

Tabellenboek Veevoeding 2012



voedernormen landbouwhuisdieren
en voederwaarde veevoerders

CVB-reeks nr. 50
Augustus 2012

voor waardevolle voederwaarden



De prijs van het Tabellenboek Veevoeding is afhankelijk van het afgenomen aantal. Informatie over prijzen en de wijze van bestellen kan worden verkregen bij het Productschap Diervoeder of via internet op www.cvb.pdv.nl.

© **Productschap Diervoeder 2012**

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 Productschap Diervoeder daarvoor uitdrukkelijk schriftelijk toestemming heeft gegeven.

Deze uitgave is met zorg samengesteld; het Productschap Diervoeder kan echter op geen enkele wijze aansprakelijk worden gesteld voor de gevolgen van het gebruik van de gegevens uit deze tabel.



PRODUCTSCHAP DIERVOEDER

**CVB is een activiteit van
Productschap Diervoeder.**

Tabellenboek Veevoeding 2012

voedernormen
landbouwhuisdieren
en
voederwaarden
veevoeders

Productschap Diervoeder
CVB
Postbus 29 739
2502 LS Den Haag
telefoon: 070 – 37 08 503
telefax: 070 – 37 08 290
Internet: www.cvb.pdv.nl
e-mail: cvb@pdv.nl

ISSN 1567-8679
augustus 2012

Voorwoord

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

Ten opzichte van de achtste editie die in 2010 verscheen en in 2011 ongewijzigd herdrukt, zijn de volgende aanpassingen doorgevoerd:

- Pluimvee (Hoofdstuk 6)
 - De OE-waarde tabel voor vleeskuikens is recent geactualiseerd (zie voor een nadere Toelichting de CVB Veevoedertabel 2011). Deze actualisatie betrof:
 - a) Het aanpassen van de OE-waarde van verteerbaar Ruw Eiwit.
 - b) Het anders opsplitsen van de verteerbare Koolhydraatfractie
 - c) Het actualiseren van de verteerbaarheid van de energieleverende nutriënten (Ruw Eiwit, Ruw Vet, verteerbare Koolhydraten (vnl. Zetmeel + Suiker)) door hierbij recent beschikbaar gekomen aanvullend verteringsonderzoek bij vleeskuikens te betrekken.
 - Voor een nadere toelichting en de consequenties hiervan wordt verwezen naar Hoofdstuk 6, paragraaf 6.1 (Energiewaardering bij Pluimvee).
- Tabel 8.2 en 8.3
 - In deze tabellen is de samenstelling van broodmeel aangepast, en zijn als gevolg daarvan ook de voederwaarden gewijzigd.
- Tabel 8.3
 - Er zijn in deze tabel enkele voedermiddelen toegevoegd: maïskiemen, zonnebloemzaad (ontdopt, gedeeltelijk ontdopt en niet ontdopt).
 - De OEsIk waarden vervangen door de OEvlk waarden. Het aantal voedermiddelen waarvoor een OEvlk waarde wordt vermeld is groter dan het aantal waarvoor eerder een OEsIk waarde werd vermeld.
- Tabel 8.2, 8.3, 8.4 en 8.5
 - In verband met de actualisering van de mineralen- en sporenelementgehalten in de CVB Veevoedertabel 2011 zijn in deze tabellen de P, K en Ca gehalten geactualiseerd. Als het P-gehalte is aangepast en het product ook een waardering heeft voor varkens en/of pluimvee verandert ook de vP en/of de oP waarde.
- Tabel 8.7
 - In deze tabel met de mineralen en sporenelementgehalten van een aantal belangrijke ruwvoerders voor herkauwers zijn de gegevens geactualiseerd. Ze zijn nu gebaseerd op de jaren 2007 t/m 2011. Ook is de tabel voor een aantal voedermiddelen uitgebreid met de Cl (= Chloor) gehalten. In lijn hiermee zijn voor deze voeders in Tabel 8.6 eveneens de gemiddelde gehalten voor P, K en Ca aangepast.
- Tabel 8.8
 - Deze tabel met mineralen en sporenelementgehalten van de belangrijkste ruwvoerders voor paarden is nieuw. In lijn hiermee zijn de ruwvoerders voor paarden in Tabel 8.6, voor zover ze al waren opgenomen, geactualiseerd en zijn andere ruwvoerders voor paarden voor het eerst in deze tabel opgenomen. In verband hiermee zijn bij de kwaliteit(en) van deze ruwvoerders bestemd voor herkauwers de eerder vermelde de EWpa en VREp waarden geschrapt.

Juli 2012.

Productschap Diervoeder
Den Haag

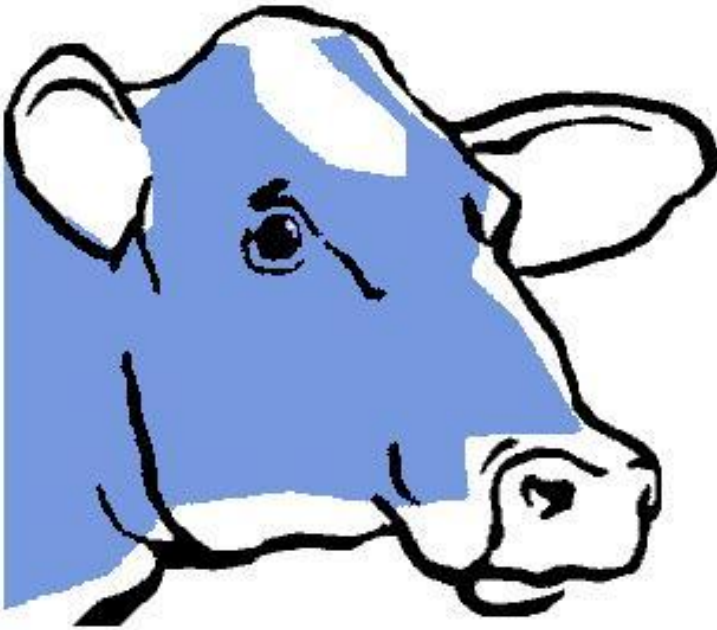
Inhoudsopgave

1. Rundvee	7
1.1 Normen melkvee	8
1.1.1 Behoeftenormen voor onderhoud en melkproductie van volwassen melkvee	8
1.1.1.1 Energiebehoefte (VEM)	8
1.1.1.2 Berekening FCM en FPCM	8
1.1.1.3 Eiwitbehoefte	9
1.1.2 Toeslagen voor vaarzen en 2e kalfskoeien	9
1.1.3 Toeslagen voor drachtige koeien	12
1.1.4 Voeding na het kalven	12
1.2 Behoeftenormen van vrouwelijk jongvee	13
1.3 Algemene wenken melkvee	14
1.3.1 Structuurwaarde	14
1.3.2 Droge-stofopname melkvee	15
1.3.2.1 Droge-stofopname volwassen melkvee	15
1.3.2.2 Droge-stofopname droogstaande koeien	16
1.3.2.3 Verdringing van ruwvoer door krachtvoer	17
1.3.3 Droge-stofopname van jongvee	17
1.3.4 Behoefte aan mineralen, spoorelementen en vitaminen	18
1.3.5 Mineralennormen voor vrouwelijk jongvee	20
1.3.6 Mengvoeders rundvee	20
1.4 Dekstieren	21
1.5 Vleesvee	21
1.5.1 Jong vleesvee (vleesstieren)	22
1.5.2 Dikbiltypen	23
1.5.3 Slachtrijp te maken magere koeien	26
1.5.4 Toelaatbaar OEB tekort	26
2 Schapen	27
2.1 Onderhoudsbehoefte	28
2.2 Normen voor ooiën	28
2.2.1 Drachtige en zogende ooiën	28
2.2.2 Jonge ooiën (tot ca. 1,5 jaar)	29
2.3 Normen voor vleeslammeren	30
3 Geiten	31
3.1 Energie- en eiwitnormen voor geiten	32
3.2 Droge-stofopname geiten	33

4 Paarden en pony's	35
4.1 Voederwaarderingssystemen voor paarden en pony's	36
4.2 Waardering van voedermiddelen voor paarden	36
4.2.1 Energiewaardering	36
4.2.2 Eiwitwaardering	36
4.3 Normen voor onderhoud	36
4.3.1 Algemeen	36
4.3.2 Energie- en eiwitbehoefte voor onderhoud	36
4.4 Toeslag op de onderhoudsbehoefte voor arbeid	37
4.5 Toeslagen voor drachtige merries	38
4.6 Zogende merries	39
4.7 Dekhengsten	39
4.8 Jonge paarden	39
4.9 Droge-stofopname paarden	40
5 Varkens	41
5.1 Biggen	42
5.2 Opfokzeugen	43
5.2.1 Voerschema en geadviseerde voeders	43
5.2.2. Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium	44
5.3 Zeugen	44
5.3.1 Guste zeugen	44
5.3.2 Drachtige zeugen	44
5.3.3 Lacterende zeugen	47
5.3.4 Eiwit/aminozuurbehoefte	49
5.3.5 Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium	50
5.3.6 Voersoorten	50
5.4 Dekberen	50
5.5 Vleesvarkens	51
5.5.1 Voerschema's	51
5.5.2 Eiwit/aminozuurbehoefte	54
5.5.3 Verteerbaar fosfor	54
5.5.4 Waterbehoefte	55
5.5.5 Gescheiden huisvesten van zeugen en borgen	55
5.6 Varkensvoeders	56
6 Pluimvee	57
6.1 Energiewaardering bij pluimvee	58
6.2 Vleeskuikens	58
6.2.1 Voeropname	58
6.2.2 Gecontroleerd voeren	60
6.2.3 Bijvoeren van ongemalen tarwe	60
6.2.4 Eiwitwaarde	60
6.2.5 Opneembaar fosfor en calcium	61

