aantal Nederlanders dat die kip koopt, hoe op dierenwelzijn wordt gelet en de prijs. Deze eigenschappen worden nu aan u uitgelegd.

1. Levensduur van de kip

De eigenschap "levensduur van de kip" geeft aan hoelang de kip geleefd heeft voordat zij geslacht werd. In de keuzevragen varieert de levensduur van de kip van 40, 60 tot 80 dagen.

2. Uitloop naar buiten

De eigenschap "uitloop naar buiten" geeft aan of de kip al dan niet vrij buiten kan rondlopen

3. Bewegingsruimte van de kip

De "eigenschap bewegingsruimte kip" geeft aan hoe groot de levensruimte van de kip was gedurende haar leven in de stal. Dit wordt uitgedrukt als het aantal volgroeide kippen per vierkante meter (ruimte van een meter lang en een meter breed). In deze vragenlijst wordt onderscheid gemaakt tussen 20, 15 en 10 kippen per m².

4. Verdoving bij slachten

De eigenschap "verdoving bij slachten" geeft aan of de kip "volledig verdoofd" of dat er een kans bestaat dat de kip niet volledig verdoofd is (bij gebruik van de methode van het elektrisch geladen waterbad).

5. Aantal Nederlanders dat dit type kip koopt

Deze eigenschap geeft aan hoeveel Nederlanders deze kip kopen. In deze vragenlijst wordt onderscheid gemaakt tussen een "klein aantal Nederlanders" en een "groot aantal Nederlanders".

- Zie tekstvak 4.2 voor het vervolg -

6. Hoe wordt er gelet op dierenwelzijn

Deze eigenschap geeft aan hoe er in de maatschappij wordt gelet op het welzijn van kippen die uiteindelijk als vleesproduct in de winkel zullen belanden. In deze vragenlijst worden er drie manieren om op welzijn te letten onderscheiden: “vrije marktwerking”, “collectieve afspraken” en “overheidsregulering”.

- “Vrije marktwerking” betekent dat er geen specifieke afspraken gemaakt zijn over het welzijn van de kip: iedere aanbieder bepaalt dit zelf. Er wordt enkel onderscheid gemaakt tussen welzijn door het gebruik van labels.
- Een tweede manier om op dierenwelzijn te letten is door middel van “collectieve afspraken”. Dit betekent dat er marktbrede afspraken bestaan tussen de gezamenlijke supermarkten en boeren over hoe het vlees geproduceerd moet worden.
- De derde manier “overheidsregulering” betekent dat de overheid via regelgeving minimumeisen voor dierenwelzijn oplegt. Het niet naleven van deze eisen is in dit geval wettelijk verboden.

7. Prijs

De laatste eigenschap is de prijs van de kip. De prijzen in de winkels voor kip variëren sterk. De gemiddelde prijs van de goedkoopste kip in de winkels ligt tegenwoordig rond de 4 Euro per 500 gram, de duurste kip kost echter al snel meer dan 12 Euro per 500 gram.

Tekstvak 4.2: Beschrijving attributen keuzevragen

Onderstaande tekst is voorafgegaan aan de daadwerkelijke keuzevragen, zie tekstvak 5. Hierbij is eerst een situatie geschetst (*‘u bent bezig met uw normale boodschappen’* en *‘u bent op zoek naar kip’*). Vervolgens is de respondent gewezen op zijn/haar *‘eigen budget’* en de gevolgen van meer betalen voor kippenvlees op de *‘maandelijkse kosten’*. Zowel het schetsen van de situatie als het wijzen op de eventuele gevolgen van meer betalen voor kippenvlees heeft tot doel om hypothetische vertekening tegen te gaan.

Stelt u zich voor dat u **bezig bent met uw normale boodschappen** en dat u **op zoekt bent naar kip** . Denk hierbij ook aan uw **eigen budget** . Let op: een euro meer betalen voor een kilo vlees heeft gevolgen voor uw **maandelijkse kosten** van levensonderhoud, afhankelijk van hoeveel vlees u normaal gesproken koopt.

U krijgt in totaal **15 keuzetaken** te zien waarin u moet kiezen tussen twee typen kip (Kip A en Kip B). Het is de bedoeling dat u aangeeft welke type kip u normaal gesproken in uw situatie zou kopen.

Tekstvak 5: Inleiding keuzevragen

Bij iedere keuzevraag stond de tekst als weergegeven in tekstvak 6. Iedere keer werd de respondent gewezen op zijn/haar eigen budget. Dit wederom om hypothetische vertekening tegen te gaan.

