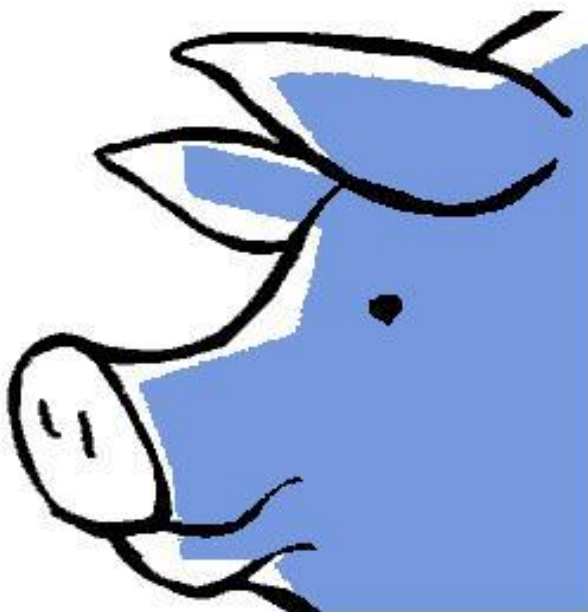


# Tabellenboek Veevoeding 2016

**voedernormen Varkens  
en voederwaarden voedermiddelen voor Varkens**



CVB-reeks nr. 53  
November 2016

### © Federatie Nederlandse Diervoederketen 2016

Alle auteursrechten en databankrechten op deze uitgave worden uitdrukkelijk voorbehouden. Niets van deze uitgave mag gereproduceerd, verveelvoudigd, opgevraagd, openbaar gemaakt of hergebruikt worden of op andere wijze aan derden ter beschikking worden gesteld door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, tenzij de Federatie Nederlandse Diervoederketen daarvoor uitdrukkelijk schriftelijk toestemming heeft gegeven.

Deze uitgave is met zorg samengesteld; de Federatie Nederlandse Diervoederketen en Wageningen Livestock Research kunnen echter op geen enkele wijze aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van het gebruik van de gegevens uit deze tabel.

**FND**

FEDERATIE NEDERLANDSE DIERVOEDERKETEN

**CVB is een activiteit van de Federatie Nederlandse Diervoederketen. De inhoudelijke uitvoering is door FND uitbesteed aan Wageningen Livestock Research.**

# Voorwoord

Voor u ligt de tiende editie van het CVB Tabellenboek Veevoeding.

Ten opzichte van de negende editie die in 2012 verscheen zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd:

- De papieren versie is vervangen door een digitale versie.
- In plaats van één gedrukt boekje met daarin voedernormen voor de verschillende diergroepen zijn er nu aparte boekjes voor Rundvee, Schapen en Geiten, voor Varkens, voor Pluimvee en voor Konijnen. Deze zijn zowel als pdf bestand beschikbaar (via de website: <http://www.cvbdiervoeding.nl/pagina/10081>) alsook in de vorm van een gedrukt boekje (via Nevedi Services BV).
- Voor een betere leesbaarheid worden de chemische samenstelling en voederwaarden van een voedermiddel nu op één pagina afgedrukt.
- De chemische gehalten van mengvoergrondstoffen en vochtrijke diervoeders zijn geactualiseerd en zoveel mogelijk gebaseerd op recente analysegegevens. De voederwaarden zijn afgestemd op de nieuwe samenstelling. Voor uitgebreidere informatie over de voedermiddelen wordt verwezen naar de CVB website (<http://www.cvbdiervoeding.nl/pagina/10081>).
- In 2015 is het NEv systeem vervangen door een herzien NE<sub>2015</sub> systeem. Dit herziene NE systeem is gebaseerd op respiratieproeven met groeiende varkens, terwijl het oude NEv systeem was gebaseerd op proeven met zware varkens die voornamelijk vet aanzetten. Ook zijn de fecale verteerbaarheden van RE, RVETH en NSP van een groot aantal grondstoffen opnieuw vastgesteld op basis van nieuwe fecale verteringsproeven met groeiende varkens op een voerniveau van 2.8 x onderhoudsbehoefte voor energie. Dit voerniveau van 2.8 sluit beter aan op de huidige varkenshouderijpraktijk dan de fecale verteerbaarheden van grondstoffen in het oude NEv systeem die waren gebaseerd op een voerniveau van 2.4 x onderhoud.
- Ook worden in deze editie voor het eerst voedernormen voor mineralen en sporelementen weergegeven. Voor Ca en P wordt op dit moment nog gewerkt aan geactualiseerde voedernormen, deze komen waarschijnlijk in het voorjaar van 2017.
- Voor groeiende varkens en opfokzeugen wordt een nieuw voerschema weergegeven dat is gebaseerd op aanbevelingen van Topigs Norsvin (2012) voor groeiende varkens en Topigs Norsvin (2016) voor opfokzeugen.
- Voor DDGS en tarwegistconcentraat is nu een netto energiewaardering (NE<sub>2015</sub>), een SchVP en een ileale aminozuurwaardering opgenomen.

November 2016.

Wageningen Livestock Research

Wageningen

# Inhoudsopgave

1. Varkens	5
1.1 Biggen	5
1.1.1 Mineralen en spoorelementen	6
1.2 Opfokzeugen	6
1.2.1 Voerschema en geadviseerde voeders	6
1.2.2. Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium	7
1.2.3. Mineralen en spoorelementen	8
1.3 Zeugen	8
1.3.1 Guste zeugen	8
1.3.2 Drachtige zeugen	8
1.3.2.1 <i>Mineralen en spoorelementen</i>	11
1.3.3 Lacterende zeugen	11
1.3.3.1 <i>Mineralen en spoorelementen</i>	13
1.3.4 Eiwit/aminozuurbehoefte	14
1.3.5 Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium	15
1.3.6 Voersoorten	15
1.4 Dekberen	15
1.5 Vleesvarkens	15
1.5.1 Voerschema's	15
1.5.2 Eiwit/aminozuurbehoefte	17
1.5.3 Verteerbaar fosfor	18
1.5.4 Mineralen en spoorelementen	19
1.5.4 Waterbehoefte	19
1.5.5 Gescheiden huisvesten van zeugen en borgen	19
1.6 Varkensvoeders	20
2. Voedermiddelen	22
2.1 Algemene toelichting	22
2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens	23
2.3 Vochtrijke krachtvoeders voor varkens	31
2.4 Minerale bestanddelen	33
Relevante CVB publicaties	34
Lijst van afkortingen	35

# 1. Varkens

## 1.1 Biggen

Geadviseerd wordt de biggen tijdens de zoogperiode bij te voeren. Hierbij wordt naar een zo hoog mogelijke voeropname gestreefd. Een goede voeropname kan worden bereikt door vanaf een leeftijd van 10 dagen een melkkorrel te verstrekken. Vanaf 1 week voor het spenen tot 2 weken na het spenen kan een speenvoer worden verstrekt. Als er geen gebruik wordt gemaakt van een melkkorrel kan vanaf een leeftijd van 2 weken speenvoer worden verstrekt. Een voerovergang tijdens het spenen moet worden vermeden.

Vanaf de leeftijd van ongeveer 5 à 6 weken kan biggenvoer worden verstrekt. De behoefte aan aminozuren voor biggen vanaf 5 à 6 weken wordt gedekt wanneer het gehalte darmverteerbaar lysine in het voer tenminste 8,9 g per EW<sub>2015</sub> is, en de verhouding (op darmverteerbare basis) van lysine : methionine + cystine : threonine : tryptofaan = 100 : 60 : 59 : 19. Zie verder Tabel 1.12.

Voor jonge biggen werden in de achterliggende jaren op grond van CVB Documentatierapport nr. 30 (2003) de volgende calcium (Ca) en verteerbaar fosfor (SchVP) gehalten per EW aanbevolen: speenvoer (biggen van 5 – 11 kg): 3,2 g verteerbaar P en 8,0 g Ca per EW en biggenvoer (biggen van 11 – 25 kg): 3,4 g verteerbaar P en 9,5 g Ca per EW. Wat betreft het speenvoer werd, vanwege de beperkte buffercapaciteit van het voer om het risico op spijsverteringsstoornissen te minimaliseren, uitgegaan van een maximum Ca-gehalte van 8,0 g per EW. Uitgaande van een Ca/SchVP-verhouding van 2,5 is vervolgens het bijbehorende SchVP-gehalte berekend. Via het speenvoer wordt zodoende iets onder de SchVP- behoefte gevoerd. Dit wordt gecompenseerd door in het biggenvoer een SchVP- gehalte aan te houden dat iets boven de behoefte ligt.

Sinds 2006 (verbod op AMGB) zijn deze gehalten veranderd, en blijken in de praktijk de volgende gehalten te worden aangehouden (zie ook Tabel 1.14):

- Speenvoer (biggen van 5 – 11 kg): 3,0 g verteerbaar P en 6,4 g Ca per EW<sub>2015</sub><sup>1</sup>
- Biggenvoer (biggen van 11 – 25 kg): 3,0 g verteerbaar P en 5,9 – 6,4 g Ca per EW<sub>2015</sub>

De Ca-gehalten in speen- en biggenvoerders zijn (om de buffercapaciteit nog verder te reduceren) teruggebracht enerzijds door het toepassen van Ca-bronnen (bijv. Ca-formiaat) waarvoor een 100% Ca-beschikbaarheid wordt aangehouden en anderzijds door toepassing van fytase waardoor fytaat-gebonden Ca wordt vrijgemaakt. Ook wordt een lagere Ca/SchVP verhouding aangehouden; men rekent nu met een Ca/SchVP van ca. 2,1. Dit resulteert in een lager SchVP gehalte dan voorheen.

Het aanhouden van een wat lager SchVP gehalte per EW is verantwoord bij toepassing van fytase in combinatie met zuren. Onder deze condities mag een wat hogere P verteerbaarheid worden aangehouden. Dit betekent dat het SchVP gehalte in werkelijkheid dus wat hoger ligt dan in de berekeningswijze van het vroegere advies. Dit advies was gebaseerd op een berekening van het SchVP gehalte waarin het effect van zuren op de fytase-activiteit niet werd meegenomen.

---

<sup>1</sup> NE<sub>2015</sub> en EW<sub>2015</sub> zijn de kengetallen van het nieuwe, in 2015 door CVB geïntroduceerde Netto Energie systeem voor vleesvarkens (en dat het voormalige NEv systeem heeft vervangen).

### 1.1.1 Mineralen en spoorelementen

In 2015 is een literatuurstudie uitgevoerd naar mineralen- en spoorelementenbehoefte voor varkens (Documentatierapport nr. 58). De voedernormen voor biggen zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1. Mineralen- en spoorelementennormen voor biggen\*.

	5 - 11 kg LG	11 - 25 kg LG
<b>Mineralen (g/kg)</b>		
Mg	1,1	1,1
Na	2,4	1,1
Cl	3,2	3,2
K	3,3	2,9
<b>Spoorelementen (mg/kg)</b>		
Fe	110	110
I	0,15	0,15
Mn	22	22
Se	0,28	0,24

\*: Een voedernorm is de behoefte plus een veiligheidsmarge.

Voor koper en zink worden geen voedernormen gegeven. Aan biggen mag tot een leeftijd van 12 weken (door de NVWA geïnterpreteerd als 'jonger dan 12 weken') voer verstrekt worden met:

- een totaal kopergehalte van 170 mg/kg
- een totaal zinkgehalte van 150 mg/kg.