6.3 Leghennen en vleeskuikenouderdieren	62
6.3.1 Energiewaarde	62
6.3.2 Eiwitwaarde	63
6.3.3 Opneembaar fosfor en calcium	64
6.3.4 Voerbeperving leghennen	64
6.4 Opfokperiode	65
6.5 Samenstelling pluimveevoeders	65
7 Konijnen	67
7.1 Nutritionele aanbevelingen	68
7.2 Adviezen m.b.t. de hoeveelheden te verstrekken voer	68
7.2.1 Zogende en pasgespeende jongen	69
7.2.2 Voedsters	69
7.2.3 Rammen	69
7.2.4 Vleeskonijnen	69
8 Voedermiddelen	71
8.1 Algemene toelichting	73
8.2 Mengvoedergrondstoffen voor rundvee, schapen, geiten en paarden	74
8.3 Mengvoedergrondstoffen voor varkens, pluimvee en konijnen	82
8.4 Vochtrijke krachtvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden	90
8.5 Vochtrijke krachtvoerders voor varkens	94
8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden	98
8.7 Gemiddelden en grenswaarden van mineralen en spooorelementen in weidegras, graskuil, snijmaïskuil, graan GPS en snijgraankuil bestemd voor vervoeding aan herkauwers	112
8.8 Gemiddelde en minimum- en maximumgehalten van enkele ruwvoerders die specifiek zijn geanalyseerd voor vervoeding aan paarden	114
8.9 Minerale bestanddelen	116
Relevante CVB publicaties	117
Lijst van afkortingen	119

1 Rundvee





1.1 Normen melkvee

1.1.1 Behoeftenormen voor onderhoud en melkproductie van volwassen melkvee

De behoeftenormen voor melkvee zijn gebaseerd op de volgende formules:

1.1.1.1 Energiebehoefte (VEM)

VEM (per dag) voor onderhoud en melkproductie:

$$\text{VEM} = (42,4 \times \text{LG}^{0,75} + 442 \times \text{CM}) \times \{1 + (\text{CM} - 15) \times 0,00165\} \quad (\text{VEM per dag})$$

LG = lichaamsgewicht in kg;

CM = melk gecorrigeerd voor vet (FCM) òf vet én eiwit (FPCM)

Voor een melkkoe met een lichaamsgewicht van 650 kg kan de VEM-behoefte goed worden benaderd met de volgende formule:

$$\text{VEM}_{\text{onderhoud + productie}} = 5323 + 440 \times \text{CM} + 0,73 \times \text{CM}^2 \quad (\text{VEM per dag})$$

Voor iedere 50 kg boven of beneden 650 kg moeten de normen verhoogd resp. verlaagd worden met 320 VEM per dag.

1.1.1.2 Berekening FCM en FPCM

In bovenstaande formules is CM de melkgift in kg per dag, uitgedrukt in melk met 4 % vet en 3,3 % eiwit (meetmelk).

Reeds lange tijd is er een correctiemogelijkheid voor vet (FCM), voor het berekenen van de VEM-behoefte bij productie van melk met een ander vetgehalte dan 4 %. Later werd geconstateerd dat de verhouding tussen het vet- en eiwitgehalte zodanig varieert dat het wenselijk was een correctiemogelijkheid voor vet én eiwit (FPCM) toe te voegen.

Om melk met een gegeven percentage vet en eiwit om te rekenen in meetmelk, gelden de volgende formules:

- vet gecorrigeerde melk (met 3,3 % eiwit):

$$\text{FCM} = (0,4 + 0,15 \times \%F) \times M$$

- vet én eiwit gecorrigeerde melk:

$$\text{FPCM} = (0,337 + 0,116 \times \%F + 0,06 \times \%P) \times M$$

M = werkelijke melkgift in kg per dag;

%F = vetpercentage;

%P = eiwitpercentage

FPCM is alleen nauwkeuriger dan FCM wanneer het eiwitgehalte meer dan 0,3 % afwijkt van de gehalten zoals deze in Tabel 1.2 zijn weergegeven. Voorwaarde hierbij is een juiste toepassing van de normen (d.w.z. geen sterke ondervoeding of gebruik van onevenwichtige hoeveelheden nutriënten).



1.1.1.3 Eiwitbehoefte

Behoefte aan Darm Verteerbaar Eiwit (DVE):

Onderhoud:

$$DVE_{\text{onderhoud}} \text{ (g/dag)} = (2,75 \times LG^{0,5} + 0,2 \times LG^{0,6})/0,67$$

Voor praktisch gebruik kan $DVE_{\text{onderhoud}}$ berekend worden met de formule:

$$DVE_{\text{onderhoud}} \text{ (g/dag)} = 54 + (0,1 \times LG)$$

Melkproductie:

$$DVE_{\text{melkproductie}} \text{ (g)} = 1,396 \times E + 0,000195 \times E^2$$

E = melkeiwitproductie in g/dag

= melkeiwitgehalte in g/kg x kg geproduceerde melk/dag

Onbestendig-Eiwit Balans (OEB)

De Onbestendig-Eiwit Balans geeft het overschot aan onbestendig eiwit in de pens (g/dag) bij de productie van microbiel eiwit op basis van de beschikbare energie in de pens. Het DVE/OEB 2007 systeem maakt onderscheid tussen een OEB op de korte termijn (= OEB-2) en een OEB op de lange termijn (= OEB-waarde)

De OEB-waarde van het rantsoen mag bij melkkoeien nooit (d.w.z. niet op de korte en evenmin op de lange termijn) negatief zijn, omdat dan de maximale productie van microbiel eiwit niet wordt bereikt. Anderzijds gaat er meer stikstof voor het dier verloren naarmate de OEB-waarde stijgt. Deze verspilling kost het dier bovendien energie.

Voor een melkkoe met een lichaamsgewicht van **650 kg** is voor een aantal productieniveaus en een aantal melkvet en -eiwitgehalten de voederbehoefte, berekend met bovenstaande formules, weergegeven in Tabel 1.2.

1.1.2 Toeslagen voor vaarzen en 2e kalfskoeien

Melkgevende vaarzen en 2e kalfskoeien moeten tijdens de eerste twee lactatieperiodes nog groeien. De voor deze groei vereiste VEM- en DVE- De toeslagen staan vermeld in Tabel 1.1.

Tabel 1.1 VEM en DVE toeslagen tijdens lactatie voor jong melkvee

	LG gemiddeld ¹⁾	Toeslag (per dag)	
		VEM	g DVE
1e kalfskoe	540 kg	660	37
2e kalfskoe	595 kg	330	19

¹⁾ Het vermelde LG is het gemiddelde gewicht kort na afkalven.

Wanneer rekening wordt gehouden met gewicht en jeugdtoeslag blijkt in de praktijk dat voor deze dieren dezelfde VEM-normen gehanteerd kunnen worden als voor volwassen dieren.



*Tabel 1.2 Normen voor de voederbehoefte van melkvee bij stalvoeding¹⁾.
Lichaamsgewicht: 650 kg. De vermelde eenheden:
VEM/dag, g DVE/dag en kg melk/dag.*

% vet	3,50		3,75		4,00		4,25	
	3,03		3,18		3,32		3,45	
% eiwit								
kg melk	VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE
1	5730	160	5750	160	5760	170	5780	170
2	6140	200	6170	210	6210	210	6240	220
3	6550	250	6600	250	6650	260	6700	270
4	6960	290	7030	300	7100	310	7160	320
5	7370	340	7460	350	7540	360	7620	370
6	7790	380	7890	390	7990	410	8090	420
7	8200	420	8320	440	8440	450	8560	470
8	8620	470	8760	490	8890	500	9020	520
9	9040	510	9190	530	9340	550	9490	570
10	9460	560	9630	580	9800	600	9970	620
12	10300	650	10500	680	10710	710	10910	730
14	11140	750	11390	780	11630	810	11870	840
16	11990	840	12280	880	12550	920	12830	950
18	12850	940	13170	980	13480	1020	13790	1060
20	13710	1040	14070	1090	14420	1130	14760	1180
22	14580	1140	14970	1190	15360	1240	15740	1290
24	15450	1240	15880	1300	16310	1360	16730	1410
26	16330	1340	16800	1410	17260	1470	17720	1530
28	17210	1440	17720	1520	18220	1590	18720	1650
30	18090	1550	18640	1630	19180	1700	19720	1770
32	18980	1660	19570	1740	20160	1820	20730	1900
34	19880	1760	20510	1860	21130	1940	21750	2030
36	20780	1870	21450	1970	22110	2070	22770	2150
38	21690	1990	22400	2090	23100	2190	23800	2280
40	22600	2100	23350	2210	24100	2320	24830	2420
42	23520	2210	24310	2330	25100	2440	25870	2550
44	24440	2330	25270	2450	26100	2570	26920	2690
46	25360	2440	26240	2580	27110	2710	27970	2830
48	26290	2560	27220	2700	28130	2840	-	-
50	27230	2680	28200	2830	29150	2970	-	-

¹⁾ De onderhoudsbehoefte (5323 VEM + 119 g DVE) is bij de normen inbegrepen. Deze onderhoudsbehoefte geldt voor een koe van 650 kg en is gebaseerd op onderzoek met (aangebonden) dieren in respiratiecellen. Welke toeslagen moeten worden gehanteerd voor andere situaties is, wegens ontbreken van harde gegevens, niet zo eenvoudig aan te geven. Bij dag en nacht weiden wordt al vele jaren geadviseerd de onderhoudsnorm met globaal 20% te verhogen.