Stelt u zich voor dat u bezig bent met uw dagelijkse boodschappen en dat u op zoek bent naar kip. Welke kip zou u kopen als u de keuze heeft tussen kip A en kip B, houdt u bij het maken van uw keuze rekening met uw eigen budget.

Tekstvak 6: Tekst bij keuzevraag

Vervolgens diende iedere respondent 15 keuzevragen te beantwoorden.

Bijlage B: Resultaten keuze experiment zonder opt-out optie

Tabel B.1 Resultaten Conditional logit model (zonder opt-out optie)

Variabele	Parameters	St. error	z	P>z	95% CI	
alta	0,096	0,016	6,07	0,000	0,065	0,127
levensduur	0,012	0,004	2,89	0,004	0,004	0,020
uitloop	0,573	0,017	34,48	0,000	0,540	0,605
beweging	-0,024	0,005	-5,17	0,000	-0,033	-0,015
verdooving	0,860	0,017	50,38	0,000	0,826	0,893
aantal Nederlanders	0,209	0,016	12,96	0,000	0,178	0,241
collectieve afspraken	0,198	0,023	8,78	0,000	0,154	0,242
overheidsregulering	0,163	0,023	7,00	0,000	0,117	0,208
prijs	-0,233	0,007	-35,44	0,000	-0,246	-0,220

Number of obs = 48090; Pseudo R2 = 0.2671.

Tabel B.2 WTP coëfficiënt per attribuut (zonder opt-out optie)

	levensduur	uitloop	beweging	verdooving	aantal Nederlanders	collectieve afspraken	overheids- regulering
wtp	0,050	2,461	-0,104	3,692	0,899	0,849	0,698

**Tabel B.3 WTP per houderijsysteem o.b.v. WTP per attribuut (per 500 gram)
(zonder opt-out optie)**

Attribuut	WTP	Kenmerken houderijsysteem				WTP score per houderijsysteem			
	coefficient	Regulier	KvM	1 ster	Biologisch	Regulier	KvM	1 ster	Biologisch
levensduur	0,050	40	45	56	70	1,998	2,248	2,797	3,496
uitloop?	2,461	nee	nee	ja	ja	0	0	2,461	2,461
beweging	-0,104	21	19	12	10	-2,187	-1,978	-1,250	-1,041
verdooving?	3,692	nee	nee	ja	ja	0	0	3,692	3,692
aantal Nederlanders	0,899	veel	veel	weinig	weinig	0,899	0,899	0	0
toezicht door sector of door overheid?	0,849								
	0,698	overheid	overheid	overheid	overheid	0,698	0,698	0,698	0,698
Totale WTP score						1,409	1,867	8,398	9,306

Tabel B.4 Extra WTP per houderijsysteem t.o.v. reguliere kip (zonder opt-out optie)

Extra WTP t.o.v. reguliere kip		
Houderijsysteem	Per 500 gram	Per kg
KvM	€ 0,46	€ 0,92
1 ster ²⁴	€ 6,99	€ 13,98
Biologisch ²³	€ 7,90	€ 15,79

²⁴ De 1-ster Beter Leven kip en biologische kip kunnen in de supermarkt worden gekocht voor een meerprijs t.o.v. de reguliere kip van €1,50 en €8,50 per 500 gram respectievelijk.

Bijlage C: Methode en resultaten CVM

In de enquête is de respondent ook direct naar zijn WTP gevraagd voor de KvM, 1-ster-beter-leven kip en de biologische kip (volgens de Contingent Valuation Method). Hiervoor is de respondent allereerst een tabel voorgelegd, waarin de verschillen tussen de typen kip weergegeven zijn, zie tabel C.1 (p. 39). Vervolgens is de respondent gevraagd om zijn maximale betalingsbereidheid voor de KvM, 1-ster-beter-leven kip en de biologische kip aan te geven in euro per 500 gram. Hierbij is vermeld dat de prijs van de reguliere kip 4 euro per 500 gram is.

De gemiddelde WTP voor de KvM, 1-ster-beter-leven kip en de biologische kip zijn te vinden in tabel C.2 en tabel C.3. In tabel C.2 zijn de gemiddelde WTP's te vinden indien alleen waarden groter dan 0 euro zijn meegenomen. In tabel C.3 zijn alle waarden meegenomen, dus ook wanneer de respondent 0 euro heeft ingevuld. De WTP waarden in tabel C.3 zijn lager dan in tabel C.2, wat betekent dat sommige respondenten niet bereid zijn te betalen voor de KvM, 1-ster-beter-leven kip en de biologische kip. Uitgaande van deze laatste resultaten, dan komt de WTP voor de kip van KvM in vergelijking met de reguliere kip op 0,127 euro per 500 gram, oftewel 0,25 euro/kg. Dit is minder dan de helft van de WTP die resulteert uit het keuze-experiment.