Schoon drinkwater moet altijd aanwezig zijn, ongeacht de leeftijd waarop gespeend wordt. In verband met de vereiste hygiëne gaat de voorkeur uit naar een (verstelbare) drinknippel.

## 1.2 Opfokzeugen

### 1.2.1 Voerschema en geadviseerde voeders

Bij het voerschema in Tabel 2 wordt gestreefd naar een gemiddelde groei van ongeveer 700 gram per dag.

De voeding van opfokzeugen in de periode rond het dekken heeft invloed op de grootte van de eerste worp. Om een groter aantal eicellen te laten ovuleren wordt geadviseerd om 10 tot 14 dagen voor het dekken de voergift, afhankelijk van de conditie, met 0,5 - 1 kg te verhogen.

Voor opfokzeugen worden de volgende voeders aanbevolen:

- tot een leeftijd van 16 weken (LG ca. 55 kg) startvoer
- Daarna
- tot een leeftijd van ca. 30 weken (LG ca. 120 kg) opfokzeugenvoer of lactozeugenvoer (nooit zeugenvoer-dracht).
  - als de opfokzeugen op dekrijpe leeftijd (ca. 30 weken en LG ca. 130 kg) worden verplaatst naar de dekstal (en op een leeftijd van 240 dagen, ofwel 140 à 150 kg, worden geïnsemineerd) kan vanaf dat moment worden volstaan met zeugenvoer-dracht.

Tabel 2. *Energienormen voor opfokzeugen. Vetgedrukte EW<sub>2015</sub> waarden zijn alleen van toepassing indien geflucht wordt.*

Dagen na opleggen	LG <sup>1)</sup> (kg)	EW <sub>2015</sub> <sup>2)</sup> (per dag)
0	24	1,20
7	28	1,43
14	32	1,64
21	36	1,83
28	41	2,03
35	46	2,21
42	51	2,36
49	56	2,49
56	61	2,59
63	67	2,69
70	72	2,75
77	78	2,80
84	84	2,84
91	89	2,86
98	95	2,87
105	100	2,88
112	105	2,89
119	110	2,90
126	115	2,91
133	120	2,91
140	125	2,91
147	129	2,91
154	134	<b>4,40</b>
161	138	<b>4,40</b>
168	142	<b>4,40</b>
175	145	<b>4,40</b>
182	149	<b>4,40</b>
189	152	<b>4,40</b>

<sup>1)</sup> LG = lichaamsgewicht in kg

<sup>2)</sup> De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW<sub>2015</sub> te delen door de hoeveelheid EW<sub>2015</sub> per kg voer.

Bron: afgeleid van Topigs Norsvin, 2016.

### 1.2.2 Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium

In Tabel 3 is de behoefte aan verteerbaar P (SchVP) en Ca voor opfokzeugen weergegeven, gebaseerd op berekeningen bij een voerschema met een gemiddelde groei van 700 g/dag.

Tabel 3. Verloop van de SchVP-behoefte van opfokzeugen (bij een voerschema van 700 g groei/dag over het gewichtstraject 25 kg tot dracht).

Dagen na opleggen	LG <sup>1)</sup> (kg)	SchVP (g per EW)	Ca (g per EW)
0 - 28	24 - 41	2,08	6,03
28 - 49	41 - 56	1,96	5,68
49 - 77	56 - 78	1,95	5,84
77 - 91	78 - 89	1,95	5,85
91 - 126	89 - 115	1,78	5,36
126 - 147	115 - 129	1,76	5,27

De in Tabel 3 vermelde behoeften betekenen dat opfokzeugen die gevoerd worden met de in paragraaf 1.2.1 aanbevolen voeders, voldoende SchVP en Ca ontvangen, zolang deze voeders de SchVP- en Ca-gehalten bevatten die hiervoor in andere paragrafen van dit hoofdstuk worden aanbevolen. Voor opfokzeugenvoer (45 – 120 kg) wordt, om aan de behoefte te voldoen, een gehalte van 2,1 g SchVP en 6,0 g Ca per EW<sub>2015</sub> geadviseerd.

### 1.2.3 Mineralen en spoorelementen

In 2015 is een literatuurstudie uitgevoerd naar mineralen- en spoorelementenbehoeften voor varkens (Documentatierapport nr. 58). Voor groeiende opfokzeugen worden dezelfde voedernormen aangehouden als voor groeiende varkens.

## 1.3 Zeugen

### 1.3.1 Guste zeugen

Aanbevolen wordt aan guste zeugen vanaf het moment van spenen tot de eerste keer dekken en gedurende maximaal 10 dagen 3,6 EW<sub>2015</sub> per dag te verstrekken.

### 1.3.2 Drachtige zeugen

*Uitgangspunten voor de geadviseerde voerschema's*

Bij drachtige zeugen neemt, naarmate de dracht vordert, de energiebehoefte geleidelijk toe. Om praktische redenen is het niet doenlijk door regelmatige aanpassingen in de voergift de behoeftecurve zeer precies te volgen. Daarom wordt de voergift in een beperkt aantal stappen aangepast. Dit betekent dat direct na verhoging van de voergift boven de behoefte wordt gevoerd en dat kort voor het doorvoeren van een nieuwe aanpassing enigszins onder de behoefte wordt gevoerd. In Tabel 5 wordt het voerschema gegeven.

De voerschema's zijn gebaseerd op de energiebehoefte van de zeugen waarvoor de uitgangspunten in Tabel 4 worden aangehouden.



Tabel 4. *Uitgangspunten voor de geadviseerde voerschema's voor drachtige zeugen.*

	Worpnummer				
	1	2	3	4	5
Gewicht zeug op dag 0 van de dracht (kg)	140	165	185	205	220
Maternale groei tijdens dracht exclusief baarmoeder met inhoud (kg)	55	50	45	40	35
Groei zeug tijdens dracht inclusief baarmoeder met inhoud (kg)	82	79	74	69	64
Gewichtsverlies tijdens lactatie en interval spenen-bronst (kg)	30	30	25	25	25
Gemiddelde energiebehoefte voor onderhoud tijdens de dracht (EW <sub>2015</sub> /dag)	1,71	1,89	2,01	2,13	2,22
Gemiddelde totale energiebehoefte tijdens de dracht (EW <sub>2015</sub> W/dag)	2,56	2,69	2,77	2,86	2,91
Worpgrootte (aantal biggen, dood en levend geboren)	14,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Gewicht per big (kg)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

Bron: Modelberekeningen gebaseerd op Everts et al., 1993 (CVB documentatierapport 9), aangepast op basis van aannames voor een hoogproductieve zeug van 140 kg en een spekdicte van 12 mm bij eerste dekking. Mobilisatie in de lactatie 30 kg en 5 mm spekdicte, waarbij is verdisconteerd dat zeugen in het interval spenen - bronst nog 5 à 10 kg gewicht en 0,5 à 1 mm spek verliezen.

Tabel 5. *Geadviseerde energiegift voor drachtige zeugen in EW<sub>2015</sub> per dag.*

Dagen dracht	EW <sub>2015</sub> <sup>1)</sup> per dag				
	Worp 1	Worp 2	Worp 3	Worp 4	Worp 5 en >
0 – 14	2,19	2,35	2,45	2,55	2,65
15 – 28	2,30	2,45	2,50	2,60	2,65
29 – 56	2,40	2,55	2,60	2,70	2,75
57 – 84	2,65	2,81	2,86	2,96	3,01
85 – 98	2,91	3,06	3,11	3,16	3,21
99 – 115	3,06	3,21	3,26	3,37	3,37
Totaal EW	294	311	318	329	334

<sup>1)</sup> In de praktijk wordt aan drachtige zeugen soms een welzijnsvoer verstrekt dat gekenmerkt wordt door een hoog gehalte aan ruwe celstof (min. 140 g RC/kg) of NSP (340 g NSP/kg). In combinatie daarmee worden tegenwoordig ook andere voerschema's geadviseerd dan het schema in deze paragraaf. Ook wordt er vaak gebruik gemaakt van **aangepaste energiewaardes voor drachtige zeugen** (in plaats van de hier gehanteerde EW<sub>2015</sub>). Helaas kan de EW<sub>2015</sub> niet op eenvoudige wijze omgerekend worden naar deze aangepaste energiewaardes voor drachtige zeugen, omdat de omrekeningsfactor sterk afhankelijk is van de voersamenstelling. Dit betekent dat de gehalten aan darmverteerbare aminozuren (Tabel 9) en aan SchVP en Ca (zie paragraaf 1.3.5) in het zeugenvoer-dracht niet meer (direct) toepasbaar zijn wanneer er een aangepaste energiewaarde gebruikt wordt, al dan niet in combinatie met een ander voerschema.

De in Tabel 5 gegeven EW<sub>2015</sub>-behoefte is een algemene richtlijn en kan aangepast worden aan bedrijfsspecifieke omstandigheden. De volgende aanpassingen zijn mogelijk.

#### *Aanpassing bij afwijkend lichaamsgewicht*

Voor zeugen met een ander lichaamsgewicht dan vermeld onder “uitgangspunten” kan de juiste EW<sub>2015</sub> gift worden berekend door per 10 kg afwijkend gewicht 0,07 EW<sub>2015</sub> meer/minder te geven.

#### *Aanpassing bij afwijkende omgevingstemperatuur*

Bij een omgevingstemperatuur in de gust- en drachtperiode die lager is dan de onderste kritieke temperatuur moet ter voorkoming van conditieverlies extra voer worden verstrekt. Bij individueel gehuisveste dieren moet voor iedere graad Celsius beneden een gemiddelde temperatuur van 18 °C per etmaal 0,1 EW<sub>2015</sub> per dag extra worden verstrekt. Bij in groepen gehuisveste dieren moet voor iedere graad Celsius beneden een gemiddelde temperatuur van 16 °C per etmaal 0,05 EW<sub>2015</sub> per dag extra worden verstrekt. Het is in de praktijk moeilijk om dagelijks de gemiddelde etmaalt temperatuur te bepalen en de voergift daarop af te stemmen. Daarom wordt geadviseerd de guste en drachtige zeugen vanaf oktober tot en met maart een standaard wintertoeslag te verstrekken. Deze wintertoeslag is als volgt opgebouwd.

*Tabel 6. Energietoelagen voor guste en drachtige zeugen in de periode oktober t/m maart.*

Maanden	Extra energie (EW <sub>2015</sub> /dier/dag)	
	Individuele huisvesting	Groepshuisvesting
oktober en maart	0,10	-
november en februari	0,25	0,10
december en januari	0,40	0,20

#### *Aanpassing bij afwijkend gedrag*

Wanneer een zeug zogenaamd stereotiep gedrag (zoals stangbijten, looskauwen e.d.) vertoont, betekent dat een hogere onderhoudsbehoefte. Voor zeugen met een dergelijk gedrag wordt geadviseerd de EW-gift met 0,25 EW<sub>2015</sub> per dag te verhogen. Voor aanpassing van de EW-gift bij opname van extreme hoeveelheden water wordt verwezen naar de alinea “wateropname”.

#### *Aanpassing voor het verhogen van het geboortegewicht van de biggen*

Wanneer het gewenst is om het geboortegewicht van de biggen te verhogen, dan kan de EW-gift in Tabel 5 vanaf dag 84 met 0,1 EW<sub>2015</sub> per dag worden verhoogd. Deze verhoging is in theorie voldoende om het geboortegewicht van de biggen met ongeveer 100 g per big te verhogen.