4,50		4,75		5,00		% vet
3,60		3,75		3,88		% eiwit
VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE	kg melk
5800	170	5810	170	5830	170	1
6270	220	6310	220	6340	230	2
6750	270	6800	280	6850	280	3
7230	320	7300	330	7360	340	4
7710	380	7790	390	7880	400	5
8190	430	8290	440	8390	450	6
8680	480	8800	500	8910	510	7
9160	540	9300	560	9430	570	8
9650	590	9800	610	9960	630	9
10140	650	10310	670	10480	690	10
11120	760	11330	790	11530	810	12
12110	870	12360	910	12600	940	14
13110	990	13390	1030	13670	1060	16
14110	1110	14430	1150	14740	1190	18
15120	1230	15480	1280	15830	1320	20
16140	1350	16540	1400	16920	1450	22
17160	1470	17600	1530	18020	1590	24
18190	1600	18670	1670	19130	1730	26
19230	1720	19750	1800	20250	1870	28
20270	1850	20830	1940	21370	2010	30
21320	1990	21920	2080	22500	2150	32
22380	2120	23020	2220	23640	2300	34
23450	2260	24130	2360	-	-	36
24520	2390	25240	2500	-	-	38
25590	2530	-	-	-	-	40
26680	2680	-	-	-	-	42
-	-	-	-	-	-	44
-	-	-	-	-	-	46
-	-	-	-	-	-	48
-	-	-	-	-	-	50

Voor (melk)koeien in ligboxenstallen en voor koeien die beperkt worden geweid zijn er onvoldoende experimentele resultaten om een uitspraak te doen of en met hoeveel procent de onderhoudsnorm moet worden verhoogd.



1.1.3 Toeslagen voor drachtige koeien

De energie- en eiwitbehoefte voor dracht is in de eerste 5 maanden heel laag. Voor drachtige koeien moet, vanaf de 6e maand van de dracht, boven de energie- en eiwitbehoefte voor onderhoud en melkproductie extra energie en eiwit worden gegeven in verband met de groei van kalf, baarmoeder, vruchtvliezen e.d. In Tabel 1.3 zijn de **toeslagen** voor VEM en DVE weergegeven vanaf de 6e maand van de dracht voor een koe van 650 kg.

Tabel 1.3 VEM en DVE toeslagen (per dag), boven de normen voor onderhoud en melkproductie, voor melkkoeien vanaf de 6e maand van de dracht. ¹⁾²⁾

Maand van dracht	Toeslag (per dag)	
	VEM	g DVE
6 ^e maand	450	60
7 ^e maand	850	105
8 ^e maand (droogstaand)	1500	180
9 ^e maand (droogstaand)	2700	280

- 1) De vermelde toeslagen voor een eenlingdracht zijn zodanig dat de conditie van de koe niet verandert. Als in de droogstand een conditieverbetering moet worden bereikt, kan ca. 1 week na droogzetten met het geven van een toeslag worden gestart. De conditieverbetering moet dan in de daarop volgende periode van 3,5 weken worden bereikt; voor een toename van de conditiescore met 1 punt (van bijv. 2,5 naar 3,5) moet in deze periode ca. 5500 VEM/dag boven de norm gevoerd worden. Zie verder CVB Documentatierapport nr. 27.
- 2) Voor een tweelingdracht ligt de energietoeslag 1,7 keer en de eiwittoeslag 1,8 keer hoger.

De laatste week voor het kalven kan men ter gewenning 1 kg krachtvoer per dag in het rantsoen opnemen. Het ruwvoerrantsoen moet dan zoveel mogelijk gelijk zijn aan het ruwvoerrantsoen na het afkalven.

Op de dag van kalven 2 kg krachtvoer geven.

Een vette conditie (score 4 en meer) bij het kalven moet worden vermeden.

1.1.4 Voeding na het kalven

Na het kalven wordt geadviseerd de krachtvoergift met 1 kg per dag te verhogen tot (indien nodig) het niveau van 8 kg is bereikt (voor vaarzen 6 kg); vervolgens wordt de krachtvoergift met 0,5 kg per dag verhoogd tot of de norm of de maximale opname is bereikt. Het verdient aanbeveling pas gekalfde (hoogproductieve) dieren door een royale voeding op een hoog productieniveau te brengen, wat gunstig is voor de totale jaarproductie. Dit is te bereiken door in de eerste 2 maanden na het kalven zo mogelijk te voeren naar de te verwachten melkproductie. Overigens moet bedacht worden dat vooral bij het verstrekken van grote hoeveelheden krachtvoer het risico op een te geringe ruwvoeropname toeneemt; hierdoor neemt de kans op voedingsstoornissen toe (zie ook paragraaf 1.3.2).



1.2 Behoeftenormen van vrouwelijk jongvee

Het geadviseerde groeischema (Tabel 1.4) voor vrouwelijk jongvee is erop gericht dat de vaars op een leeftijd van 2 jaar kan kalven en kort na afkalven een gewicht heeft van ca. 530 kg. Dit kan gerealiseerd worden door het jongvee te voeren volgens de normen zoals zijn weergegeven in Tabel 1.5.

Tabel 1.4 Geadviseerd groeischema voor jongvee.

Leeftijd (maanden)	Groei (g/dag)
Melkperiode (tot 3 mnd)	ca. 550
3 – 8	ca. 850
9 – 15	ca. 700
16 – 21	600 – 650
22 → 24	500 → 150 (afnemend)

Tabel 1.5 Normen¹⁾ voor de voederbehoefte bij stalvoeding van jong rundvee bestemd voor de melkveehouderij^{2) 3)}

Leeftijd (mnden)	LG (kg)	groei in g per dag ⁵⁾						VEM-toeslag beweiding
		850		700		625		
		VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE	
2	75	2500	225	2250	195	-	-	250
4	130	3200	255	2950	225	-	-	350
6	185	3850	285	3500	250	-	-	450
8	235	4600	305	4150	270	-	-	550
10	280	5400	325	4850	290	-	-	600
12	320	-	-	5400	310	5100	290	650
14	360	-	-	5900	330	5600	310	750
16	400	-	-	6450	350	6100	335	800
18	440	-	-	7000	375	6650	355	850
20 ⁴⁾	480	-	-	7700	435	7300	415	950
22 ⁴⁾	510 (ca. 500 g groei/dag ⁵⁾)					7500 VEM; 460 g DVE		1050
23 ⁴⁾	hoogdrachtig(ca. 350 g groei/dag ⁵⁾)					7500 VEM; 460 g DVE		1100
24 ⁴⁾	hoogdrachtig(ca. 150 g groei/dag ⁵⁾)					7500 VEM; 460 g DVE		1150

- De vermelde waarden voor VEM en DVE (in g) zijn per dag. De normen voor jongvee zijn onderbouwd in CVB Documentatierapport nr. 19: "Energie en eiwitnormen voor de voederbehoefte van vrouwelijk jongvee bestemd voor de melkveehouderij" (1997)
- Bij weidegang is de VEM-behoefte voor onderhoud van een dier circa 15 % hoger. De toeslag voor beweiding is weergegeven in de laatste kolom.
- De vetgedrukte getallen geven de normen aan voor de voederbehoefte bij de gewenste groei (zie ook Tabel 1.4).
- Vanaf de 20e maand zijn de normen inclusief een VEM- en DVE-toeslag voor dracht. Voor de VEM- en DVE-toeslagen wordt ervan uitgegaan dat het gewichtsverloop van de vrucht van een pink 90 % is van die van de vrucht van melkkoeien. De VEM-toeslag bedraagt in de 20e, 22e, 23e en 24e maand resp. 250, 700, 1150 en 1950 VEM per dag. De DVE-toeslag bedraagt in de 20e, 22e, 23e en 24e maand resp. 30, 90, 150 en 235 g DVE per dag.
- Het betreft hier, ook tijdens de dracht, uitsluitend de gewichtstoename van het vrouwelijke dier, dus exclusief de baarmoederinhoud.



Bij een ruime DVE-voorziening is vanaf 250 kg LG een negatieve OEB toelaatbaar: 0 g OEB/dag bij 250 kg tot -62 g OEB/dag bij 500 kg (zie ook paragraaf 1.5.4).

1.3 Algemene wenken melkvee

1.3.1 Structuurwaarde

In de tabellen met voedermiddelen is voor alle voedermiddelen de structuurwaarde (SW) vermeld. De structuurwaarde van het rantsoen voor een standaardkoe (25 kg melk; 4,4% vet; 1e, 2e, 3e lactatie) moet tenminste 1,00 bedragen wanneer het krachtvoer twee keer per dag wordt verstrekt. Voor afwijkende situaties moet een aantal correcties op de behoeftenorm worden uitgevoerd. Deze staan vermeld in Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Behoeftenormen voor de structuurwaarde van melkvee

Diergegevens	SW rantsoen
Koe	≥ 1,00
<ul style="list-style-type: none">• Koe• 25 kg melk met 4,4% vet• 1^e, 2^e of 3^e lactatie• 2 krachtvoerbeurten per dag	
Correctie voor:	
Afwijkende melkproducties en vetgehalten ¹⁾ :	
<ul style="list-style-type: none">• bij meer (resp. minder) dan 25 kg (correctie per kg melk)	+ (resp. -) 0,008
<ul style="list-style-type: none">• bij vetgehalten hoger (resp. lager) dan 4,4 % (correctie per % vet)	- (resp. +) 0,050
Afwijkende leeftijd	
4 ^e lactatie	-0,08
5 ^e en hogere lactatie	-0,10
Gespreide krachtvoergift (minimaal 6 maal daags) of volledig gemengd rantsoen	-0,10

¹⁾ Als het vetgehalte onbekend is of wanneer een correctie voor afwijkende vetgehalten te moeilijk is, wordt geadviseerd per kg. melk meer resp. minder dan 25 kg rekening te houden met een correctie van +(resp. -) 0,010.