Tabel C.1 Tabel verschillen tussen typen kip horend bij CVM

Zie pagina 39

Tabel C.2 Gemiddelde WTP indien alleen waarden groter dan 0 euro meegenomen zijn (in euro per 500 gram)

	Gemiddelde WTP	Standaard-fout	95% betrouwbaarheidsinterval	
KvM	4,387	0,006	4,375	4,398
1-ster Beter Leven kip²⁴	5,105	0,009	5,087	5,123
Biologische kip²⁴	5,753	0,010	5,734	5,771

Tabel C.3 Gemiddelde WTP indien alle waarden zijn meegenomen (in euro per 500 gram)

	Gemiddelde WTP	Standaard-fout	95% betrouwbaarheidsinterval	
Kvm	4,127	0,006	4,115	4,138
1-ster Beter Leven kip²⁵	4,860	0,008	4,844	4,876
Biologische kip²⁴	5,545	0,009	5,528	5,561

²⁵ De 1-ster Beter Leven kip en biologische kip kunnen in de supermarkt worden gekocht voor een meerprijs t.o.v. de reguliere kip van €1,50 en €8,50 per 500 gram respectievelijk.

Eigenschappen	Type kip			
	<i>Reguliere kip</i> ²⁶	<i>Kip van Morgen</i> ²⁷	<i>1 ster Beter Leven kip</i> ^{25;28}	<i>Biologische kip</i> ²⁵
Dierenwelzijns-problemen	Ruim 50% van de reguliere kippen heeft <i>matige tot ernstige</i> bewegingsproblemen. Ongeveer een derde deel van de kippen heeft verwondingen aan voetzool, hak of borst. ²⁹	Naar verwachting, heeft deze kip in vergelijking met de reguliere kip evenveel of iets minder last van bewegingsproblemen en verwondingen aan voetzool, hak of borst dan de reguliere kip. ²⁸	Ongeveer 15% van deze kippen heeft last van <i>matige</i> bewegingsproblemen en ongeveer 5% van deze kippen heeft last van verwondingen aan de voetzool, hak of borst. Deze kip is actiever en meer ontspannen dan de reguliere kip. ²⁸	Ongeveer 15% van deze kippen heeft last van <i>matige</i> bewegingsproblemen.-Deze kip heeft minder last van verwondingen aan voetzool, hak en borst dan de reguliere kip, wanneer de uitloop goed onderhouden wordt (anders geldt een verslechtering). Deze kip is <i>beduidend</i> actiever en meer ontspannen dan de reguliere kip. ²⁸
Groeisnelheid van de kippen (ten opzichte van de reguliere kip)	Snel	Trager	Trager	Trager
Gemiddelde levensduur	40 dagen	45 dagen	56 dagen	70 dagen
Levensruimte in aantal volgroeide kippen per m²	21 kippen	19 kippen	12 kippen	10 kippen
Aanwezigheid van afleidings-materiaal	Geen	Los graan en stobalen	Los graan en stobalen	Los graan en stobalen
Dag/nachtritme	Per etmaal is het minimaal 6 uur donker waarvan minimaal 4 uur aaneengesloten.	Per etmaal is het minimaal 6 uur aaneengesloten donker.	Tijdens de avond of nacht is het minimaal 8 uur aaneengesloten donker.	Tijdens de nacht is het minimaal 8 uur aaneengesloten donker.
Daglicht in de stal	Nee	Nee	Ja	Ja
Beschikbaarheid uitloop naar buiten	Nee	Nee	Overdekte uitloop	Onoverdekte uitloop
Tijdslimiet aan duur van transport naar het slachthuis	Geen	Geen	Maximaal 3 uur	Maximaal 3 uur
Verdovings-methode bij slacht	Een deel van de slachterijen gebruikt een elektrisch geladen waterbad, mogelijk zijn niet alle kippen voldoende verdoofd. Een ander deel van de slachterijen gebruikt CO2-gas, waardoor wel alle kippen voldoende verdoofd zijn.	Gelijk aan de reguliere kip.	Alle slachterijen gebruiken CO2-gas, waardoor alle kippen voldoende verdoofd zijn.	Gelijk aan de '1 ster Beter Leven kip'.