#### *Aanpassing bij een hogere worpgrootte*

Wanneer er meer biggen verwacht worden dan is aangegeven onder “Uitgangspunten voor de geadviseerde voerschema’s”, kan de EW-gift bij het volgen van het schema uit Tabel 5 vanaf dag 84 met 0,1 EW<sub>2015</sub> per dag per extra big worden verhoogd.

#### *Aanpassing voor het verbeteren van de conditie*

Wanneer de conditie van de zeugen te schraal is, kan de voergift verhoogd worden. Als grove richtlijn kan gegeven worden dat voor een toename van het gewicht van de zeug met 1 kg extra ruim 4 EW<sub>2015</sub> extra nodig is. Geadviseerd wordt met het verbeteren van de conditie pas in de derde week van de dracht te starten en deze tijdens de tweede en derde maand van de dracht te realiseren.

### Wateropname algemeen

Het komt voor dat zeugen (vooral bij individuele huisvesting) bij een onbeperkte beschikbaarheid van drinkwater, om welke reden dan ook, extreme hoeveelheden water drinken. In dergelijke gevallen is er extra energie nodig om dit water tot lichaamstemperatuur op te warmen. Voor iedere 10 liter extra opgenomen water (met een temperatuur van 12 °C) boven de normale wateropname van gemiddeld 18 liter water per dag is ruim 0,1 EW<sub>2015</sub> extra nodig. Voor meer gedetailleerde informatie over wateropname door guste en drachtige zeugen wordt verwezen naar CVB Documentatierapport nr. 25 (1999).

### Enkelvoudige diervoeders

Bij vervanging van zeugenvoer door enkelvoudige diervoeders moet het totale rantsoen voldoende aminozuren, vitaminen en mineralen bevatten. De gehalten aan aminozuren, vitaminen en mineralen zullen per EW<sub>2015</sub> minimaal gelijk moeten zijn aan de gehalten in het zeugenvoer-dracht (zie ook paragraaf 1.6).

#### 1.3.2.1 Mineralen en spoorelementen

In 2015 is een literatuurstudie uitgevoerd naar mineralen- en spoorelementenbehoefte voor varkens (Documentatierapport nr. 58). De voedernormen voor drachtige fokzeugen zijn weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7. Geadviseerde mineralen- en spoorelementgehalten voor drachtige zeugen.

<b>Mineralen (g/kg)</b>	<b>Mg</b>	<b>Na</b>	<b>Cl</b>	<b>K</b>
	1,4	1,6	1,3	1,4
<b>Spoorelementen (mg/kg)</b>	<b>Fe</b>	<b>I</b>	<b>Mn</b>	<b>Se</b>
	90	0,58	26	0,16

Voor koper en zink worden geen voedernormen gegeven. Maximum wettelijk toegestane gehalten aan koper en zink in het rantsoen van drachtige zeugen zijn:

- een totaal kopergehalte van 25 mg/kg
- een totaal zinkgehalte van 150 mg/kg.

#### 1.3.3 Lacterende zeugen

De voederbehoefte van de lacterende zeug wordt in grote mate bepaald door de melkproductie van de zeug. De groei van de zuigende biggen is afhankelijk van de melkproductie. Daarom bestaat er een duidelijk verband tussen de dagelijkse EW<sub>2015</sub>-behoefte van de zeug en de groei van de toom. In Tabel 8 wordt de EW<sub>2015</sub>-behoefte gegeven voor een zeug met een lichaamsgewicht van 200 kg bij drie niveaus van toomgroei. Hierbij wordt uitgegaan van een lactatieduur van 28 dagen.

*Tabel 8. Geadviseerde energiegift voor een lacterende zeug (200 kg) in EW<sub>2015</sub> per dag bij een lactatieduur van 28 dagen.*

Dagen lactatie	EW <sub>2015</sub> <sup>1)</sup> per dag bij een gemiddelde toomgroei (kg/dag) van:		
	2,50 <sup>2)</sup>	2,75 <sup>2)</sup>	3,00 <sup>2)</sup>
1 – 7	6,1	6,5	6,9
8 – 14	7,7	8,4	9,0
15 – 21	8,6	9,2	9,8
22 – 28	8,8	9,4	10,0
1 – 28	7,9	8,4	8,9

1) De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW<sub>2015</sub> te delen door de hoeveelheid EW<sub>2015</sub> per kg voer.

2) Het gemiddeld aantal zuigende biggen is 11, 12 en 13 bij een toomgroei van resp. 2,50, 2,75 en 3,00 kg/dag.

Bij de bovenstaande berekening van de EW<sub>2015</sub>-behoefte is ervan uitgegaan dat er **geen mobilisatie van lichaamsreserves** van de zeug optreedt. Voor zeugen met een ander lichaamsgewicht dan aangegeven in Tabel 8 kan de juiste EW<sub>2015</sub>-gift worden berekend door per 10 kg hoger/lager lichaamsgewicht 0,07 EW<sub>2015</sub> meer/minder te geven.

In de eerste week van de lactatie moet de voergift geleidelijk worden verhoogd tot de geadviseerde gift.

In Tabel 9 wordt een eenvoudiger schema gegeven voor de EW<sub>2015</sub>-behoefte van lacterende zeugen aan de hand van het aantal zuigende biggen.

*Tabel 9. Geadviseerde energiegift voor een lacterende zeug in EW<sub>2015</sub> per dag.*

	EW <sub>2015</sub> <sup>1)</sup> per dag bij een lichaams- gewicht van de zeug van:	
	150 kg	200 kg
Eerste week geleidelijk omhoog naar 1% van het lichaamsgewicht (dit is 1,5 - 2,1 EW <sub>2015</sub> ), plus ca.0,5 EW <sub>2015</sub> per big per dag. Totaal wordt dit:		
- bij 10 biggen	6,7	7,2
- bij 12 biggen	7,7	8,2
- bij 14 biggen	8,8	9,3
- bij 16 biggen	9,8	10,3

1) De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW<sub>2015</sub> te delen door de hoeveelheid EW<sub>2015</sub> per kg voer.

Het is toelaatbaar wanneer lacterende zeugen gemiddeld 1,0 tot 1,5 EW<sub>2015</sub>/dag minder opnemen dan in Tabel 8 is aangegeven. Dit zal leiden tot de aangegeven lichaamsmobilisatie van ≤ 30 kg en <5 mm spekdikteverlies. Daarbij zal vooral in de eerste lactatieweek de energieopname lager zijn dan in Tabel 8 is aangegeven.

De gegeven EW<sub>2015</sub>-behoefte in de Tabellen 8 en 9 vormen een algemene richtlijn en kunnen aangepast worden aan bedrijfsspecifieke omstandigheden. De voederbehoefte van de lacterende zeug kan van bedrijf tot bedrijf aanzienlijk verschillen als gevolg van allerlei management- en bedrijfsgebonden factoren.

### *Kraamstaltemperatuur*

De warmteproductie van een lacterende zeug is aanzienlijk als gevolg van het hoge melkproductieniveau. Vaak wordt de temperatuur in de kraamstallen hoog gehouden vanwege de veel hogere temperatuurbehoefte van de biggen. Bij hoge temperaturen kan de zeug haar warmte moeilijk kwijt en zij zal daarop dan reageren met een verlaging van de voeropname. Als er echter sprake is van een goed verwarmd biggennest en de biggen na het werpen droog zijn, kan de staltemperatuur vrij snel verlaagd worden. In de eerste week na werpen is, afhankelijk van staltype, een ruimtetemperatuur van 18 tot 22 °C gewenst (18 °C bij dichte vloer met strooisel en 22 °C bij volledige roostervloer). In de verdere lactatieperiode is voor de zeug een ruimtetemperatuur van tussen de 15 °C (dichte vloer met strooisel) en 19 °C (volledig rooster) voldoende.

### *Wateropname*

Een zeug die te weinig water opneemt zal haar voeropname verminderen. De waterbehoefte van lacterende zeugen is hoog (minimaal 20 L/dag). Daarom moet de wateropbrengst van de waternippels minimaal 1,5 – 2,5 liter per minuut zijn.

### *Conditie*

Een hoge voeropname tijdens de dracht zorgt niet alleen voor een sterke conditieontwikkeling van de zeugen aan het einde van de dracht, maar blijkt ook de voeropname tijdens de lactatie sterk te drukken. Anderzijds geeft een onvoldoende conditieontwikkeling bij eersteworps zeugen aanleiding tot problemen bij het berig worden na de eerste lactatie.

Een goede conditie van de eersteworps zeugen bij het werpen is dus gewenst, maar een te goede conditie kan duidelijk negatieve gevolgen hebben.

### *Gevolgen van een te lage of te hoge voeropname tijdens de lactatie*

Een te lage voeropname tijdens de lactatie heeft tot gevolg dat de zeug veel van haar lichaamsreserves gebruikt. Dit kan met name bij de eersteworps zeugen duidelijke gevolgen hebben voor de volgende reproductiecyclus, zoals een verlengd interval spenen - bronst en een verhoogde embryonale sterfte (een hoog percentage terugkomers na inseminatie en tegenvallende worpgrootte in de volgende worp).

Oorzaken van een te lage voeropname in de kraamstal kunnen zijn:

- te goede conditie van de zeugen door hoog voerniveau tijdens de dracht.
- te hoge omgevingstemperatuur in de kraamstal.
- onvoldoende wateropname in de kraamstal.

Het gevolg van een te hoge voeropname in de kraamstal is het voortijdig (al in de kraamstal) berig worden van de zeugen. Bij bedrijven met een zeugenmanagementsysteem kan analyse van de intervallen spenen - bronst hierin inzicht geven. Lactatiebronsten zullen vooral optreden bij oudereworps zeugen vanwege hun grotere voeropnamecapaciteit. Bij oudereworps zeugen behoren verlengde intervallen nauwelijks voor te komen. Als dit toch zo blijkt te zijn en als deze zeugen bovendien (zeer) slecht lijken te reageren op PG600 (in de zogenaamde luteale fase PG600 spuiten induceert geen bronst) kan er sprake zijn van lactatiebronst.

#### **1.3.3.1 Mineralen en spoorelementen**

In 2015 is een literatuurstudie uitgevoerd naar mineralen- en spoorelementenbehoeften voor varkens (Documentatierapport nr. 58). De voedernormen voor drachtige fokzeugen zijn weergegeven in Tabel 1.10.

Tabel 10. Geadviseerde mineralen- en spoorelementgehalten voor lacterende zeugen.

<b>Mineralen (g/kg)</b>	<b>Mg</b>	<b>Na</b>	<b>Cl</b>	<b>K</b>
	1,8	2,0	2,7	2,9
<b>Spoorelementen (mg/kg)</b>	<b>Fe</b>	<b>I</b>	<b>Mn</b>	<b>Se</b>
	90	1,50	26	0,17

Voor koper en zink worden geen voedernormen afgegeven. Maximum wettelijk toegestane gehalten aan koper en zink in het rantsoen van lacterende zeugen zijn:

- een totaal kopergehalte van 25 mg/kg
- een totaal zinkgehalte van 150 mg/kg.

### 1.3.4 Eiwit/aminozuurbehoefte

Geadviseerd wordt voor de gehalten aan de darmverteerbare aminozuren lysine, methionine + cystine, threonine en tryptofaan in zeugenvoeders de in Tabel 11 vermelde waarden aan te houden.