De berekening van de structuurwaarde (SW) van een rantsoen (per kg DS), bestaande uit één ruwvoer en één krachtvoer, is als volgt:

$$SW_{\text{rantsoen}} = \frac{(\text{kg DS ruwvoer} \times \text{SW ruwvoer}) + (\text{kg DS krachtvoer} \times \text{SW krachtvoer})}{\text{totale DS-opname in kg}}$$

Rekenvoorbeeld

Onderstaand wordt de structuurwaarde (SW) berekend van een voorbeeldrantsoen bestaande uit 60% graskuil en 40% krachtvoer. Voor de graskuil wordt een SW aangehouden van 2,45 en voor het krachtvoer van 0,30. De structuurwaarde van dit rantsoen is:



$$SW_{\text{rantsoen}} = \frac{(8,9 \text{ kg DS} \times 2,45) + (11,5 \text{ kg DS} \times 0,30)}{20,6} = 1,23$$

De structuurbehoefte wordt berekend voor een koe in de 2e lactatie, met een melkgift van 32 kg melk per dag (met 4,2% vet). Aan de koe wordt 2 maal daags krachtvoer verstrekt. De structuurbehoefte van deze koe is:

$$\begin{aligned} SW_{\text{behoefte}} &= 1,0 + (\text{melkgift} - 25) \times 0,008 - (\% \text{vet} - 4,4\%) \times 0,050 \\ &= 1,0 + (32 - 25) \times 0,008 - (4,2\% - 4,4\%) \times 0,050 \\ &= 1,0 + 0,056 + 0,010 = 1,066 \end{aligned}$$

Het voorbeeldrantsoen bevat dus voldoende structuur voor de koe in dit voorbeeld.

1.3.2 Droge-stofopname melkvee

1.3.2.1 Droge-stofopname volwassen melkvee

De voeropname van volwassen melkvee wordt geschat met het "Voeropnamemodel 2007". (zie voor meer informatie CVB Documentatierapport nr. 51 (2007)).

In het voeropnamesysteem wordt de verwachte totale droge stof opname van een rantsoen (TDSO; in kg DS/dag) geschat door de voeropnamecapaciteit van een koe (VOC; in verzadigingswaarde eenheden per dag) te delen door de verzadigingswaarde van het rantsoen (VWR; in verzadigingswaarde-eenheden per kg DS).

In formule:

$$TDSO = VOC / VWR$$

Voor het schatten van de voeropnamecapaciteit wordt de volgende formule gebruikt:

$$VOC \text{ (VW/dag)} =$$

$$VOC = [8,743 + 3,563x(1 - e^{-1,140xa})] x e^{0,3156x(1 - e^{-0,05889xd})} x (1 - 0,05529x(g/220))$$

Waarin:

- VOC = Voeropnamecapaciteit (in VW-eenheden/dag)
- a = lactatieleeftijd = (pariteit - 1) + lactatiedagen/365
- d = lactatiedagen
- g = dagen drachtig

Uit deze formule blijkt dat de voeropnamecapaciteit, behalve van een aantal via statistische analyse verkregen constanten, afhankelijk is van de volgende dierfactoren: (lactatie)leeftijd (a), aantal lactatiedagen (d) en het aantal dagen dat de koe drachtig is (g). Dit zijn variabelen die per door te rekenen situatie moeten worden ingevoerd.

Voor de verzadigingswaarde van een rantsoen worden de bijdragen van de individuele rantsoencomponenten bij elkaar opgeteld. De bijdrage van een voedermiddel is afhankelijk van (de eigenschappen van) het voedermiddel en het aandeel waarmee het in het rantsoen wordt opgenomen. Dit betekent dat de verzadigingswaarde (VW) van een rantsoen (per kg DS) als volgt wordt berekend:



$$\begin{aligned}
 VW_r &= (\text{aandeel DS ruwvoer}_1 \text{ in rantsoen} \times VW \text{ ruwvoer}_1) + \\
 &(\text{aandeel DS ruwvoer}_2 \text{ in rantsoen} \times VW \text{ ruwvoer}_2) + \\
 &(\text{aandeel DS krachtvoer}_1 \text{ in rantsoen} \times VW \text{ krachtvoer}_1) + \\
 &(\text{aandeel DS krachtvoer}_2 \text{ in rantsoen} \times VW \text{ krachtvoer}_2) \\
 &\text{enz.}
 \end{aligned}$$

Uitgaande van een rantsoen dat op droge stof basis bestaat uit 60% graskuil met een VW van 1,08 per kg DS en 40% mengvoer met een VW van 0,34 per kg DS, wordt de verzadigingswaarde van het rantsoen:

$$VW_r = (60/100 \times 1,08) + (40/100 \times 0,34) = 0,648 + 0,136 = 0,784 = 0,78 \text{ per kg DS}$$

Voor het schatten van de verzadigingswaarde worden, afhankelijk van de aard van het voedermiddel, verschillende formules gebruikt. Deze formules zijn afgeleid uit voederproeven waarin de betreffende voedermiddelen werden gebruikt. Voor een aantal voedermiddelen zijn praktische keuzen gemaakt. Voor meer informatie over de verzadigingswaarde van voedermiddelen wordt verwezen naar de tabellen achterin deze publicatie.

In tabel 1.7 is de voeropnamecapaciteit vermeld van een aantal niet drachtige koeien met verschillend lactatiestadium en verschillend lactatienummer. De voeropnamecapaciteit is daarbij uitgedrukt in verzadigingswaarde-eenheden per dag.

Tabel 1.7 Invloed van lactatiestadium en lactatienummer op de voeropnamecapaciteit van niet drachtig melkvee.

Lactatienummer	Voeropnamecapaciteit (VOC in VW-eenheden/dag) in afhankelijkheid tot het aantal lactatiedagen				
	1	60	120	180	305
1	8,9	12,7	13,5	14,1	15,0
2	11,4	15,4	15,8	16,0	16,3
3	12,2	16,3	16,5	16,6	16,7
>3	12,5	16,7	16,8	16,8	16,9

Voor een koe in de tweede lactatie wordt de totale droge stof opname (TDSO, kg/dag) van het eerder genoemde rantsoen (graskuil/krachtvoer = 60/40, met een verzadigingswaarde van 0,78 per kg DS) op 120 dagen lactatie dus geschat op:

$$TDSO = VOC / VW_r = 15,8 / 0,78 = 20,3 \text{ kg DS/dag.}$$

1.3.2.2 Droge-stofopname droogstaande koeien

Bij droogstaande koeien kan voor de 8e en 9e maand gerekend worden met een voeropnamecapaciteit zoals vermeld in tabel 1.8.

Tabel 1.8 Voeropnamecapaciteit van droogstaande koeien in de 8^e en 9^e maand van de dracht voor verschillende lactatienummers.

Lactatienummer	Voeropnamecapaciteit (VW-eenheden/dag)	
	8 ^e maand dracht	9 ^e maand dracht
1	14,2	13,5
2	15,4	14,4
> 2	15,7	14,7



1.3.2.3 Verdringing van ruwvoer door krachtvoer

Wanneer naast ruwvoer ook krachtvoer wordt gegeven, moet rekening worden gehouden met een beperking van de ruwvoeropname.

De opname van krachtvoer legt beslag op een deel van de voeropnamecapaciteit van de koe en verdringt daardoor een deel van de ruwvoeropname. Veel krachtvoerders hebben een verzadigingswaarde van ongeveer 0,4 verzadigingswaarde-eenheden per kg DS.

Dit betekent dat opname van elke kilo standaard krachtvoer een verdringing van 0,4 kg DS van een graskuil met een verzadigingswaarde van 1,0 VW-eenheden/kg DS veroorzaakt. In rantsoenen met ruwvoerders met een vrij lage verzadigingswaarde, zoals snijmaïs of vers gras, wordt meer ruwvoer verdrongen. Als het ruwvoer een verzadigingswaarde van 0,8 VW-eenheden/kg DS heeft, wordt per kg "gemiddeld" krachtvoer 0,5 kg ruwvoer verdrongen.

1.3.3 Droge-stofopname van jongvee

De DS-opname van jongvee uit hooi, graskuil en (ingekuilde) snijmaïs varieert van 1,5 tot 3,0 kg DS per 100 kg LG, uitgaande van goede kwaliteit ruwvoer. Bij matig ruwvoer ligt de opname lager.

De DS-opname per 100 kg LG neemt af met toenemende leeftijd en is daarnaast ook afhankelijk van de kwaliteit van het voedermiddel. In Tabel 1.9 staat hoeveel ruwvoer van een bepaalde kwaliteit het jongvee opneemt als geen krachtvoer wordt verstrekt (de bruto DS-opname, afgekort met BDS).

De energievoorziening is met de bruto DS-opname echter niet altijd gedekt of ook wel te ruim, uitgaande van de relevante VEM-behoefte uit Tabel 1.3. Daarom is ook de netto DS-opname uit ruwvoer (RV) en de eventueel benodigde krachtvoergift (KV) vermeld.

De netto DS-opname uit ruwvoer is enerzijds de bruto DS-opname (BDS) minus de verdrongen hoeveelheid ruwvoer door krachtvoer of anderzijds de BDS minus de DS die overeenkomt met overmaat aan VEM in het rantsoen.

Uit Tabel 1.9 blijkt dat ruwvoer met meer dan 850 VEM per kg DS vaak beperkt moet worden gevoerd of er moet een energiearm (ruw)voer, zoals stro, naast worden gevoerd.

Naast de DS-opname zijn een aantal praktische uitgangspunten in de voeding van het jongvee van belang:

1. In de praktijk wordt voor kalveren, ook met het oog op de mineralen- en vitaminevoorziening, de onderstaande rantsoenopbouw aangehouden. In Tabel 1.9 is voor het dier van 100 kg LG hiermee rekening gehouden.
 - Streef ernaar dat de dieren van het in de melkperiode *ad libitum* beschikbare mengvoer bij spenen 0,75 à 1 kg opnemen.
 - Breng na het spenen bij circa 75 kg LG de krachtvoergift zo snel mogelijk naar 2 kg per dier per dag.
 - Bouw bij weidegang de krachtvoergift vervolgens geleidelijk af tot een minimale hoeveelheid op een leeftijd van 6 à 7 maanden. De minimale hoeveelheid is afhankelijk van de kwaliteit van het aangeboden gras, en kan nul zijn.
 - Bouw bij stalvoeding de krachtvoergift geleidelijk af tot een minimale hoeveelheid op een leeftijd van 7 à 9 maanden. Ook dan is de minimale hoeveelheid afhankelijk van de voederwaarde van het aangeboden ruwvoer.



