

In dit document is de berekeningssystematiek opgenomen van de nauwkeurigheidscorrecties in de stalbalans zoals RVO die hanteert bij de handhaving.

Berekening correctie

Bij het bepalen of een bedrijf voldoet aan de Meststoffenwet hanteert RVO zogenaamde nauwkeurigheidscorrecties voor verschillende gewogen en bemonsterde aan- en afvoerposten in de stalbalans. Op haar [site](#) heeft RVO hiervoor standaardcorrectiepercentages opgenomen. Tevens heeft RVO een aantal voorbeeldberekeningen opgesteld. Deze zijn opgenomen in het document [Hoe gaat RVO.nl om met de nauwkeurigheid van hoeveelheden aan- en afgevoerde mineralen?](#). Voorbeeldberekeningen 5 t/m 8 in het document van RVO hebben betrekking op de stalbalans.

Stalbalans

Binnen de stalbalans worden door RVO voor de volgende onderdelen correcties berekend:

- De aan- en afvoer van staldieren.
- De aan- afvoer van krachtvoer en (eigen geteeld) ruwvoer.
- De afvoer van eieren.

Aan- en afvoer staldieren

De correctie van de aan- en afgevoerde hoeveelheid stikstof en fosfaat in staldieren wordt per diercategorie berekend aan de hand van:

- Het aantal dieren.
- Het gewicht per dier.
- Het aantal vrachten.
- Het forfaitaire gehalte dieren.

Berekening

Allereerst wordt de correctie voor het totale diergewicht bepaald. Deze correctie wordt berekend met behulp van de correctie voor het aantal dieren en het gemiddeld diergewicht.

Correctie aantal dieren en gewicht

Correctie dieren = aantal dieren × standaardcorrectiepercentage aan – of afvoer staldieren

Correctie gemiddeld gewicht = gemiddeld gewicht per dier × standaardcorrectiepercentage gemeten diergewicht

Correctie totaal diergewicht

De correctie van het totale diergewicht wordt als volgt berekend:

$$\sqrt{\text{correctie dieren}^2 \times \text{correctie gem. gewicht}^2 + \text{totaal aantal dieren} \times \text{correctie gem. gewicht}^2 + \text{dier gewicht}^2 \times \text{correctie dieren}^2}$$

De correctie van het totale diergewicht wordt vervolgens gecorrigeerd voor het aantal vrachten:

$$\text{Gecorrigeerde correctie gewicht} = \frac{\text{correctie gewicht}}{\sqrt{\text{aantal vrachten}}}$$

Correctie stikstof en fosfaat

Als laatste wordt de correctie voor de afvoer of aanvoer van stikstof en fosfaat berekend. In deze berekening is ook een correctie opgenomen voor de forfaitaire gehalten.

Correctie gehalte (stikstof of fosfaat) = gehalte per kg dier × standaardcorrectiepercentage gehalte

Uiteindelijke correctie =

$$\sqrt{\text{gecor. correctie gewicht}^2 \times \text{correctie gehalte}^2 + \text{totaal gewicht}^2 \times \text{correctie gehalte}^2 + \text{gehalte per kg dier}^2 \times \text{gecor. correctie gewicht}^2}$$

Standaardcorrectiepercentages

In tabel 1 staan de standaardcorrectiepercentages per onderdeel.

Tabel 1. Standaardcorrectiepercentages voor de afvoer van staldieren

| Eenheid/soort | Standaardcorrectie % |
|--|----------------------|
| Dieraantal | 3% |
| Gemeten diergewicht | 0,1% |
| Forfait N en P ₂ O ₅ | 3% ¹ |

¹ Dit gehalte wordt niet weergegeven in de tabel op de site van RVO. Het wordt echter wel toegepast in het bovengenoemde document van RVO.

Voorbeeld afvoer vleesvarkens

In voorbeeld 1 is een voorbeeldberekening opgenomen van de correctie van stikstof en fosfaat die RVO toepast bij de afvoer van vleesvarkens.