Tabel 11. Geadviseerde gehalten aan de eerst limiterende aminozuren, op basis van schijnbare darmverteerbaarheid, in voeders voor dragende en lacterende zeugen.

<b>Voeder</b>	<b>Gehalte aan darmverteerbaar aminozuur (g/ EW<sub>2015</sub>)<sup>1)</sup></b>			
	<b>dvLYS</b>	<b>dvM + C<sup>2)</sup></b>	<b>dvTHR</b>	<b>dvTRP</b>
Zeugenvoerdracht <sup>3)</sup>	4,5	2,8	3,2	0,7
	100	63	72	15
Lactozeugenvoer <sup>4)</sup>	6,2	3,1	3,9	1,1
	100	50	63	17

<sup>1)</sup> dvLYS = darmverteerbaar lysine; dvM + C = darmverteerbaar methionine plus cystine; dvTHR = darmverteerbaar threonine; dvTRP = darmverteerbaar tryptofaan. De verhoudingsgetallen ten opzichte van lysine zijn in de 2e regel weergegeven.

<sup>2)</sup> Geadviseerd wordt voor het methionine-aandeel in het (methionine + cystine) gehalte minimaal 55 % aan te houden.

<sup>3)</sup> Uitgaande van de in Tabel 5 geadviseerde energiegiften en de aanname dat 1 week voor het werpen wordt overgegaan op lactozeugenvoer; de vermelde gehalten dekken dan de behoeften van dieren vanaf de tweede dracht, inclusief de sterk stijgende threoninebehoefte aan het einde van de dracht. Om in de behoefte van drachtige gelten te voorzien, moeten de gehalten van alle genoemde aminozuren met ca. 3 % verhoogd worden.

<sup>4)</sup> Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd: worp 1; efficiëntiefactor voor de omzetting van darmverteerbare aminozuren in melkeiwit: 0,85; toomgroei 2250 g/dag; de gehalten zijn de gemiddelde behoeften over week 1 t/m 4 zonder bijdrage van het dier zelf door mobilisatie. Bij hogere worpnummers is er een geleidelijke, maar beperkte afname van de gemiddelde behoeften. Bij een toomgroei van 500 g per dag meer of minder, ligt de behoefte voor het meest kritische aminozuur per EW<sub>2015</sub> respectievelijk ca. 7 % lager of ca. 4 % hoger.

Voor standaard zeugenvoer moet men, om de behoefte zowel tijdens dracht als lactatie te dekken, de voor lactozeugenvoer geadviseerde gehalten aanhouden (zie ook Tabel 17).

### 1.3.5 Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium

Drachtige gelten hebben, vooral vanwege een sterkere botgroei, een hogere SchVP en Ca-behoefte per EW<sub>2015</sub> dan oudereworps zeugen. Omdat aan gelten en oudereworps zeugen meestal hetzelfde voer wordt verstrekt, wordt geadviseerd voor guste en dragende zeugen 2,1 g SchVP/EW<sub>2015</sub> en 6,8 g Ca/EW<sub>2015</sub> aan te houden.

Voor voeders voor lacterende zeugen wordt geadviseerd 3,0 g SchVP en 8,5 g Ca per EW<sub>2015</sub> aan te houden. Dit advies gaat uit van 12 en 13 biggen per lacterende eerste-worps resp. oudereworps zeug. Bij een toename van 1 of 2 biggen moet het SchVP-gehalte worden verhoogd met resp. 0,3 en 0,4 g per EW<sub>2015</sub>, en het Ca-gehalte met 0,8 en 1,1 g per EW<sub>2015</sub>. Bij dit advies is ook rekening gehouden met de grote variatie aan in de praktijk gehanteerde voerschema's en het feit dat eersteworps zeugen vaak de gewenste hoeveelheid EW niet opnemen.

### 1.3.6 Voersoorten

Mede gelet op de milieuproblematiek wordt geadviseerd om de guste en drachtige zeugen een zeugenvoer-dracht te verstrekken. Vanaf 1 week voor het werpen en in de zoogperiode moet dan lactozeugenvoer worden verstrekt (zie verder paragraaf 1.6).

## 1.4 Dekberen

Tabel 12. *Energienormen voor dekberen.*

LG <sup>1)</sup> (kg)	Leeftijd (dagen)	EW <sub>2015</sub> <sup>2)</sup> (per dag)
150 – 200	270 – 400	2,7 – 3,0
200 – 300	400 – 800	3,0 – 3,3
300 – 400	800 – ouder	3,3 – 3,5

1) LG = lichaamsgewicht

2) De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW<sub>2015</sub> te delen door de hoeveelheid EW<sub>2015</sub> per kg voer.

Aan dekberen kan een standaard zeugenvoer of lactozeugenvoer worden verstrekt. Het zeugenvoer-dracht is niet geschikt voor dekberen.

Vanwege de gematigde groeisnelheid van dekberen (zie Tabel 12) zal de SchVP- en Ca-behoefte (ruimschoots) gedekt worden als de zojuist geadviseerde voeders de in paragraaf 1.3.5 aanbevolen gehalten aan SchVP en Ca bevatten.

Als de gemiddelde etmaaltemperatuur lager is dan 18 °C moet meer voer worden verstrekt. Daarbij wordt uitgegaan van 0,1 EW<sub>2015</sub> extra per graad Celsius lager dan 18 °C. Het is te aan te bevelen om bij dekberen dezelfde wintertoeslag te hanteren als is weergegeven in Tabel 6 voor individueel gehuisveste guste en drachtige zeugen.

## 1.5 Vleesvarkens

### 1.5.1 Voerschema's

Het optimale voerschema voor vleesvarkens hangt af van veel factoren. Bij de voerschema's die in deze paragraaf zijn opgenomen, wordt rekening gehouden met de voeropnamecapaciteit enerzijds en de genetische aanleg voor eiwit aanzet en vetaanzet anderzijds. De voerschema's in het Tabellenboek Veevoeding 2012 en eerdere jaren waren berekend met behulp van het "Technisch Model Varkensvoeding" (TMV), waarbij rekening werd gehouden met verschillen in maximale voeropnamecapaciteit tussen dieren. De voerschema's in deze editie zijn gebaseerd op een adviesvoerschema van Topigs Norsvin. De keuze voor het Topigs Norsvin (2012) voerschema is gebaseerd op

1) het feit dat het TMV gedateerd is en mogelijk een actualisatieslag behoeft om de groei van het huidige varken te kunnen simuleren en 2) om aan te sluiten bij het Handboek Varkenshouderij (2015) waarin ook het adviesvoerschema van Topigs Norsvin (2012) wordt gepresenteerd.

De adviesvoerschema's gelden in principe voor een uniforme groep vleesvarkens. Binnen een hok moet de variatie tussen de dieren dus zo klein mogelijk zijn. Het ligt dan voor de hand in elk geval borgen en zeugen gescheiden te huisvesten.

*Tabel 13a. Geadviseerde voerschema's (in EW<sub>2015</sub><sup>1</sup>/dag) voor Topigs Norsvin Tempo borgen, zeugen en beren (opleggewicht 25 kg)*

Dag	Borgen		Zeugen		Beren	
	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW
1	25,0	1,57	25,0	1,54	25,0	1,50
8	31,9	1,83	31,8	1,77	31,9	1,67
15	39,0	2,04	38,8	1,97	38,8	1,83
22	46,3	2,23	45,9	2,13	45,8	1,96
29	53,7	2,38	53,1	2,26	52,8	2,12
36	61,3	2,52	60,3	2,39	59,9	2,26
43	68,9	2,66	67,6	2,50	67,0	2,41
50	76,7	2,77	74,9	2,60	74,2	2,53
57	84,3	2,83	82,1	2,67	81,3	2,64
64	91,4	2,92	89,0	2,75	88,2	2,70
71	98,0	3,00	95,4	2,82	94,7	2,81
78	104,0	3,06	101,4	2,90	100,9	2,87
85	109,5	3,12	107,0	2,93	106,7	2,93
92	114,6	3,18	112,3	2,98	112,1	2,99
99	119,3	3,22	117,2	3,02	117,3	3,05
106	123,6	3,26	121,8	3,09	122,2	3,06
113	127,6	3,28	126,1	3,14	126,8	3,08
120	131,3	3,34	130,2	3,16	131,1	3,11
groei (g/dag)		890		880		890
EW opname/dag		2,70		2,56		2,50
EW-conversie		3,04		2,91		2,81

Gebaseerd op startvoer (25-40 kg; EW<sub>2015</sub>: 1,14), groeivoer (40-70 kg; EW<sub>2015</sub>: 1,12) en eindvoer (70-110 kg; EW<sub>2015</sub>: 1,10).

Bron: Topigs Norsvin, 2012.



Tabel 13b. Geadviseerde voerschema's (in  $EW_{2015}^1$ /dag) voor Topigs Norsvin Pietrain borgen, zeugen en beren (opleggewicht 25 kg)

Dag	Borgen		Zeugen		Beren	
	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW
1	25,0	1,41	25,0	1,37	25,0	1,50
8	31,5	1,62	31,3	1,56	31,4	1,67
15	38,3	1,84	37,8	1,76	37,9	1,83
22	45,2	2,01	44,5	1,89	44,4	1,96
29	52,2	2,15	51,2	2,03	50,9	2,12
36	59,4	2,29	58,0	2,15	57,5	2,26
43	66,7	2,41	64,8	2,26	64,2	2,41
50	74,0	2,52	71,7	2,35	70,9	2,53
57	81,4	2,62	78,5	2,41	77,6	2,64
64	88,4	2,68	85,2	2,50	84,3	2,70
71	95,0	2,76	91,6	2,57	90,7	2,81
78	101,1	2,83	97,7	2,62	96,7	2,87
85	106,8	2,89	103,3	2,67	102,5	2,93
92	112,2	2,93	108,7	2,73	108,0	2,99
99	117,1	2,98	113,8	2,77	113,3	3,05
106	121,7	3,02	118,7	2,81	118,3	3,06
113	126,0	3,05	123,3	2,85	123,0	3,08
120	130,1	3,08	127,5	2,87	127,5	3,11
groei (g/dag)		880		860		860
EW opname/dag		2,48		2,32		2,50
EW-conversie		2,81		2,69		2,91

Gebaseerd op startvoer (25-40 kg;  $EW_{2015}$ : 1,14), groeivoer (40-70 kg;  $EW_{2015}$ : 1,12) en eindvoer (70-110 kg;  $EW_{2015}$ : 1,10).

Bron: Topigs Norsvin, 2012.

#### Aanpassing aan bedrijfsspecifieke omstandigheden

1. Bij gemengd huisvesten van borgen en zeugen wordt geadviseerd het gemiddelde aan te houden van de voerschema's die op de betreffende borgen en zeugen van toepassing zijn.
2. Volgens de adviesvoerschema's worden de vleesvarkens direct na opleggen *ad libitum* gevoerd om een zo hoog mogelijke eiwitaanzet te realiseren. In bepaalde gevallen (m.n. stress) kan het echter wenselijk zijn in de eerste 1 à 2 weken voorzichtig te voeren door een lager voerschema aan de houden, en dit geleidelijk te verhogen.
3. Soms wordt de groei, die men op grond van het gehanteerde voerschema verwachtte, niet gerealiseerd. De reden hiervan kan gelegen zijn in suboptimale bedrijfsomstandigheden. Met name de gezondheidsstatus is van grote invloed op het aan te houden voerschema en de groei die uiteindelijk wordt gerealiseerd.