2. Omdat de voeropnamecapaciteit terugloopt naarmate de dracht vordert, is het aan te bevelen de dieren minimaal 1 kg mengvoer te verstrekken als ze in de laatste maand van de dracht zijn. Bovendien is door het verstrekken van krachtvoer kort voor het kalven de overgang naar het rantsoen in de lactatie minder groot. Met deze terugloop in voeropnamecapaciteit is geen rekening gehouden in Tabel 1.9.

Tabel 1.9 Bruto DS-opname uit ruwvoer (BDS) en netto ruwvoeropname (RV) in kg DS/dier/dag met bijbehorende krachtvoergift (KV; circa 90% droge stof en 940 VEM) in kg/dier/dag van jongvee, afhankelijk van het lichaamsgewicht, gewenste groeisnelheid en van VEM-gehalte in het ruwvoer bij stalvoeding.

LG (kg)		Groei (g/dag)		VEM/kg DS ruwvoer					
				450 ¹⁾			750		
				BDS	RV	KV	BDS	RV	KV
100	850	-	-	-	2,4	1,4	2,0		
200	850	3,0	1,9	3,3	4,2	3,6	1,5		
300	700	4,2	3,3	3,6	5,6	5,1	1,3		
400	625	5,2	4,3	4,2	6,7	6,2	1,5		
500	500	6,0	5,3	5,1	7,7	7,2	2,1		

LG (kg)		Groei (g/dag)		VEM/kg DS ruwvoer					
				850			950		
				BDS	RV	KV	BDS ²⁾	RV	KV
100	850	2,8	1,5	1,8	3,2	1,6	1,6		
200	850	4,7	4,6	0,2	5,2	4,3	0,0		
300	700	6,1	5,9	0,0	6,6	5,3	0,0		
400	625	7,3	7,2	0,0	7,9	6,4	0,0		
500	500	8,3	8,2	0,4	9,0	7,8	0,0		

1) Tarwestro

2) Bij weidegang met 950 VEM/kg DS is de bruto DS opname 10% hoger dan de opname van ruwvoer op stal.

Wanneer met een andere groeisnelheid wordt gerekend, zal de rantsoenopbouw zoals die is af te lezen uit Tabel 1.9 moeten worden aangepast.

1.3.4 Behoeftes aan mineralen, sporelementen en vitaminen

In Tabel 1.10 worden voor een aantal situaties de behoeften aan mineralen en sporelementen voor volwassen (droogstaande en melkgevende) koeien gegeven.



Tabel 1.10 Behoeften aan mineralen en sporelementen voor volwassen melkvee*.

Tabel 10.a: Droogstaande koeien.

Element	Eenheid	Droogstaand, 8 – 3 weken voor afkalven ¹⁾		Droogstaand, 3 – 0 weken voor afkalven ²⁾	
		p.d.p.d	p.kg DS	p.d.p.d	p.kg DS
Calcium (Ca)	g	27	2,4	31	2,8
Fosfor (P)	g	21	1,9	22	2,0
Magnesium (Mg)	g	22	1,9	23	2,1
Natrium (Na)	g	7,6	0,7	6,6	0,6
Kalium (K)	g	56	4,9	55	5,0
Chloor (Cl)	g	7,7	0,7	8,5	0,8
Zwavel (S)	g		1,5		1,5
Koper (Cu)	mg	277	24,1	277	25,2
Kobalt (Co)	mg	1,2	0,1	1,1	0,1
Jodium (J)	mg	5,5	0,1	5,5	0,1
Zink (Zn)	mg	246	21,4	246	22,4
Mangaan (Mn)	mg	460	40	440	40
IJzer (Fe)	mg	345	30,0	345	31,4
Seleen (Se)	mg	1,44	0,13	1,44	0,13

Tabel 10.b: Melkgevende koeien

Element	Eenheid	Melkgevend, 20 kg/dag ³⁾		Melkgevend, 40 kg/dag ⁴⁾	
		p.d.p.d	p.kg DS	p.d.p.d	p.kg DS
Calcium (Ca)	g	60	3,2	100	4,2
Fosfor (P)	g	47	2,5	79	3,3
Magnesium (Mg)	g	38	2,1	56	2,4
Natrium (Na)	g	20	1,1	33	1,4
Kalium (K)	g	134	7,2	190	8,1
Chloor (Cl)	g	37	2,0	66	2,8
Zwavel (S)	g		2,0		2,0
Koper (Cu)	mg	227	12,2	260	11,1
Kobalt (Co)	mg	1,9	0,1	2,4	0,1
Jodium (J)	mg	9,5	0,5	12	0,5
Zink (Zn)	mg	490	26,5	763	32,5
Mangaan (Mn)	mg	740	40	940	40
IJzer (Fe)	mg	150	8,1	300	12,8
Seleen (Se)	mg	2,72	0,15	4,22	0,18

* Voor melkvee wordt uitgegaan van rantsoenen met de volgende energiewaarden per kg DS: 800, 920, 920, en 970 VEM voor resp. droogstaand 8-3, droogstaand 3-0, lactierend 20 kg en lactierend 40 kg.

1): Voeropname 11,5 kg DS/dag;

2): Voeropname 11,0 kg DS/dag;

3): Voeropname 18,5 kg DS/dag;

4): Voeropname 23,5 kg DS/dag.



1.3.5 Mineralennormen voor vrouwelijk jongvee

In Tabel 1.11 worden voor een aantal situaties de behoeften aan mineralen en sporelementen voor vrouwelijk jongvee gegeven.

*Tabel 1.11 Behoeften aan mineralen en sporelementen voor vrouwelijk jongvee. **

Element	Eenheid	4 maanden (850 g groei/dag) ¹⁾		9 maanden (700 g groei/dag) ²⁾		16 maanden (625 g groei/dag) ³⁾	
		p.d.p.d.	p. kg DS	p.d.p.d.	p. kg DS	p.d.p.d.	p. kg DS
		Calcium (Ca)	g	22	5,6	20	3,5
Fosfor (P)	g	13	3,4	13	2,3	13	1,8
Magnesium (Mg)	g	6,7	1,7	10	1,8	14	1,9
Natrium (Na)	g	2,3	0,6	3,0	0,5	4,0	0,5
Kalium (K)	g	17	4,3	26	4,6	35	4,9
Chloor (Cl)	g	2,2	0,6	3,3	0,6	4,6	0,6
Zwavel (S)	g		1,5		1,5		1,5
Koper (Cu)	mg	56	14,5	92	16,4	132	18,1
Kobalt (Co)	mg	0,4	0,1	0,6	0,1	0,7	0,1
Jodium (J)	mg	2,0	0,5	3,0	0,5	3,5	0,5
Zink (Zn)	mg	111	28,5	143	25,5	183	25,1
Mangaan (Mn)	mg	98	25	140	25	183	25
IJzer (Fe)	mg	363	93,2	299	53,4	267	26,6
Seleen (Se)	mg	0,40	0,10	0,62	0,11	0,87	0,12

* Bij de berekening wordt uitgegaan van het gewicht op resp. 4, 9 en 16 maanden leeftijd: 130 kg, 260 kg en 400 kg (zie "Tabellenboek Veevoeding", editie 2004, CVB, Lelystad).

1): Voeropname 3,9 kg/dag;

2): Voeropname 5,6 kg/dag;

3): Voeropname 7,3 kg/dag.

Tabel 1.12 Bruto behoefte van volwassen rundvee aan mineralen, sporelementen en vitaminen.

Behoefte per dag (In formule)		Benodigde gehalten per kg DS van het rantsoen	Eenheid
Vit. A	24000 + 1500 x M	2000 – 3500 ¹⁾	IE
Vit. D	10 x LG	300 – 500 ²⁾	IE

LG: lichaamsgewicht in kg; M: melkgift in kg/dag

1) Hoge waarde bij hoge melkgift per dag.

2) Hoge waarde tijdens de droogstand.

1.3.6 Mengvoeders rundvee

Voor de gehalten aan mineralen en sporelementen in voedermiddelen (ruwvoeders; enkelvoudige, vochtrijke voedermiddelen) wordt verwezen naar de informatie die in Hoofdstuk 8 van deze tabel bij de afzonderlijke voedermiddelen wordt gegeven. In Tabel 1.13 worden de globale gehalten van enkele mineralen in mengvoeders voor rundvee vermeld.



Tabel 1.13 Globale mineralgehalten in enkele veel gebruikte mengvoeders in de melkveehouderij¹⁾.

Product	Per kg product						
	DS (g)	VEM (g)	DVE (g)	Ca ²⁾ (g)	P ²⁾ (g)	Na ²⁾ (g)	Mg ²⁾ (g)
standaardvoer ³⁾	900	940	90	7,0-10,0	4,0-5,5	3,0-4,0	4,5-7,0
eiwitrijk-voer	900	940	120	7,5-9,5	5,5-7,0	3,0-4,5	4,0-7,5
eiwitkernvoer	900	940	180	12,0-14,0	7,0-8,5	4,0-6,0	5,5-8,5

- 1) de vermelde mineralgehalten zijn ontleend aan de "Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, Schapen, Geiten" (CVB, 2005). Voor mengvoeders blijkt de SW gemiddeld ca. 0,30 en de VW gemiddeld ca. 0,40 te zijn.
- 2) Voor de mineralen verdient het aanbeveling te rekenen met de gehalten in het krachtvoer zoals deze op de label vermeld staan.
- 3) Met de mengvoederindustrie is overeengekomen dat een mengvoer dat als "standaard voer" wordt aangeduid voor melkvee wordt gegarandeerd voor minimaal 940 VEM en 90 g DVE bij een DS van 900 g/kg.