Voorbeeld 1

Een varkenshouder voert in 50 vrachten 10.000 vleesvarkens af met een gemiddeld gemeten gewicht van 115 kg per dier. Het forfaitaire gehalte per kg lichaamsgewicht is 0,0250 kg stikstof en 0,0123 kg fosfaat. De totale afvoer bedraagt 28.750 kg stikstof en 14.145 kg fosfaat.

Afgevoerd diergewicht:

Het aantal dieren wordt met 300 gecorrigeerd (10.000 x 3%). Het gemeten gewicht per dier wordt met 0,115 kg gecorrigeerd (115 x 0,1%)

De totale correctie van het gewicht bedraagt:

$$\sqrt{300^2 \times 0,115^2 + 10.000^2 \times 0,115^2 + 115^2 \times 300^2} = 34.519 \text{ kg}$$

Deze totale correctie wordt gecorrigeerd voor het aantal vrachten:

$$\frac{34.519}{\sqrt{50}} = 4.882 \text{ kg.}$$

Gehaltes per kg:

De standaard forfaits voor de stikstof- en fosfaatgehalten per kg lichaamsgewicht worden met 0,00075 kg stikstof (0,0250 x 3%) en 0,000369 kg fosfaat (0,0123 x 3%) gecorrigeerd.

Afvoer stikstof en fosfaat:

De totale correctie van stikstof wordt als volgt berekend:

$$\sqrt{4.882^2 \times 0,00075^2 + 1.150.000^2 \times 0,00075^2 + 0,0250^2 \times 4.882^2} = 871 \text{ kg}$$

Dit resulteert in een correctie naar boven van 871 kg. Als afvoer rekent RVO 29.621 kg stikstof mee i.p.v. 28.750 kg.

De totale correctie van fosfaat wordt als volgt berekend:

$$\sqrt{4.882^2 \times 0,000369^2 + 1.150.000^2 \times 0,000369^2 + 0,0123^2 \times 4.882^2} = 429 \text{ kg}$$

Dit resulteert in een correctie naar boven van 429 kg. Als afvoer rekent RVO 14.573 kg fosfaat mee i.p.v. 14.145 kg.

Aan- en afvoer kracht- en ruwvoer

De correctie van de aan- en afgevoerde hoeveelheid stikstof en fosfaat in kracht- en ruwvoer wordt per diercategorie berekend middels het gecorrigeerde correctiepercentage.

Berekening

$$\text{Gecorrigeerde correctiepercentage} = \frac{\text{standaardcorrectiepercentage}}{\sqrt{\text{aantal vrachten}}}$$

Met dit correctiepercentage wordt de correctie in kilogrammen stikstof en fosfaat berekend:

$$\text{Uiteindelijke correctie} = \text{Gecorrigeerde correctiepercentage} \times \text{totale hoeveelheid stikstof of fosfaat}$$

Benodigde gegevens

Voor de berekening van de correctie zijn de volgende gegevens nodig:

- Totale aan- of afgevoerde hoeveelheid stikstof en fosfaat per staldiercategorie van zowel krachtvoer als (eigen geteeld) ruwvoer.
- Aantal vrachten aan- of afvoer.
- De standaardcorrectiepercentages.

Standaardcorrectiepercentages

De standaardcorrectiepercentages van kracht- en ruwvoer zijn weergegeven in tabel 2. Voor ruwvoer bestaat ook een correctie voor eigen geproduceerd ruwvoer.

ComponentAgro ondersteunt adviseurs door hen te attenderen, informatieopslag te organiseren en biedt vaktechnische helpdesk en specialistische support. ComponentAgro B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade van welke aard dan ook als gevolg van beslissingen en/of handelingen gebaseerd op informatie uit onze berichtgeving. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt worden in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ComponentAgro B.V. Documentnummer 094.934

Tabel 2. Standaardcorrectiepercentages kracht- en ruwvoer

| Eenheid/soort | Standaardcorrectie % |
|-----------------|----------------------|
| Krachtvoer | 5% |
| Ruwvoer | 10% |
| - Eigen bedrijf | 15% |

Voorbeeld aanvoer zeugenvoer

In voorbeeld 2 is een voorbeeldberekening opgenomen van de correctie van stikstof en fosfaat die RVO toepast bij de aanvoer van zeugenvoer.