#### **1.5.2 Eiwit/aminozuurbehoefte**

In 1996 zijn door het CVB de aminozuurbehoeften van biggen en vleesvarkens (op basis van de *schijnbare* darmverteerbaarheid) opnieuw geformuleerd op basis van de tot dan

toe beschikbare kennis en gedocumenteerd (zie CVB Documentatierapport nr. 14). In Tabel 14 wordt de aminozuurbehoefte gegeven voor biggen en groeiende vleesvarkens bij een voerschema van 750 g groei/dag. In de praktijk zal er bij varkens met deze groei en een standaard voeropname geen tekort aan darmverteerbaar lysine, methionine+cystine, threonine of tryptofaan optreden, wanneer het gehalte van elk van deze aminozuren in het voer niet onder de waarde van deze tabel komt. Wanneer men de aminozuurbehoefte ook wil baseren op behoefteberekeningen volgens het “Technisch Model Varkensvoeding” (TMV) moet men voor wat betreft PDmax (= de maximale eiwit-aanzetcapaciteit) en MR (= de marginale ratio) uitgaan van de op het betreffende bedrijf aanwezige dieren én van het snelst groeiende dier met de laagste voeropname binnen deze populatie.

*Tabel 14. Geadviseerde gehalten aan de eerst limiterende aminozuren, op schijnbaar darmverteerbare basis, in voeders voor biggen en vleesvarkens.\**

Diercategorie en gewichtstraject (met de in deze periode verstrekte voersoort)	Gehalte aan <i>schijnbaar</i> darmverteerbaar aminozuur (g/EW <sub>2015</sub> ) <sup>1)</sup>			
	dvLYS	dvM + C <sup>2)</sup>	dvTHR	dvTRP
<b>Biggen</b>				
11 – 25 kg (biggenvoer)	8,9 (100)	5,4 (60)	5,3 (59)	1,7 (19)
<b>Vleesvarkens</b>				
25 – 40 kg (startvoer)	8,0 (100)	4,7 (59)	4,5 (57)	1,5 (19)
40 – 70 kg (groeivoer)	6,8 (100)	4,1 (60)	4,0 (59)	1,3 (19)
70 – 110 kg (eindvoer)	5,7 (100)	3,5 (61)	3,4 (60)	1,1 (19)
40 – 110 kg (vleesvarkensvoer)	6,5 (100)	4,0 (61)	3,9 (60)	1,2 (19)

\* In de praktijk worden ook wel andere dvLYS gehalten per EW<sub>2015</sub> aangehouden (zie Tabel 17). Ook de verhoudingsgetallen van de andere genoemde darmverteerbare aminozuren ten opzichte van dvLYS kunnen variëren.

- 1) dvLYS = darmverteerbaar lysine; dvM + C = darmverteerbaar methionine plus cystine; dvTHR = darmverteerbaar threonine; dvTRP = darmverteerbaar tryptofaan. De verhoudingsgetallen ten opzichte van lysine zijn in de 2e regel tussen haakjes weergegeven.
- 2) Geadviseerd wordt voor het methionine-aandeel in het (methionine + cystine) gehalte minimaal 55 % aan te houden.

### 1.5.3 Verteerbaar fosfor

In Tabel 15 wordt een advies gegeven m.b.t. het (schijnbaar) verteerbaar P-gehalte (SchVP) en het (bruto) Ca-gehalte voor vleesvarkens. Het advies is gebaseerd op een hoge mate van botmineralisatie en geldt voor zeugen met een hoge voeropnamecapaciteit (groei 814 g per dag, EW-conversie 2,81).

Tabel 15. Geadviseerde SchVP- en Ca-gehalten (in g per EW<sub>2015</sub>) voor verschillende groeitrajecten van vleesvarkens.

Gewichtstraject (met de in deze periode verstrekte voersoort)	SchVP (g per EW <sub>2015</sub> )	Ca (g per EW <sub>2015</sub> )
25 – 40 kg (startvoer)	2,4	6,8
40 – 70 kg (groeivoer)	2,0	6,1
70 – 110 kg (eindvoer)	1,8	5,5
40 – 110 kg (vleesvarkensvoer)	1,9	5,8

Voor dieren met andere groeisnelheden en EW-conversies (zie Tabel 13a en 13b) wordt voor de SchVP- en Ca-behoefte verwezen naar CVB Documentatierapport nr. 30 (2003).

Voor vleestypische rassen met een hogere vlees-bot verhouding (bijv. kruisingstypen met Piétrain) en eenzelfde EW-conversie als voor in Nederland gangbare vleesvarkens, kan een SchVP- en Ca-gehalte worden aangehouden dat resp. 0,1- 0,2 g en 0,3 – 0,6 g per EW<sub>2015</sub> lager is. Als bij deze diertypen een lagere EW-conversie wordt gerealiseerd, moeten de SchVP- en Ca-gehalten uit Tabel 17 worden aangehouden.

#### 1.5.4 Mineralen en spoorelementen

In 2015 is een literatuurstudie uitgevoerd naar mineralen- en spoorelementenbehoefte voor varkens (Documentatierapport nr. 58). De voedernormen voor vleesvarkens zijn weergegeven in Tabel 16.

Tabel 16. Geadviseerde mineralen- en spoorelementengehalten voor verschillende groeitrajecten van vleesvarkens.

Gehalte in het voer	Groeitraject		
	25 – 50 kg	50 – 75 kg	75 – 135 kg
<b>Mineralen (g/kg)</b>			
Mg	1,1	1,1	1,1
Na	1,1	1,1	1,1
Cl	1,1	1,1	1,1
K	2,5	2,1	1,9
<b>Spoorelementen (mg/kg)</b>			
Fe	60	55	50
I	0,15	0,15	0,15
Mn	22	22	22
Se	0,20	0,16	0,16

Voor koper en zink worden geen voedernormen gegeven. Maximum wettelijk toegestaan gehalten aan koper en zink in rantsoenen voor vleesvarkens zijn:

- een totaal kopergehalte van 25 mg/kg;
- sinds juli 2016 een totaal zinkgehalte van 120 mg/kg.

#### 1.5.5 Waterbehoefte

Drinkwater moet onbepaald ter beschikking staan.

#### 1.5.6 Gescheiden huisvesten van zeugen en borgen

Als het verschil in percentage mager vlees tussen borgen en zeugen 2,5 % of meer is, kan het financieel interessant zijn borgen en zeugen gescheiden te huisvesten en de borgen beperkt te voeren. Zeugen kunnen tijdens het hele groeitraject onbepaald ge-

voerd worden. Als de borgen over het hele groeitraject 3 à 5 % meer energie krijgen dan de zeugen groeien ze ongeveer even snel als de zeugen. Aangezien de vervetting van borgen met name optreedt in het laatste deel van het groeitraject is het aan te bevelen de borgen pas vanaf circa 70 kg lichaamsgewicht beperkt te voeren. Bij het opstellen van een voerschema voor de borgen vanaf 70 kg is het zinvol om rekening te houden met het verschil in energieopname tussen de borgen en de zeugen tot een gewicht van 70 kg. Als de borgen tot 70 kg lichaamsgewicht circa 10 % meer energie opnemen dan de zeugen, moeten de borgen vanaf 70 kg tot afleveren evenveel voer opnemen als de zeugen om tegelijkertijd met de zeugen afgeleverd te worden. Als de borgen tot 70 kg lichaamsgewicht circa 6% meer voer opnemen dan de zeugen moeten ze vanaf 70 kg tot afleveren 2 à 3 % meer voer opnemen dan de zeugen om dezelfde groei te realiseren als de zeugen. Een voortdurende evaluatie van de resultaten is hierbij noodzakelijk.

## 1.6 Varkensvoerders

*Tabel 17. Gemiddelde gehalten van veel gebruikte mengvoerders<sup>1)</sup> in de varkenshouderij.*

	LG <sup>2)</sup> (kg)	EW <sub>2015</sub>	SchVP <sup>2)</sup> (g/ EW <sub>2015</sub> )	dvLYS <sup>2)</sup> (g/ EW <sub>2015</sub> )
Melkkorrel	3 - 5	1,24	3,0	8,9
Speenvoer	5 - 11	1,18	3,0	9,0
Biggenvoer	11 - 25	1,14	3,0	8,6
Startvoer	25 - 40	1,14	2,3	7,8
Groeivoer	40 - 70	1,12	1,9	6,6
Eindvoer	70 - 110	1,10	1,8	6,2
Vleesvarkensvoer	40 - 110	1,09	1,9	6,4
Opfokzeugenvoer	45 - 110	1,04	2,4	6,0
Standaard zeugenvoer		1,02	2,3	4,3
Zeugenvoer-dracht		1,01	2,4	4,3
Lactozeugenvoer		1,11	3,0	6,6

<sup>1)</sup> De gemiddelden in deze tabel zijn gebaseerd op een enquête die in juni 2010 bij de mengvoederindustrie is gehouden. In de praktijk komen zowel hogere als lagere gehalten voor.

<sup>2)</sup> LG = lichaamsgewicht; SchVP = verteerbaar fosfor; dvLYS = darmverteerbaar lysine.

Aan vleesvarkens van 12 weken en ouder (ca. twee weken na opleg) mag geen voer worden verstrekt met een kopergehalte hoger dan 25 mg/kg.

Bij vleesvarkens wordt twee- of driefasenvoeding toegepast. Bij tweefasen voeding wordt startvoer verstrekt tot 40-45 kg lichaamsgewicht, daarna vleesvarkensvoer tot afleveren. Bij driefasenvoeding wordt startvoer verstrekt van opleg tot ca. 40 kg lichaamsgewicht, groeivoer van ca. 40 kg tot 70 kg en eindvoer tot aan afleveren.

Voerovergangen dienen geleidelijk plaats te vinden, bijvoorbeeld door gedurende een week de voeders in een gelijke verhouding gemengd te verstrekken.

Vanwege de grotere vlees-aanzet per dag voor hedendaagse vleesvarkens en voor snelgroeïende zeugen voer met een 10 % hoger gehalte aan darmverteerbare aminozuren (in g per EW<sub>2015</sub>) aanbevolen dan aangegeven in Tabel 14.

Standaard zeugenvoer wordt in de praktijk weinig meer toegepast. Het kan gevoerd worden in zowel gus-, dracht- als zoogperiode. Lactozeugenvoer is speciaal bedoeld voor de zoogperiode. Lactozeugenvoer wordt in de praktijk ook gevoerd in het interval spenen – dekken.



## 2. Voedermiddelen

### 2.1 Algemene toelichting

De gehalten, weergegeven in de tabellen in de volgende paragraaf zijn gemiddelden van in de CVB-Veevoederdatabank opgeslagen analyse-uitslagen. De chemische gehalten en voederwaarden van de mengvoergrondstoffen zijn uitgedrukt op product-basis. De chemische gehalten en voederwaarden van de vochtrijke krachtvoerders zijn uitgedrukt op drogestofbasis (behalve het DS gehalte; dit is in g/kg product weergegeven).

Voor meer gegevens over de gebruikte analysemethoden, de samenstelling, de verteerbare nutriëntgehalten en de voederwaardeberekening van mengvoedergrondstoffen en ruwvoerders wordt verwezen naar de 2016-editie van de CVB Tabel.