1.4 Dekstieren

Tabel 1.14 Energie- en eiwitnormen voor dekstieren¹⁾

Leeftijd	LG (kg)	VEM	DVE (g)
ca. 1 jaar ²⁾	400	5400	300
volwassen	900	7200	150
volwassen	1100	8200	165

- 1) De vermelde waarden voor VEM en DVE zijn per dag.
- 2) Aangenomen is een groeisnelheid van ca. 600 g/dag.

De voederbehoefte kan per stier sterk verschillen. In een druk dekseizoen kan iets meer verstrekt worden dan de norm aangeeft. Voor jonge dekstieren tot 1 jaar kunnen de normen voor vrouwelijk jongvee worden gebruikt.

1.5 Vleesvee

Onderstaand worden de energie- en eiwitnormen voor vleesvee vermeld. Voor de mineralen- en spoorelementenbehoeften wordt verwezen naar de "Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, Schapen, Geiten" (CVB, 2005) en/of naar de CVB Mineralen-calculator Herkauwers.



1.5.1 Jong vleesvee (vleesstieren)

Tabel 1.15 Voedernormen voor vleesstieren: vroegrijpe type (zwartbont, roodbont, Maas Rijn en IJsselvee (MRIJ))¹⁾.

LG ²⁾ (kg)	DS-opname ³⁾ (kg/dag)	Groei (g/dag)					
		1000		1100		1200	
		VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
100	2,0 – 3,0	2950	280	3100	300	3300	320
150	3,0 – 4,0	3650	305	3850	325	4050	345
200	4,0 – 5,0	4250	325	4500	345	4750	365
250	5,0 – 6,0	4900	340	5150	365	5400	385
300	5,5 – 7,0	5500	360	5750	380	6050	405
350	6,0 – 7,5	6100	380	6400	400	6750	420
400	6,5 – 8,0	6700	405	7050	425	7450	445
450	7,0 – 8,5	7350	430	7750	450	8150	470
500	7,5 – 9,5	8050	465	8500	480	8950	490
550	8,0 – 10,0	8800	490	9350	500	9900	500
600	8,5 – 10,5	9700	490	10350	480	-	-

- 1) De vermelde waarden voor VEVI en DVE (in g) zijn per dag. De normen behorend bij het gewenste groeiverloop vanaf 150 kg zijn **vetgedrukt** aangegeven. Bij circa 550 kg zijn de dieren slachtrijp.
- 2) LG = lichaamsgewicht
- 3) DS = droge stof

Bij de behoeftenormen van vleesstieren wordt onderscheid gemaakt in de VEVI- en DVE behoeften van de verschillende typen vleesstieren, t.w. vroegrijp type (Tabel 1.15), tussentype (Tabel 1.16) en laatrijp type (Tabel 1.17). De VEVI- en DVE-normen in deze tabellen zijn gebaseerd op CVB Documentatierapport nr. 11 (december 1994): "Herziening van de energie- en eiwitnormen voor vleesstieren".

In 1998 is een nieuw structuursysteem voor herkauwers in deze tabel opgenomen. Het (Belgische) onderzoek naar de structuurwaarde voor vleesstieren is nog niet afgerond. Voorlopig wordt daarom geadviseerd voor vleesstieren een structuurwaarde van 0,75 aan te houden.

De normen voor vleesstieren in bovenstaande tabellen gelden voor voeders waaraan geen additief (tot januari 2006 toegelaten antibioticum) is toegevoegd. De mengvoeders voor vleesvee bevatten globaal 1000 VEVI/kg.

Naast 2 à 3 kg krachtvoer bedraagt de DS-opname uit ruwvoer ca. 1,5 kg DS per 100 kg lichaamsgewicht.



Groei (g/dag)							
1300		1400		1500		1600	
VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
-	-	-	-	-	-	-	-
4250	370	-	-	-	-	-	-
5000	390	5250	410	-	-	-	-
5700	405	5950	425	6250	445	-	-
6400	425	6700	445	7000	460	7350	480
7100	440	7450	460	7800	475	8200	490
7800	460	8200	475	8650	490	9050	505
8600	485	9050	495	-	-	-	-
9500	500	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

1.5.2 Dikbiltypen

Zuivere dikbilstieren, zoals het dikbiltype van de Belgische Witblauwen en de Verbeterde Roodbonte, hebben volgens Belgisch onderzoek meer eiwit nodig. Stieren tussen 350 en 500 kg (LG) hebben ten opzichte van het laatrijpe type 25 % meer DVE nodig bij een vergelijkbare groeisnelheid. In het traject tussen 500 en 700 kg loopt dat geleidelijk terug tot 10%.

Ook de energiebehoefte blijkt hoger te zijn: circa 10% meer VEV ten opzichte van het laatrijpe type. Deze hogere energiebehoefte hangt zeer waarschijnlijk samen met de grote stressgevoeligheid van dikbiltypen.

Voor kruislingen van dikbiltypen en de andere typen kunnen afhankelijk van de mate van bespiering de normen van het tussentype of het laatrijpe type worden aangehouden.



Tabel 1.16 Voedernormen voor vleesstieren: tussentype(kruislingen van vroegrijpe dieren en vleesrasstieren)¹⁾.

		Groei (g/dag)					
		1000		1100		1200	
LG	DS-opname	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
(kg)	(kg/dag)						
100	2,0 – 3,0	2900	280	3050	300	3250	325
150	2,5 – 4,0	3550	305	3750	325	3950	350
200	3,5 – 5,0	4200	325	4400	350	4600	370
250	4,5 – 6,0	4800	340	5000	365	5250	390
300	5,0 – 7,0	5350	360	5600	385	5850	405
350	5,5 – 7,5	5900	380	6200	400	6500	425
400	6,0 – 8,0	6500	400	6800	420	7100	445
450	6,5 – 8,5	7050	425	7400	445	7800	470
500	7,0 – 9,5	7700	455	8100	475	8500	495
550	7,5 – 10,0	8350	490	8800	510	9300	525
600	8,0 – 10,0	9150	520	9650	525	-	-

- ¹⁾ De vermelde waarden voor VEVI en DVE (in g) zijn per dag. De normen behorend bij het gewenste groeiverloop vanaf 150 kg zijn **vetgedrukt** aangegeven. Bij circa 600 kg zijn de dieren slachtrijs.

Tabel 1.17 Voedernormen voor vleesstieren: laatrijpe type (vleesrassen als Piemonte-se en Blonde d'Aquitaine)¹⁾.

		Groei (g/dag)					
		1000		1100		1200	
LG	DS-opname	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
(kg)	(kg/dag)						
100	2,0 – 3,0	2900	280	3050	300	3250	320
150	2,5 – 4,0	3550	305	3700	330	3900	350
200	3,5 – 5,0	4100	325	4300	350	4500	375
250	4,5 – 6,0	4650	345	4900	370	5100	395
300	5,0 – 7,0	5200	365	5400	390	5650	415
350	5,5 – 7,0	5700	385	5900	410	6150	435
400	6,0 – 7,5	6150	405	6450	430	6700	460
450	6,5 – 8,0	6650	425	6950	455	7200	480
500	7,0 – 8,5	7150	450	7450	480	7750	505
550	7,5 – 9,5	7650	480	7950	510	8300	535
600	8,0 – 10,0	8150	510	8500	540	8850	565
650	8,0 – 10,5	8700	540	9100	570	9500	595
700	8,0 – 11,0	9350	570	9750	595	-	-
750	8,5 – 11,5	10100	575	10600	590	-	-

- ¹⁾ De vermelde waarden voor VEVI en DVE (in g) zijn per dag. Stierkalveren van laatrijpe rassen zogen bijna altijd tot een gewicht van 250 à 300 kg bij de moeder. In deze tabel zijn daarom vanaf 250 kg de normen voor het gewenste groeiverloop **vetgedrukt** aangegeven. Bij 650 à 700 kg zijn de dieren slachtrijs.



Groei (g/dag)							
1300		1400		1500		1600	
VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
-	-	-	-	-	-	-	-
4150	370	-	-	-	-	-	-
4850	395	5100	415	-	-	-	-
5500	410	5750	430	6050	455	-	-
6150	430	6450	450	6750	470	7050	490
6800	445	7100	465	7450	485	7750	505
7450	465	7800	485	8200	505	8550	520
8150	490	8550	505	8950	520	9400	535
8900	515	9350	530	-	-	-	-
9800	535	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Groei (g/dag)							
1300		1400		1500		1600	
VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
-	-	-	-	-	-	-	-
4100	375	-	-	-	-	-	-
4750	400	4950	420	-	-	-	-
5300	420	5550	445	5800	465	-	-
5900	440	6100	465	6400	490	6650	510
6450	460	6700	485	6950	510	7250	535
6950	485	7250	510	7550	530	7850	555
7500	505	7800	530	8100	555	8550	580
8050	535	8400	560	8700	580	9050	605
8600	560	9000	585	9350	610	-	-
9250	590	9600	615	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-



1.5.3 Slachtrijp te maken magere koeien

Tabel 1.18 Normen voor slachtrijp te maken magere koeien.

	LG (kg)	Groei (g/dag)	VEM (per dag)	DVE (g/dag)
Droogstaand	550	1000	10000	260
	600	1000	10300	265
	650	1000	10600	270
melkgevend (12 kg meetmelk/dag)	550	700	13000	840
	600	700	13300	845
	650	700	13600	850

Het opvoeren van de rantsoenen tot de bovenstaande normen moet geleidelijk gebeuren. Voor iedere 50 kg boven of beneden de 650 kg moet de norm verhoogd of verlaagd worden met 320 VEM en 5 g DVE per dag. Voor melkgevende dieren kan de norm voor iedere kg melk meer of minder verhoogd of verlaagd worden met ca. 460 VEM en 52 g DVE.