Voorbeeld 2
 Een varkenshouder voert de volgende krachtvoerders aan:

- 120 ton zeugenvoer lacto.
- 240 ton zeugenvoer dracht.
- 225 ton biggenvoer.
- 1.400 ton vleesvarkensvoer.

Voor diercategorie 'zeugen' wordt het zeugen- en biggenvoer in 20 vrachten aangevoerd (totaal 585 ton). Per vracht worden drie diervoeders afgeleverd, waardoor het aantal metingen 60 bedraagt. In totaal bevat het krachtvoer voor zeugen en biggen circa 14.000 kg stikstof en 6.500 kg fosfaat.

Stikstof:
 Het gecorrigeerde correctiepercentage stikstof voor deze aanvoer is $\frac{5}{\sqrt{60}} = 0,65\%$. Dit betekent dat de aanvoer van stikstof waar RVO meerekent met 0,65% wordt verlaagd. Dit resulteert in een correctie naar beneden van 91 kg. Als aanvoer wordt dan 13.909 kg stikstof meegenomen i.p.v. 14.000 kg.

Fosfaat:
 Het gecorrigeerde correctiepercentage fosfaat voor deze aanvoer is $\frac{5}{\sqrt{60}} = 0,65\%$. Dit betekent dat de aanvoer van fosfaat waar RVO meerekent met 0,65% wordt verlaagd. Dit resulteert in een correctie naar beneden van 42 kg. Als aanvoer wordt dan 6.458 kg fosfaat meegenomen i.p.v. 6.500 kg.

Voor de correctie van het aangevoerde vleesvarkensvoer worden vergelijkbare berekeningen gebruikt.

Wat is een 'vracht'?

Het is niet geheel duidelijk wat RVO verstaat onder een 'vracht'. Indien de vier voersoorten uit voorbeeld 2 in dezelfde vracht wordt gebracht is er sprake van één vracht(wagen) met vier metingen. Het lijkt logisch dat ondanks de gezamenlijke levering dit toch wordt gezien als vier 'vrachten' het zijn immers vier afzonderlijke metingen. Op dit moment is ons uitgangspunt dat het standaardcorrectiepercentage dan met vier vrachten wordt gecorrigeerd. Voor de duidelijkheid zijn hierover vragen gesteld aan RVO.

Afvoer eieren

De correctie van de afvoer van stikstof en fosfaat in eieren wordt berekend op basis van het gewicht en het forfaitaire gehalte per ei. Bij de afvoer van eieren vindt geen correctie plaats voor het aantal vrachten.

Berekening

Correctie totaal gewicht = gemeten gewicht × standaardcorrectiepercentage

Correctie gehalte ei = gehalte per kg ei × standaardcorrectiepercentage

Vervolgens wordt de correctie in kilogrammen stikstof en fosfaat berekend:

Uiteindelijke correctie =

$$\sqrt{\text{correctie gewicht}^2 \times \text{correctie gehalte}^2 + \text{totaal gewicht}^2 \times \text{correctie gehalte}^2 + \text{gehalte per kg ei}^2 \times \text{correctie gewicht}^2}$$

Benodigde gegevens

Voor de correctie van de afvoer van stikstof en fosfaat in eieren zijn de volgende gegevens nodig:

- Totale kg afgevoerde eieren.

ComponentAgro ondersteunt adviseurs door hen te attenderen, informatieopslag te organiseren en biedt vaktechnische helpdesk en specialistische support. ComponentAgro B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade van welke aard dan ook als gevolg van beslissingen en/of handelingen gebaseerd op informatie uit onze berichtgeving. Niets uit deze uitgave mag worden veelelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt worden in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ComponentAgro B.V. Documentnummer 094.934

- Forfaitaire gehalten eieren.
- De standaardcorrectiepercentages.