Onder droge stof wordt, tenzij anders is vermeld, in deze tabel verstaan het totale gehalte aan droge stof, dus met inbegrip van grond/zand voor zover dit in het betreffende voedermiddel kan voorkomen.

2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW <sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)														
	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Aardappelchips	962	35	59	300	11	444	28	1,4	11,2	0,3	1,96	1,2	0,5	0,6
Aardappeleiwit RAS < 10 g/kg	908	6	795	11	7	5	9	1,6	0,2	0,4	1,12	55,1	25,4	0,8
Aardappeleiwit RAS > 10 g/kg	904	20	785	31	8	1	9	2,0	6,6	0,5	1,13	54,5	25,1	1,0
Aardappelen, gedroogd	897	42	93	4	25	599	31	2,4	12,1	0,5	0,98	2,8	1,5	1,3
Aardappelvezels, gedroogd RE 20 - 90 g/kg	876	47	61	2	164	251	12	1,0	12,7	2,7	0,77	1,2	0,5	0,4
Aardappelvezels, gedroogd RE 90 - 130 g/kg	880	69	96	4	151	244	12	1,3	25,1	2,6	0,76	2,6	1,2	0,6
Aardappelzetmeel, ontsloten, gedroogd	875	45	39	-	3	728	35	1,6	0,4	0,2	1,21	-	-	0,8
Bataten, gedroogd	878	38	40	6	27	592	68	1,3	5,8	1,7	1,20	0,5	0,4	0,6
Beendermeel	948	463	402	51	-	-	-	82,3	2,2	177,7	0,67	14,2	5,6	63,2
Bierbostel, gedroogd	915	46	248	70	132	40	9	4,6	0,5	3,5	0,65	6,9	7,1	1,4
Biergist, gedroogd	925	65	459	26	22	62	25	10,6	19,5	2,0	0,97	26,8	9,2	5,1
Bietenpulp gedr. SUI 100 - 150 g/kg	901	67	88	9	168	7	123	0,7	6,8	9,0	1,05	2,0	0,9	0,2
Bietenpulp gedr. SUI 150 - 200 g/kg	907	77	99	7	137	7	185	0,7	15,4	8,0	1,06	1,9	0,9	0,2
Bietenpulp, gedr. SUI < 100 g/kg	899	67	73	8	166	7	64	0,8	5,4	9,9	1,05	1,9	0,9	0,3
Bietenpulp, gedr. SUI > 200 g/kg	912	76	103	7	130	7	219	0,8	16,2	7,7	1,07	1,7	0,8	0,3
Biscuitmeel, RVETH < 120 g/kg	943	19	83	110	5	445	217	1,5	2,6	0,9	1,59	1,5	2,4	0,5
Biscuitmeel, RVETH > 120 g/kg	919	18	81	162	7	407	198	1,4	2,3	0,7	1,67	1,5	2,3	0,5
Bloedmeel, spray gedroogd	919	17	903	5	7	-	-	1,7	2,7	0,5	1,02	74,9	18,8	1,0
Bonen (Phaseolus), verhit	862	52	229	16	45	326	40	4,6	15,2	1,6	1,00	9,4	2,3	1,7
Broodmeel	897	29	121	53	11	506	69	1,9	2,5	0,8	1,33	2,4	3,7	0,8
Caseïne	916	32	872	11	-	-	-	5,3	1,2	1,8	1,13	68,3	28,7	4,3
Citruspulp	914	64	63	23	121	10	204	1,0	9,4	15,4	0,85	0,3	0,3	0,1

## 2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW<sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVETh	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
DDGS, Mais	903	44	265	132	63	29	15	8,1	10,8	-	0,98	3,3	5,1	4,5
DDGS, tarwe	916	46	324	68	71	11	49	8,4	-	-	0,80	3,5	8,0	4,7
Dierm., buitenl. RVET 35 - 100 g/kg	940	234	575	85	23	-	-	34,9	7,0	69,8	0,96	22,4	8,4	26,3
Dierm., buitenl. RVET > 100 g/kg	944	217	561	136	20	-	-	31,8	5,1	57,4	1,11	21,8	8,2	24,0
Diermeel, Nederlandse herkomst	946	167	581	138	28	-	-	22,8	6,2	46,2	1,15	26,2	9,6	17,2
Erwten	866	28	203	17	54	416	44	3,7	9,9	0,9	1,14	11,3	3,3	1,6
Gerst	867	20	100	27	43	528	23	3,1	4,9	0,5	1,14	2,4	2,9	0,9
Gersteslijpmeel	884	55	133	45	108	234	50	6,3	8,0	1,7	0,84	3,5	3,2	1,7
Gerstevoermeel	886	64	118	38	138	202	23	4,1	7,7	2,6	0,70	2,9	2,7	1,0
Grasmeel/-brok RE 45 - 140 g/kg	929	108	122	25	235	13	122	3,2	24,1	5,3	0,58	1,9	1,2	0,8
Grasmeel/-brok RE 140 - 160 g/kg	928	123	151	32	212	13	106	3,8	27,3	5,3	0,62	2,4	1,6	1,0
Grasmeel/-brok RE 160 - 200 g/kg	929	121	177	38	211	13	90	4,0	29,1	5,3	0,64	2,9	1,9	1,0
Grasmeel/-brok RE > 200 g/kg	917	126	208	40	201	13	88	4,1	31,5	5,3	0,66	3,5	2,3	1,0
Grondnootschilfers ontdopt, RC 30 - 75 g/kg	932	64	476	94	61	62	93	4,8	9,9	2,3	1,21	12,3	9,8	1,0
Grondnootschilfers ged. ontdopt, RC 75 - 145 g/kg	920	51	423	99	95	61	92	4,7	9,8	2,2	1,14	10,9	8,6	1,0
Grondnootschroot ontdopt, RC 30 - 75 g/kg	913	60	456	24	64	60	75	6,4	12,5	1,8	0,97	11,8	9,3	1,4
Grondnootschroot ged. ontdopt, RC 75 - 145 g/kg	926	56	529	21	116	61	76	6,5	12,7	1,8	0,93	13,7	10,9	1,4
Haver	878	25	102	46	106	380	10	3,2	4,3	0,7	0,96	3,0	3,5	0,8
Haver, gepeld	887	19	132	66	16	545	14	4,3	4,0	0,6	1,32	4,3	4,9	1,1
Havermoutafvalmeel	910	42	48	18	268	182	11	1,4	4,5	2,3	0,42	0,4	0,6	0,2
Havervoermeel	886	24	91	44	118	269	10	3,6	-	0,7	0,88	1,9	2,3	0,9
Johannesbrood	897	30	42	8	67	-	421	0,5	8,3	4,0	0,78	-	-	0,2



## 2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW<sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Kanariezaad	874	55	150	56	68	405	13	4,5	3,6	0,4	1,05	-	-	1,4
Kanenmeel RE > 725 g/kg	964	48	817	138	-	-	-	6,8	7,0	6,3	1,40	-	-	5,2
Katoenzaadschilfers ontdopt, RC 55 - 140 g/kg	932	63	416	105	129	11	39	11,2	14,7	2,4	0,91	11,5	10,7	3,2
Katoenzaadschilfers ged. ontdopt, RC 140-210 g/kg	933	60	363	74	170	11	38	10,2	14,4	2,2	0,78	10,0	9,3	2,9
Katoenzaadschroot ontdopt, RC 70 - 140 g/kg	898	65	437	31	120	20	28	10,7	15,7	2,2	0,67	12,1	11,2	3,0
Katoenzaadschroot ged. ontdopt, RC 140 - 200 g/kg	896	63	364	25	166	20	45	10,2	15,2	2,0	0,63	10,0	9,3	2,9
Kokosschilfers RVET < 100 g/kg	907	61	204	89	113	11	100	5,5	21,2	0,8	1,03	2,6	3,3	1,3
Kokosschilfers RVET > 100 g/kg	941	63	210	126	127	9	75	5,4	21,1	1,0	1,15	2,7	3,4	1,3
Kokosschroot	910	69	227	27	129	20	77	5,7	21,0	1,5	0,84	2,9	3,7	1,4
Lijnzaad	917	42	217	366	73	14	23	5,0	7,5	2,7	1,66	6,3	6,6	0,3
Lijnzaadschilfers	916	54	331	118	85	27	42	8,2	11,8	3,5	1,05	9,7	10,1	0,6
Lijnzaadschroot	872	55	320	39	96	35	43	8,4	10,9	3,1	0,82	9,3	9,8	0,7
Linzen	873	30	230	13	45	413	48	3,8	9,4	0,8	1,10	13,5	2,6	1,3
Lupinen RE 250 - 335 g/kg	908	28	314	61	154	12	53	2,9	7,8	2,4	1,03	13,0	5,6	1,6
Lupinen RE > 335 g/kg	878	39	362	56	138	21	48	3,5	8,1	2,3	0,99	15,0	6,5	1,9
Luzernemeel RE 140 - 160 g/kg	911	102	152	22	292	11	26	2,6	26,0	15,4	0,49	2,6	1,5	0,6
Luzernemeel RE 160 - 180 g/kg	910	109	168	25	271	11	35	3,1	27,3	16,4	0,52	3,0	1,7	0,7
Luzernemeel RE > 180 g/kg	903	115	189	30	233	11	26	2,7	29,3	15,4	0,55	3,4	1,9	0,6
Mais	867	12	76	42	20	620	13	2,4	3,4	0,1	1,31	1,3	2,5	0,5
Mais, ontsloten	882	13	84	42	21	614	15	3,0	3,5	0,3	1,32	1,5	2,8	0,6
Maisglutenmeel	895	15	599	56	10	176	1	4,3	1,4	0,3	1,24	8,5	23,1	0,7
Maisglutenvoer RE 110 - 200 g/kg	888	57	188	35	73	145	23	9,5	12,4	0,7	0,74	3,3	4,6	2,2