1.5.4 Toelaatbaar OEB tekort

Geadviseerd wordt bij vleesvee, net als bij melkvee, te streven naar een OEB groter dan 0 in het rantsoen (bij voorkeur zo dicht mogelijk bij 0). Bij een DVE-voorziening boven de norm (zie Tabel 1.13 t/m 1.15) is bij vleesvee vanaf 250 kg een beperkt negatieve OEB toelaatbaar.

Hiervoor geldt de volgende formule:

$$\text{Toelaatbaar OEB tekort (g/dier/dag)} = (\text{LG} - 250) \times 0,25$$

LG = lichaamsgewicht in kg

Dit betekent dat het toelaatbare OEB-tekort mag oplopen van 0 g OEB voor een dier van 250 kg tot -100 g OEB voor een dier van 650 kg.

Een **negatieve** OEB van het rantsoen betekent dat de DVE-voorziening afneemt met OEB x 0,65.

Bovenstaande formule voor het toelaatbaar OEB-tekort mag alleen worden toegepast als voldaan wordt aan de voorwaarde dat de **berekende DVE-opname - (OEB_{tekort} x 0,65) groter is dan de DVE-norm.**

2 Schapen





2.1 Onderhoudsbehoefte

De onderhoudsbehoefte aan VEM en DVE kan berekend worden met de volgende formules:

$$\text{VEM}_{\text{onderhoud}} (\text{per dag}) = 30 \times \text{LG}^{0,75}$$

$$\text{DVE}_{\text{(onderhoud, inclusief wolgroei)}} (\text{g/dag}) = 1,5 \times \text{LG}^{0,75}$$

LG = lichaamsgewicht in kg

2.2 Normen voor oaien

2.2.1 Drachtige en zogende oaien

Tabel 2.1 Normen voor dieren op stal¹⁾

Diersoorten	LG (kg)	DS-opname (kg)	VEM	DVE (g)	
Drachtige oaien²⁾:					
eerste 2,5 maand dracht	50	0,9 – 1,5	570	37	
	60	1,0 – 1,6	650	41	
	70	1,1 – 1,7	730	45	
	80	1,2 – 1,9	810	49	
	90	1,3 – 2,1	890	53	
	100	1,4 – 2,3	960	57	
laatste 2 maand dracht	60	1,1 – 1,6	1010	110	
	70	1,2 – 1,7	1130	114	
	80	1,3 – 1,9	1250	117	
	90	1,4 – 2,1	1370	121	
	100	1,5 – 2,3	1500	125	
	110	1,6 – 2,4	1620	128	
Zogende oaien³⁾:					
1 lam	65 - 90	1e maand	2,1 – 2,7	1920	165
		2e maand	2,0 – 2,5	1780	140
		3e maand	1,7 – 2,2	1520	115
2 lammeren		1e maand	2,5 – 3,3	2460	250
		2e maand	2,3 – 3,0	2190	210
		3e maand	1,9 – 2,5	1720	165
3 lammeren		1e maand	2,7 – 3,6	2660	280
		2e maand	2,5 – 3,2	2340	235
		3e maand	2,0 – 2,6	1860	185

1) De vermelde waarden voor VEM en DVE (in g) zijn per dag. In de weide moet de VEM-behoefte voor onderhoud ($30 \times \text{LG}^{0,75}$) met 15 % worden verhoogd.

2) Deze normen gelden voor een tweelingdracht van oaien die lammeren op een leeftijd van twee jaar en ouder. Voor oaien, drachtig van één lam, liggen in de laatste twee maanden de normen ca. 150 VEM en 35 g DVE lager dan die voor oaien, drachtig van twee lammeren. Voor oaien drachtig van een drieling is er ca.



100 VEM en 15 g DVE méér nodig dan voor een tweelingdracht. Jongere oaien hebben een toeslag nodig (zie paragraaf 2.2.2).

- 3) Deze normen gelden voor oaien van twee jaar en ouder. Voor de DVE-norm tijdens lactatie is voor een ooi met 2 zogende lammeren een melkeiwitproductie aangehouden van 135, 110 en 82 g eiwit per dag voor resp. de 1e, 2e en 3e maand van de lactatie. Een ooi met 1 lam produceert 40 % minder dan een ooi met 2 lammeren en een ooi met 3 lammeren 15 % meer. Voor de vorming van melkeiwit is een benutting van 64 % aangehouden.

De behoefte aan VEM kan ook uitgedrukt worden in de volgende formules:

Tabel 2.2 Formules voor de berekening van de dagelijkse VEM-behoefte van oaien.

	Op stal	Weidegang
guste oaien	7,5 LG + 170	8,5 LG + 210
eerste 2,5 maand dracht	8,0 LG + 170	9,0 LG + 210
laatste 2 maanden dracht, 1 lam	10,5 LG + 270	12,0 LG + 270
laatste 2 maanden dracht, 2 lammeren	12,5 LG + 250	13,5 LG + 300

Uiteraard zijn deze normen gemiddelden, die als globale richtlijn moeten worden gezien. De gewichtstoename tijdens de dracht kan flink uiteenlopen. Voor het vaststellen van de te verstrekken VEM moet men op de conditie letten (de schapen betasten, vooral op rug en lendenen).

2.2.2 Jonge oaien (tot ca. 1,5 jaar)

Oaien die op eenjarige leeftijd lammeren moeten voor de groei naar het volwassen gewicht in de eerste 2,5 maand van de dracht een toeslag hebben ten opzichte van tweejarige oaien. De laatste twee maanden van de dracht hebben jonge oaien, die dan ca. 60 kg wegen, alleen een toeslag voor dracht nodig. De aan te houden normen staan in Tabel 2.3.

Wanneer bij jonge oaien een eenling wordt verwacht, dan is het sterk aan te bevelen om de lagere behoefte van 910 VEM niet te overschrijden. Gebeurt dit wel, dan is er veel meer kans op geboorteproblemen.

Tabel 2.3 VEM- en DVE-normen (per dag) voor drachtige, jonge oaien (LG bij dekken 45 à 50 kg) op stal¹⁾.

	VEM	DVE (g)
eerste 2,5 maand dracht	670 – 770	65 – 70
laatste 2 maanden dracht, 1 lam	910	80
laatste 2 maanden dracht, 2 lammeren	1010	110

- ¹⁾ In de weide moet de VEM-behoefte voor onderhoud (= $30 \times LG^{0,75}$) met 15 % worden verhoogd.

Oaien die op eenjarige leeftijd lammeren, moeten na het lammeren 100 - 200 VEM en 5 g DVE per dag extra krijgen voor groei. Vanaf het spenen tot het (op ca. 1,5 jarige leeftijd) laten dekken is een jeugdtoeslag van ca. 200 VEM en 20 g DVE nodig.



2.3 Normen voor vleeslammeren

In Tabel 2.4 worden normen gegeven voor ramlammeren. Deze dienen als richtlijn te worden gezien.

Ooilammeren vervetten sneller dan ramlammeren. Het is niet gewenst oilammeren zwaarder af te mesten dan 40-50 kg levend gewicht (afhankelijk van voerniveau en ras), omdat zij anders te vet worden. Om dezelfde groei te bereiken als ramlammeren hebben oilammeren ongeveer 10 % meer VEVI nodig en ca. 5 % minder DVE.

Het rantsoen voor vleeslammeren moet minimaal 0,75 eenheden structuurwaarde per kg DS bevatten. Bij een gelijktijdig verstrekken van ruw- en krachtvoer mag deze waarde teruglopen naar 0,60 per kg DS (zie paragraaf 1.3.1).

Tabel 2.4 Normen voor ramlammeren, op stal gemest¹⁾

LG (kg)	DS-opname (kg/dag)	Groei (g/dag)							
		200		250		300		350	
		VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
15	0,4 – 0,7	560	65	670	80	790	95	940	106
20	0,5 – 0,9	680	73	810	87	960	102	1140	116
25	0,6 – 1,1	800	79	950	92	1130	107	1340	123
30	0,8 – 1,3	920	83	1090	97	1290	113	1530	130
35	1,0 – 1,5	1030	86	1220	102	1450	119	1750	136
40	1,2 – 1,8	1140	90	1350	106	1610	125	1910	141
50	1,4 – 2,0	1360	91	1610	107	1920	126	-	-

¹⁾ De vermelde waarden voor VEVI en DVE (in g) zijn per dag.
Bij weidegang is de energiebehoefte 60 tot 100 VEVI hoger.

Voor de mineralen- en spoorelementenbehoeften van de verschillende categorieën schapen wordt verwezen naar de "Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, Schapen, Geiten" (2005) en/of naar de CVB Mineralencalculator Herkauwers.

3 Geiten





3.1 Energie- en eiwitnormen voor geiten

De VEM behoefte (per dag) voor onderhoud en melkproductie van melkgeiten wordt als volgt berekend:

$$\text{VEM} = (36,4 \times \text{LG}^{0,75} + 442 \times \text{FCM}) \times \{1 + (\text{FCM} - 2,75) \times 0,0009\}$$

LG = lichaamsgewicht in kg;

FCM = melk gecorrigeerd naar meetmelk met 4 % vet (FCM)

Voor een melkgeit met een lichaamsgewicht van 70 kg kan de VEM-behoefte goed worden benaderd met de volgende formule:

$$\text{VEM}_{\text{onderhoud + productie}} = 879 + 443 \times \text{FCM} \quad (\text{VEM per dag})$$

De DVE-behoefte voor onderhoud en melkproductie van melkgeiten wordt op dezelfde manier berekend als voor melkvee.

Tabel 3.1 Normen voor de voederbehoefte van melkgevende geiten bij stalvoeding. Lichaamsgewicht: 70 kg. De vermelde eenheden: VEM per dag, g DVE/dag en kg melk/dag. De onderhoudsbehoefte is bij onderstaande normen inbegrepen. Bij dag en nacht weiden moet de onderhoudsnorm met globaal 20 % verhoogd worden.