²⁶ (Ellen, et al., 2012, p. 4)

²⁷ (Productschap Pluimvee & Eieren, 2013)

²⁸ (Dierenbescherming, 2014)

²⁹ (De Jong, 2014)

Bijlage D: Methode ‘emissiefactor * aantal dierenplaatsen’

Is de methode, waarbij de emissiefactor vermenigvuldigd wordt met het aantal dierplaatsen een goede benadering voor het schatten van de daadwerkelijk uitstoot?

Ja, de methode (het aantal dierplaatsen keer de emissiefactor) lijkt een goede benadering te zijn voor de totale emissie van de pluimveesector voor zowel ammoniak als fijnstof. Hier een voorbeeld met betrekking tot de ammoniakemissie.

Wegens gebrek aan cijfers over de totale ammoniakemissie van de vleeskuiken-sector, schatten we de totale ammoniakemissie van de pluimveesector, waarover CBS cijfers beschikbaar zijn (CBS, 2012). Dit totaal was voor 2011 geschat op 12 miljoen kg.

In tabel D.1 (zie volgende pagina) is de berekening van de totale ammoniakemissie van de pluimveesector van 2011 te zien volgens de hiervoor beschreven methode (= emissiefactor * het aantal dierplaatsen). De landbouwtellingen van het CBS zijn hierbij gebruikt als benadering voor het aantal dierplaatsen³⁰ en worden weergegeven in kolom A. In kolom B zijn de gebruikte emissiefactoren weergegeven, horend bij de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) categorieën die in kolom C staan³¹. Volgens de methode ‘emissiefactor * aantal dierplaatsen’ kom je uit op een totale emissie van 12,6 miljoen kg. Hiertoe is kolom A en B met elkaar vermenigvuldigd en uiteindelijk de som genomen van de emissies voor de verschillende diercategorieën. Deze methode leidt dus een tot een lichte overschatting (12,6 mln. kg geschat tegenover 12 mln. kg werkelijk).

³⁰ Bron: CBS Statline

(<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=80780NED&D1=520-534&D2=0&D3=0,5,11-13&HDR=G1,G2&STB=T&CHARTTYPE=2&VW=T>).

³¹ Bron: Overheid.nl – Rav ([http://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/Bijlage/geldigheidsdatum_13-02-](http://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/Bijlage/geldigheidsdatum_13-02-2014)

[2014](http://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/Bijlage/geldigheidsdatum_13-02-2014)). Er is voor ieder diercategorie gebruik gemaakt van de emissiefactor van ‘overige

huisvestingssytemen’. Deze emissiefactor is doorgaans groter dan voor andere huisvestingssytemen.

Rav-categorie E5.100 is de standaard vleeskuikenfactor (zie bron: Rijksoverheid.nl - Toelichting bij de emissiefactoren fijn stof voor de veehouderij 2010, p.3 (<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/richtlijnen/2010/03/01/toelichting-bij-de-emissiefactoren-fijn-stof-voor-de-veehouderij.html>)).

Deze lichte overschatting speelt waarschijnlijk geen rol bij de berekening van de vermeden uitstoot als gevolg van KvM, omdat hierbij alleen gebruik wordt gemaakt van de standaard emissiefactor voor vleeskuikens (volgens Rav E 5.100).

Tabel D.1 Berekening totale ammoniakemissie pluimveesector 2011 via methode (emissiefactor * aantal dierplaatsen)

Categorie	A	B	C	A*B
	Aantal dierplaatsen	Emissiefactor (in kg per dierplaats per jaar)	Gebruikte Rav-categorie*	Emissie
Leghennen, jonger dan 18 weken	10.325.560	0,045	E 1.101	464.650
Leghennen, 18 weken tot 20 maanden	32.622.137	0,100	E 2.101	3.262.214
Leghennen, 20 maanden of ouder	1.512.248	0,100	E 2.101	151.225
Ouderdieren van leghennen, jonger dan 18 weken	281.718	0,100	E 2.101	28.172
Ouderdieren van leghennen, ouder dan 18 weken	927.561	0,100	E 2.101	92.756
Vleeskuikens	43.911.647	0,080	E 5.100	3.512.932
Ouderdieren van vleeskuikens, jonger dan 18 weken	3.200.749	0,580	E 4.100	1.856.434
Ouderdieren van vleeskuikens, ouder dan 18 weken	4.136.991	0,580	E 4.100	2.399.455
Kalkoenen	990.348	0,680	F 4.100	673.437
Slachteenden	1.015.801	0,210	G 2.1.100	213.318
Totaal	98.924.760			12.654.592

* Rav-categorie verwijst naar de Regeling ammoniak en veehouderij; zie Overheid.nl - Rav (http://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/Bijlage/geldigheidsdatum_13-02-2014).