## 2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW<sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Maisglutenvoer RE 200 - 230 g/kg	895	59	203	40	73	122	24	9,6	12,1	1,6	0,74	3,6	5,0	2,2
Maisglutenvoer RE > 230 g/kg	889	62	240	41	74	97	26	9,5	11,2	2,0	0,73	4,3	6,0	2,2
Maiskiemschroot	878	34	199	34	74	269	3	5,2	4,5	0,5	0,98	3,4	5,8	0,9
Maiskiemzemelschilfers	896	44	134	56	59	334	51	8,3	9,0	1,0	1,09	2,3	3,9	1,5
Maiskiemzemelschroot	875	39	138	24	63	325	10	5,7	7,2	0,9	0,95	2,4	4,0	1,0
Maisspoeling, gedroogd	894	50	260	98	71	54	18	8,0	11,0	1,1	0,89	3,6	7,0	4,4
Maisvoerbloem	875	6	76	17	8	685	10	0,7	1,2	0,2	1,30	1,6	2,6	0,2
Maisvoermeel	880	23	91	77	40	455	23	4,0	4,6	1,3	1,22	1,9	3,1	0,8
Maisvoerschroot	867	13	86	33	26	489	26	3,9	6,2	0,5	1,14	1,8	2,9	0,8
Maiszemelgrint	873	14	94	42	99	289	17	4,6	-	0,3	0,90	1,8	2,9	1,0
Maiszetmeel	892	1	6	5	2	851	-	0,4	-	-	1,37	-	-	0,1
Melasse, biet-	758	80	101	2	-	-	477	0,8	38,0	1,3	0,79	0,2	0,3	0,3
Melasse, riet-, SUI 370 - 475 g/kg	729	111	49	1	1	-	451	0,7	40,5	7,8	0,73	-0,1	0,2	0,2
Melasse, riet-, SUI > 475 g/kg	724	91	35	-	-	-	485	0,7	27,5	6,8	0,77	-0,2	0,1	0,2
Melkpoeder, mager	951	79	356	10	-	-	489	10,2	16,5	12,6	1,22	26,5	11,6	9,0
Melkpoeder, volle-	949	59	267	243	-	-	367	7,6	12,4	9,4	1,86	19,6	8,6	6,6
Millet (gierst)	881	32	111	40	99	497	8	2,8	3,0	0,1	1,15	1,3	3,7	0,6
Millet (parelgierst)	912	25	122	45	20	606	14	3,3	3,5	0,2	1,34	1,4	4,1	0,7
Moutkiemen RE < 200 g/kg	921	55	185	29	144	104	95	4,8	12,6	1,8	0,71	5,3	3,6	1,5
Moutkiemen RE > 200 g/kg	918	56	220	28	131	105	97	5,8	12,6	1,8	0,73	6,4	4,3	1,8
Nigerzaad	916	47	203	409	145	8	35	6,9	8,2	4,0	1,49	4,9	6,3	0,5
Paardebonen bontbloeiend	870	33	251	17	78	329	28	5,4	12,2	1,0	0,99	12,6	3,0	2,0
Paardebonen, witbloeiend	880	35	286	16	80	341	40	5,2	13,4	1,5	1,06	15,7	4,4	1,9
Palmpitschilfers RC 90 - 180 g/kg	915	44	155	78	167	4	15	5,8	6,7	2,9	0,82	2,7	3,4	2,1
Palmpitschilfers RC > 180 g/kg	918	43	150	81	195	2	15	5,7	6,7	2,9	0,79	2,6	3,3	2,1

## 2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW<sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Palmpitschroot RC < 210 g/kg DS	893	39	158	25	173	2	12	6,0	7,1	2,8	0,65	2,7	3,5	2,2
Palmpitschroot RC > 210 g/kg DS	876	40	150	17	204	2	12	5,9	6,9	2,7	0,57	2,6	3,3	2,2
Palmpitten	938	20	92	480	97	2	15	3,1	-	1,2	1,76	1,4	1,9	1,1
Raapzaad	924	39	198	428	100	15	56	6,3	7,4	4,1	1,90	7,6	6,4	1,6
Raapzaadschilfers	904	62	316	111	121	7	75	10,2	11,4	6,9	1,00	12,5	10,4	2,7
Raapzaadschr. RE 290 - 370 g/kg	889	67	344	42	121	8	83	10,5	12,8	7,8	0,78	13,6	11,3	2,8
Raapzaadschr. RE > 370 g/kg	906	84	388	28	115	11	89	10,7	12,6	7,2	0,77	15,4	12,8	2,8
Rijst ontdopt, gepolijst	885	7	78	12	7	715	9	0,9	0,9	0,1	1,30	2,7	2,8	-0,1
Rijst ruw, met dop	886	44	73	22	102	463	13	2,6	3,4	0,4	0,98	2,1	2,2	0,2
Rijstafvallen	912	152	68	52	265	127	9	11,0	9,4	3,6	0,52	0,8	0,9	1,3
Rijstevoermeel RAS < 90 g/kg	897	73	139	153	55	304	41	14,2	9,9	4,1	1,30	3,3	3,4	1,7
Rijstevoermeel RAS > 90 g/kg	911	124	137	174	55	234	35	17,4	10,0	26,7	1,26	3,2	3,3	2,1
Rijstevoerschroot	901	108	143	15	113	270	26	16,5	12,3	1,1	0,74	3,4	3,5	2,0
Rogge	870	16	97	18	21	514	59	3,1	4,6	0,4	1,13	2,4	3,0	0,8
Sesamzaadschilfers	943	132	451	116	62	-	25	9,8	9,4	19,1	1,10	8,9	17,1	0,8
Sesamzaadschroot	893	60	430	16	117	-	63	12,9	10,4	23,0	0,83	8,5	16,3	1,1
Sojabonen, verhit	897	49	363	204	58	6	70	5,0	16,7	2,2	1,42	18,3	8,0	2,5
Sojabonenschillen RC 220 - 320 g/kg	883	48	129	31	306	9	17	1,7	15,2	5,8	0,65	4,4	2,1	0,7
Sojabonenschillen RC 320 - 360 g/kg	882	46	108	22	337	7	16	1,2	12,8	5,4	0,60	3,7	1,7	0,4
Sojabonenschillen RC > 360 g/kg	887	44	100	19	365	6	11	1,1	12,4	4,9	0,58	3,4	1,6	0,4
Sojaschilfers	888	61	438	90	60	8	82	6,1	21,0	2,7	1,11	23,8	10,7	2,4
Sojaschroot HiPro RC < 45 g/kg	887	64	468	27	38	11	99	6,8	22,2	3,1	0,96	25,7	11,6	2,7
Sojaschroot HiPro RC > 45 g/kg	872	65	485	28	37	8	103	6,4	21,8	3,0	0,97	26,6	12,0	2,5

## 2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW<sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Sojaschroot RC 45 - 70 g/kg	877	61	426	32	60	9	91	6,6	21,9	3,1	0,93	22,9	10,3	2,6
Sojaschroot RC 45 - 70 g/kg	877	61	464	24	55	5	90	6,4	21,9	3,1	0,94	25,2	11,4	2,5
Sojaschroot RC > 70 g/kg	871	63	417	24	76	12	84	5,9	21,8	3,0	0,90	22,3	10,1	2,3
Sorghum	872	15	87	35	23	606	8	2,7	3,5	0,3	1,28	1,3	2,5	0,5
Sorghumglutenmeel	900	32	430	54	36	246	-	3,0	-	-	1,23	7,8	13,2	0,4
Suiker	1000	-	-	-	-	-	1053	-	-	-	1,52	-	-	-
Tapioca, gedr. ZET 550 - 625 g/kg	883	58	23	9	62	593	9	0,7	6,0	4,1	1,09	0,1	0,0	0,3
Tapioca, gedr. ZET 625 - 675 g/kg	879	58	23	8	53	620	8	0,7	6,2	2,5	1,12	0,1	0,0	0,3
Tapioca, gedr. ZET 675 - 725 g/kg	873	51	23	7	48	653	7	0,9	6,6	2,0	1,14	0,1	0,0	0,4
Tapiocazetmeel	880	1	11	2	2	855	-	0,4	-	0,2	1,37	-	-	0,0
Tarwe	858	15	112	18	23	589	27	2,8	3,8	0,4	1,20	2,3	3,5	0,7
Tarweglutenmeel	911	9	781	56	5	29	28	1,8	1,2	0,7	1,21	12,8	29,1	0,7
Tarwegl. voer gedr. RAS < 40 g/kg	887	36	147	38	56	289	92	6,4	11,1	1,0	0,98	3,4	3,8	1,7
Tarwegl. voer gedr. RAS 40-50 g/kg	898	47	158	43	80	196	78	8,7	11,2	1,1	0,88	3,7	4,1	2,4
Tarwegl. voer gedr. RAS 50-65 g/kg	906	53	160	47	69	184	106	10,0	11,4	1,1	0,91	3,7	4,2	5,3
Tarwegl. voer gedr. RAS > 65 g/kg	913	66	155	52	63	189	126	10,9	11,4	1,1	0,94	3,6	4,1	5,8
Tarwegries	874	41	154	44	85	184	63	8,8	13,3	0,9	0,80	4,5	4,2	1,6
Tarwekiemen	872	41	264	85	35	195	109	7,9	9,4	0,5	1,20	12,3	6,8	2,0
Tarwekiemzemelen	866	40	179	53	52	245	65	9,1	10,3	0,9	0,99	5,4	5,2	1,8
Tarwevoerbloem RC < 35 g/kg	866	23	154	41	24	419	46	4,7	5,9	0,6	1,16	5,1	4,9	1,0
Tarwevoerbloem RC > 35 g/kg	867	29	155	44	44	325	65	6,6	9,9	0,9	1,04	4,8	4,6	1,3
Tarwevoermeel	869	44	153	41	69	223	68	8,2	12,7	1,0	0,87	4,4	4,2	1,6
Tarwezemelgrint	870	48	155	40	106	136	58	9,8	12,3	1,4	0,67	3,9	3,9	1,6
Triticale	870	17	107	18	22	540	31	3,4	4,8	0,4	1,19	2,6	3,5	0,9
Verenmeel, gehydrolyseerd	938	24	833	93	13	-	-	2,8	1,0	5,0	1,11	9,8	29,7	2,2

## 2.2 Mengvoedergrondstoffen voor varkens (EW<sub>2015</sub> per kg product; overige nutriënten in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Vet/olie, dierlijk	994	1	-	993	-	-	-	-	0,2	-	3,62	-	-	-
Vet/olie, maisolie, sojaolie	995	-	-	995	-	-	-	-	-	-	3,84	-	-	-
Vinasse, biet- RE 145 - 230 g/kg	663	174	214	-	1	-	37	0,9	70,2	4,1	0,41	1,4	4,7	0,4
Vinasse, biet- RE > 230 g/kg	695	139	283	2	-	-	34	1,8	47,6	4,0	0,44	1,9	6,2	1,0
Vismeeel, beh. RE 455 - 590 g/kg	911	195	563	142	-	-	-	26,4	6,4	40,1	1,19	37,9	17,5	20,2
Vismeeel, beh. RE 590 - 650 g/kg	929	170	640	114	-	-	-	26,4	8,0	40,9	1,17	43,1	19,9	20,1
Vismeeel, beh. RE 650 - 680 g/kg	912	158	656	106	-	-	-	25,0	9,4	37,9	1,15	44,2	20,4	19,0
Vismeeel, beh. RE > 680 g/kg	917	132	707	101	-	-	-	21,9	14,0	27,0	1,17	47,7	22,0	16,7
Vleesbeenderm. RVETH < 100 g/kg	943	392	455	87	15	-	-	62,5	3,1	130,1	0,77	13,8	4,4	47,9
Vleesbeenderm. RVETH > 100 g/kg	938	355	450	134	14	-	-	62,2	3,1	129,3	0,94	13,6	4,4	47,7
Weipoeder	976	80	130	9	-	-	698	6,2	23,1	5,4	1,27	8,6	3,8	5,1
Weipoeder, MSA RAS < 210 g/kg	956	177	252	53	-	-	467	14,7	45,3	17,6	1,18	17,4	7,7	12,3
Weipoeder, MSA RAS > 210 g/kg	962	230	217	41	-	-	444	19,6	48,7	33,8	1,08	14,8	6,6	16,5
Zonnebloemzaadschilfers ontdopt, RC 120 - 200 g/kg	930	63	381	78	163	5	60	7,7	13,1	2,9	0,88	10,2	12,0	1,1
Zonnebloemzaadschilfers ontdopt, RC 200 - 315 g/kg	924	59	287	107	239	4	47	7,7	13,0	2,9	0,88	7,6	9,0	1,1
Zonnebloemzaadschroot RC < 160 g/kg, ontdopt	892	66	382	26	148	8	53	10,3	14,9	3,5	0,69	10,2	12,1	1,6
Zonnebloemzaadschroot ged. ontdopt, RC 160 - 200 g/kg	892	67	352	26	178	8	50	10,3	14,9	3,5	0,66	9,4	11,1	1,6
Zonnebloemzaadschroot ged. ontdopt, RC 200 - 240 g/kg	888	64	308	27	224	8	52	10,2	14,8	3,5	0,62	8,2	9,7	1,6
Zonnebloemzaadschroot niet ontdopt, RC > 240 g/kg	890	59	270	26	274	8	44	10,3	14,8	3,5	0,56	7,1	8,4	1,6

- In het geval alleen een RVET gemiddelde beschikbaar was en geen RVETH is de RVET waarde gebruikt. ZET is als regel bepaald met amyloglucosidase.