Standaardcorrectiepercentages

De standaardcorrectiepercentages van eieren zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3. Standaardcorrectiepercentage afvoer eieren

| Eenheid/soort | Standaardcorrectie % |
|---|----------------------|
| Gemeten gewicht | 0,1% |
| Forfaits N en P ₂ O ₅ | 2% |

Voorbeeld afvoer eieren

In voorbeeld 3 is een voorbeeldberekening opgenomen van de correctie van stikstof en fosfaat die RVO toepast op de afvoer van eieren.

Voorbeeld 3
Een legpluimveehouder voert per jaar 1.000.000 kg eieren af, met per kg ei 0,0185 kg stikstof en 0,0039 kg fosfaat. In totaal wordt met deze eieren 18.500 kg stikstof en 3.900 kg fosfaat afgevoerd.

Totaal gewicht:
Het gewicht van de eieren wordt met 1.000 kg gecorrigeerd ($1.000.000 \times 0,1\%$).

Gehaltes per kg ei:
De standaard forfaits voor de stikstof- en fosfaatgehalten van de eieren wordt met 0,00037 kg stikstof ($0,0185 \times 2\%$) en 0,000078 kg fosfaat ($0,0039 \times 2\%$) gecorrigeerd.

Afvoer stikstof en fosfaat:
De totale correctie van stikstof wordt als volgt berekend:
$$\sqrt{1.000^2 \times 0,00037^2 + 1.000.000^2 \times 0,00037^2 + 0,0185^2 \times 1.000^2} = 370 \text{ kg}$$

Dit resulteert in een correctie naar boven van 370 kg. Als afvoer rekent RVO 18.870 kg stikstof mee i.p.v. 18.500 kg.

De totale correctie van fosfaat wordt als volgt berekend
$$\sqrt{1.000^2 \times 0,000078^2 + 1.000.000^2 \times 0,000078^2 + 0,0039^2 \times 1.000^2} = 78 \text{ kg}$$

Dit resulteert in een correctie naar boven van 78 kg. Als afvoer rekent RVO 3.978 kg fosfaat mee i.p.v. 3.900 kg.

Van toepassing voor alle staldieren

De in dit document opgenomen correctieberekeningen worden door RVO toegepast op alle staldiercategorieën.

Afwijkingen site en document

Enkele standaardcorrectiepercentages op de [site](#) van RVO komen niet overeen met de percentage zoals die zijn opgenomen in het document van RVO. Daarnaast zijn er enkele bijzonderheden. Aan RVO zijn hierover vragen gesteld.

Afwijkende standaardcorrectiepercentages

In het bovengenoemde document van RVO komen in voorbeeldberekening 6 en 7 gebruikte correctiepercentages niet overeen met tabel op de site van RVO:

- In voorbeeld 6 (aangevoerd ruwvoer) wordt een standaardcorrectiepercentage voor stikstof genoemd van 1%, terwijl dit volgens de tabel op de site 10% is. Rekenkundig wordt echter wel uitgegaan van 10%, zodat onze conclusies dat het percentage 10% moet zijn.
- In voorbeeld 7 (eigen geteeld ruwvoer) rekent RVO met een standaardcorrectiepercentage van 15% voor stikstof, terwijl dit volgens de tabel op de site 5% is. Het lijkt ons aannemelijk dat voor eigen geteeld ruwvoer een grotere afwijking geldt dan voor aangevoerd ruwvoer. Om deze reden lijkt het ons aannemelijk dat met 15% gerekend wordt.

Afvoer staldieren

Bij de berekening van de correctie voor de afvoer van staldieren wordt in het document van RVO *ook* gecorrigeerd (3%) voor het forfaitaire gehalte stikstof en fosfaat (voorbeeld 5). Op de site van RVO is dit percentage niet opgenomen. Naar onze mening is dit een omissie in de tabel.

Afvoer eieren

Bij de berekening van de correctie voor de afvoer van eieren wordt in het document van RVO *niet* gecorrigeerd voor het aantal vrachten. Dit wordt bij de andere berekeningen wel gedaan. Het is ons niet duidelijk waarom deze keuze is gemaakt.