- De verwerking van diermeel, kanenmeel en vleesbeendermeel in varkens- en pluimvee- en konijnenvoeders is momenteel binnen de EU verboden.
- In Nederland is verwerking van verenmeel in varkens- en pluimvee- en konijnenvoeders momenteel verboden.
- De EW<sub>2015</sub> van plantaardige vetten/oliën is afhankelijk van de vetzuursamenstelling.

2.3 Vochtrijke krachtvoerders voor varkens (EW <sub>2015</sub> per kg DS, DS in g/kg product, overige nutriënten in g/kg DS)														
	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Aardappelsnippers, voorgebakken RVET 120 - 180 g/kg DS	322	29	72	152	17	616	7	2,2	11,6	0,4	1,72	1,7	0,7	1,1
Aardappelsnippers, voorgebakken RVET 40 - 120 g/kg DS	328	32	70	96	18	667	7	2,4	12,4	0,1	1,59	1,7	0,7	1,2
Aardappelsnippers, voorgebakken RVETH > 180 g/kg DS	360	28	64	208	16	570	7	2,1	10,1	0,3	1,84	1,5	0,6	1,1
Aardappelsnippers, voorgebakken	286	37	82	90	32	-	-	2,8	25,8	-	-	-	-	-
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam < 350 g/kg DS	110	81	156	13	75	282	33	2,6	30,6	2,1	1,22	5,2	2,2	0,7
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam 350 - 475 g/kg DS	132	68	135	11	53	415	21	2,5	27,4	1,4	1,27	4,5	1,8	0,7
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam 475 - 600 g/kg DS	142	56	115	9	39	535	11	2,5	24,6	1,0	1,32	3,7	1,5	0,7
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam > 600 g/kg DS	150	52	102	9	32	612	10	2,5	23,6	1,0	1,35	3,3	1,3	0,7
Aardappelzetmeel, ontsloten, vers ZETam 275 - 400 g/kg DS	133	71	169	21	37	337	23	4,1	8,0	2,9	1,26	-	-	2,3
Aardappelzetmeel, ontsloten, vers ZETam 400 - 525 g/kg DS	132	51	155	25	39	467	23	3,0	6,9	2,5	1,34	-	-	1,6
Aardappelzetmeel, ontsloten, vers ZETam 525 - 625 g/kg DS	134	39	117	14	33	574	23	2,7	6,9	2,5	1,36	-	-	1,4
Aardappelzetmeel, ontsloten, vers ZETam > 625 g/kg DS	132	22	67	13	22	660	23	1,9	3,7	1,3	1,43	-	-	0,9
Bierbostel, persbostel	257	39	258	103	180	16	24	5,7	0,6	2,6	0,94	7,1	7,4	3,5
Bierbostel, traditioneel proces DS 175 - 250 g/kg	222	42	242	105	176	18	4	6,6	0,5	3,3	0,85	6,7	6,9	4,1
Bierbostel, traditioneel proces DS > 250 g/kg	266	45	248	109	170	18	5	6,6	0,6	4,1	0,86	6,9	7,1	4,1
Biergist, vloeibaar RE laag	153	38	226	22	7	31	21	7,7	11,6	1,3	1,57	12,9	4,3	3,7
Biergist, vloeibaar RE gemiddeld	164	44	302	22	7	31	21	8,6	12,7	1,3	1,56	17,4	5,9	4,1

2.3 Vochtrijke krachtvoerders voor varkens (EW <sub>2015</sub> per kg DS, DS in g/kg product, overige nutriënten in g/kg DS)														
	DS	RAS	RE	RVETH	RC	ZET	SUI	P	K	Ca	EW <sub>2015</sub>	dvLYS	dvM+C	SchVP
Biergist, vloeibaar RE hoog	173	45	363	23	7	32	22	9,6	13,4	1,3	1,56	21,0	7,1	4,6
Bietenperspulp, vers en kuil	249	74	84	12	195	9	36	0,9	3,9	9,5	1,24	4,4	1,4	0,3
Corn Cob Mix (CCM), kuil zonder spil, RC < 40 g/kg DS	662	16	97	48	23	675	7	3,0	4,0	0,1	1,50	1,6	3,2	1,6
Corn Cob Mix (CCM), kuil met deel spil, RC 40 - 60 g/kg DS	632	18	94	43	45	613	3	3,0	4,0	0,1	1,40	1,4	2,9	1,6
Corn Cob Mix (CCM), kuil met spil, RC > 60 g/kg DS	525	21	97	43	72	588	3	3,0	4,0	0,1	1,36	1,4	2,9	1,6
Kaaswei, vers RE < 175 g/kg DS	41	107	150	34	-	-	536	8,4	26,5	11,5	1,36	8,4	4,5	7,0
Kaaswei, vers RE 175-275 g/kg DS	36	115	209	54	-	-	460	9,6	28,5	12,8	1,39	11,9	6,4	8,0
Kaaswei, vers RE > 275 g/kg DS	31	155	335	56	-	-	199	13,9	40,3	14,7	1,25	19,3	10,4	11,6
Maisglutenvoer, vers en kuil ZETew < 200 g/kg DS	414	57	198	38	134	88	17	9,9	16,3	0,3	0,81	3,5	4,7	2,3
Maisglutenvoer, vers en kuil ZETew > 200 g/kg DS	418	39	166	38	86	308	12	6,8	10,6	0,3	1,04	2,8	3,9	1,5
Tarwegistconcentraat RE < 275 g/kg DS	264	65	262	59	27	16	130	8,3	14,4	1,8	1,14	8,4	6,1	-
Tarwegistconcentraat RE 275 - 325 g/kg DS	265	68	293	67	20	16	126	8,2	15,6	1,7	1,18	9,4	6,9	-
Tarwegistconcentraat RE 325 - 425 g/kg DS	268	72	375	63	12	16	129	12,1	19,0	1,4	1,20	12,1	8,9	-
Tarwezetm. ZETam < 200 g/kg DS	237	26	128	34	22	169	276	3,2	6,8	0,9	1,42	5,0	4,6	1,7
Tarwezetm. ZETam 200 - 400 g/kg DS	237	25	119	34	22	307	180	3,2	6,8	0,8	1,43	4,6	4,3	1,7
Tarwezetm. ZETam 400 - 600 g/kg DS	221	23	110	31	22	474	117	3,0	5,6	0,8	1,44	4,2	3,9	1,6
Tarwezetm. ZETam > 600 g/kg DS	214	14	68	21	22	671	28	1,8	2,2	0,7	1,47	2,5	2,3	0,9
Tarwezetmeel, Franse herkomst RC < 30 g/kg DS	279	42	188	36	19	150	188	4,9	11,2	1,7	1,38	-	-	2,7



## 2.4 Minerale bestanddelen

Geadviseerd wordt om de mineraalgehalten uit te drukken in de elementen als zodanig en niet in de oxiden. Om gehalten, opgegeven als oxide, om te rekenen naar het element, kunnen de onderstaande factoren gebruikt worden:

<b>Van:</b>	<b>Naar</b>	<b>Vermenigvuldigen met:</b>
K <sub>2</sub> O	K	0,830
Na <sub>2</sub> O	Na	0,742
NaCl	Na	0,393
CaO	Ca	0,715
MgO	Mg	0,603
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P	0,437
SO <sub>3</sub>	S	0,400
SO <sub>4</sub>	S	0,334

## Relevante CVB publicaties

Veel gegevens in het Tabellenboek Veevoeding over de behoeftenormen zijn ontleend aan CVB Documentatierapporten.

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de relevante CVB Documentatierapporten:

### Varkens

- Nr. 9: Normen voor de dragende zeugen
- nr. 14: Aminozuurbehoeften van vleesvarkens (1996)
- nr. 21: Antinutritionele factoren en de darmverteerbaarheid van eiwit en aminozuren bij varkens (1998)
- nr. 25: Wateropname van zeugen (1999)
- nr. 30: Fosfornormen voor varkens; herziening 2003 (september 2003)
- nr. 56: A new Dutch net energy formula for feed and feedstuffs for growing and fattening pigs (2015)
- nr. 58: Behoeftes aan Mg, Na, Cl, K, Fe, J, Mn en Se door varkens: een literatuurstudie voor het CVB (2015)

Voor meer gedetailleerde informatie over de CVB voederwaarderingssystemen en gedetailleerde informatie over de samenstelling en voederwaarden van voedermiddelen wordt verwezen naar:

- CVB Veevoedertabel 2016
- Online Voederwaardecalculator

Deze CVB producten zijn te raadplegen via de website van CVB: [www.cvbdievoeding.nl](http://www.cvbdievoeding.nl)

## Lijst van afkortingen

Afkorting	Eenheid	Omschrijving
°C	-	Graden Celsius
Ca	g/kg	Calcium
Cal	-	Calorie (1 cal = 4,184 Joules)
Cl	g/kg	Chloor
Co	mg/kg	Kobalt
Cu	mg/kg	Koper
DS	g/kg	Droge stof (gehalte)
dvLYS	g/kg	Schijnbaar darmverteerbare lysine
dvMET	g/kg	Schijnbaar darmverteerbare methionine
dvM+C	g/kg	Schijnbaar darmverteerbare methionine plus cystine
dvTHR	g/kg	Schijnbaar darmverteerbare threonine
dvTRP	g/kg	Schijnbaar darmverteerbare tryptofaan
EW <sub>2015</sub>	-	Energiewaarde varkens (= NE <sub>2015</sub> /8,8)
EW-conv.	-	EW-conversie
Fe	mg/kg	IJzer
g	-	Gram
GOS	g/kg	Glucose-oligosacchariden
J	-	Joule (1J = 0,239 cal)
J	mg/kg	Jodium
K	g/kg	Kalium
Kg	-	Kilogram
LG	g of kg	Lichaamsgewicht
mg	-	Milligram
Mg	g/kg	Magnesium
MJ	-	Megajoule (1 MJ = 1000 kJ = 1.000.000 J)
Mn	mg/kg	Mangaan
Na	g/kg	Natrium
NE	MJ	Netto energie
NSPh	g/kg	Niet_zetmeel polysacchariden (= Organische stof – ruw eiwit – ruw vet – zetmeel - suiker)
P	g/kg	Fosfor
RAS	g/kg	Ruwe as
RC	g/kg	Ruwe celstof
RE	g/kg	Ruw eiwit (voor ingekuilde voeders incl. NH3)
RVETH	g/kg	Ruw vet bepaald na zure hydrolyse.
S	g/kg	Zwavel
Se	mg/kg	Selenium
SUI	g/kg	Suiker
SchVP	g/kg	Schijnbaar verteerbare fosfor
ZET	g/kg	Zetmeel, bepaald m.b.v. de amyloglucosidase methode
Zn	mg/kg	Zink