Vet %	3,50		3,75		4,00		4,25		4,50	
Eiwit %	3,00		3,15		3,30		3,45		3,60	
kg melk	VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE	VEM	DVE
2	1700	120	1730	125	1760	130	1800	135	1830	140
4	2520	215	2590	225	2650	235	2720	240	2790	250
6	3340	310	3440	320	3540	335	3640	350	3740	365
8	4170	400	4300	420	4440	440	4570	460	4710	475

Tabel 3.2 Normen voor niet-melkgevende geiten op stal¹⁾

Diersoort	LG ²⁾ (kg)	VEM	DVE (g)
Volwassen geiten³⁾:			
onderhoud	70	900	27
droogstaand en hoogdrachtig	75	1350	79
Jonge geiten, drachtig³⁾:			
- 10 maanden oud	55	1170	50
- 12 maanden oud	60	1300	80
Eenjarige geiten			
- jeugdtoeslag ⁴⁾	-	200	15
Dekbokken:			
volwassen	80	1320 ⁵⁾	35 ⁵⁾
jonge, 10-12 maanden	60	1160 ⁵⁾	27 ⁵⁾

¹⁾ De vermelde waarden voor VEM en DVE (in g) zijn per dag. Bij weidegang is een VEM-toeslag voor onderhoud nodig van 15 %.



- 2) LG = lichaamsgewicht in kg. Per 10 kg LG meer of minder verandert de energiebehoefte met 100 VEM en de eiwitbehoefte met 3 g DVE per dag.
- 3) Tijdens de eerste 2,5 maand van de dracht is een toeslag van 5 g DVE per dag nodig.
- 4) Deze toeslag is voldoende voor een groei van ca 15 kg tijdens de eerste lactatie.
- 5) Buiten het dekseizoen kunnen deze normen met ca. 15 % worden verlaagd.

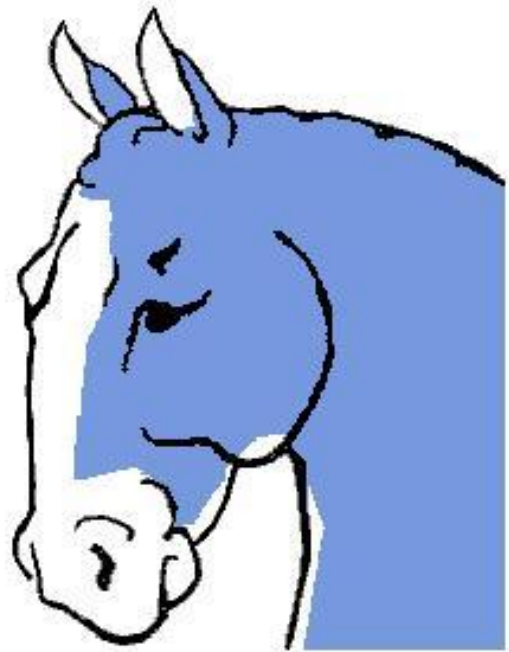
3.2 Droge-stofopname geiten

De maximale DS-opname uit ruwvoer plus krachtvoer bedraagt - afhankelijk van het gewicht, de conditie en de productie van de geit - ca. 4 à 5 % van het lichaamsgewicht. Van alleen ruwvoer is de DS-opname, afhankelijk van de kwaliteit, maximaal 2,5 à 3 % van het lichaamsgewicht.

Voor de mineralen- en spoorelementenbehoeften van de verschillende categorieën geiten wordt verwezen naar de "Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, Schapen, Geiten" (2005) en/of naar de CVB Mineralencalculator Herkauwers.



4 Paarden en pony's





4.1 Voederwaarderingssystemen voor paarden en pony's

Sinds januari 2005 zijn voor paarden en pony's twee officiële CVB systemen van kracht, een netto energiesysteem (met als kengetal EWpa, ofwel energiewaarde paard) en een eiwitwaarderingssysteem voor paarden (met als kengetal VREp).

4.2 Waardering van voedermiddelen voor paarden

4.2.1 Energiewaardering

Voor de achtergronden van de manier waarop de netto energiewaarde van voedermiddelen tot stand komt, wordt verwezen naar CVB Documentatierapport nr. 31.

Kort gezegd komt het erop neer dat men voor de berekening van de EWpa waarde van een willekeurige partij van een voedermiddel de volgende informatie nodig heeft:

- De chemische samenstelling van de betreffende partij. Als men geen actuele chemische analyse heeft, wordt meestal gebruik gemaakt van de gemiddelde samenstelling, zoals deze in de voederwaardetabellen van CVB is vermeld.
- De mate waarin paarden de organische stof van het betreffende voedermiddel kunnen verteren, de zgn. verteerbaarheid van de organische stof. Ook deze informatie wordt gepubliceerd in de specifieke voederwaardetabellen van CVB.

Via de formules van het EWpa systeem wordt vervolgens de netto energiewaarde (NE, uitgedrukt in MJ/kg DS) berekend. Voor de omrekening van de NE waarde naar de EWpa waarde wordt de NE waarde van een willekeurig voedermiddel gedeeld door de NE waarde van 1 kg droge stof haver van gemiddelde (gedefinieerde) kwaliteit. Dit betekent dat de EWpa waarde van deze haver op 1,000 is gesteld.

4.2.2 Eiwitwaardering

Voor berekenen van de eiwitwaarde van een willekeurige partij van een voedermiddel moet men weten wat:

- het eiwitgehalte is in de betreffende partij;
- de mate van vertering is van het eiwit in het voedermiddel door paarden, de zgn. eiwitverteerbaarheid.

Met deze gegevens kan het VREp gehalte van de betreffende partij (uitgedrukt in g/kg of g/kg DS) worden berekend.

4.3 Normen voor onderhoud

4.3.1 Algemeen

Ook wanneer paarden niet groeien of geen arbeid verrichten hebben ze een bepaalde energie- en eiwitbehoefte. Deze zgn. onderhoudsbehoefte is noodzakelijk voor het in stand houden van basale lichaamsfuncties en voor het opnemen en verwerken van het voer. In de onderhoudsbehoefte is ook de energie- en eiwitbehoefte begrepen voor staan en enige beweging.

4.3.2 Energie- en eiwitbehoefte voor onderhoud

De energie behoefte voor onderhoud wordt in het EWpa systeem uitgedrukt per kg metabolisch gewicht ($LG^{0,75}$) en is verder o.a. afhankelijk van ras, geslacht en temperament. In Tabel 4.1 wordt voor een aantal typen dieren de energetische onderhoudsbehoefte vermeld. De eiwitbehoefte voor onderhoud is recht evenredig met het metabolisch lichaamsgewicht ($LG^{0,75}$). Ook de eiwitbehoefte voor onderhoud is in Tabel 4.1 vermeld.



Tabel 4.1 Energie- en eiwitbehoefte voor onderhoud (EWpa en g VREp per dag) voor volwassen paarden en pony's.

LG(kg)	Merrie/ruin				Hengst			
	I ¹⁾		II ¹⁾		I ¹⁾		II ¹⁾	
	EWpa	VREp	EWpa	VREp	EWpa	VREp	EWpa	VREp
100	1,23	95	1,30	95	1,37	95	1,43	95
200	2,07	160	2,19	160	2,30	160	2,41	160
400	3,49	270	3,68	270	3,87	270	4,05	270
600	4,73	365	4,98	365	5,24	365	5,50	365
800	5,87	450	6,19	450	6,50	450	6,82	450

1) I = koudbloedpaarden, II = warmbloedpaarden

De normen geven een aanwijzing voor de benodigde hoeveelheden EWpa en VREp; de feitelijke behoefte kan variëren afhankelijk van de mate van beweging. Ook is er sprake van aanzienlijke individuele verschillen tussen paarden. Van belang is de conditie in het oog te houden.

4.4 Toeslag op de onderhoudsbehoefte voor arbeid

Paarden die arbeid verrichten hebben een hogere energie- en eiwitbehoefte. De behoefte voor de te verrichten arbeid is afhankelijk van het gewicht van het paard, de ruglast van het paard en de intensiteit van de arbeid.

In Tabel 4.2 wordt de intensiteit van de arbeid gekarakteriseerd. Er worden 4 klassen onderscheiden; per klasse wordt het aantal minuten voor de verschillende gangen gedurende één uur arbeid aangegeven.

De extra energie- en eiwitbehoefte gedurende één uur arbeid in een bepaalde klasse wordt gegeven in Tabel 4.3. Naast de extra energie- en eiwitbehoefte voor het verrichten van arbeid is het zo dat paarden die arbeid verrichten een verhoogd stofwisselingsniveau hebben. Deze verhoging is afhankelijk van het lichaamsgewicht van het paard, maar niet van de intensiteit van de arbeid. Dit betekent dat voor paarden die arbeid verrichten, naast de extra behoefte voor arbeid, ook een toeslag op de onderhoudsbehoefte nodig is. Deze toeslag is in Tabel 4.3 niet verrekend in de toeslagen voor arbeid, maar wordt voor drie gewichten van paard + ruiter in de eerste regel afzonderlijk vermeld.

Tabel 4.2 Karakterisering van de intensiteit van de arbeid door vermelding van het aantal minuten per uur voor de verschillende gangen.

Arbeids-klasse	Aantal minuten per gang gedurende één uur					
	Stap	Draf		Galop	Springen	Totaal
	Snelheid in km/uur					
	7	14	32	22	43	24
I	29	29	0	2	0	60
II	14	34	0	7	0	60
III	14	23	0	10	0	60
IV	12	15	12	9	2	60

In de praktijk kan men de arbeidsklassen als vermeld in Tabel 4.2 als volgt hanteren:



- I: Alle sporten recreatief tot licht niveau, Recreatief stap / draf en galop, bijv. bosritten, manegearbeid
- II: Alle sporten middel tot zwaar (M – Z)
- III: Alle sport zwaar tot zeer zwaar (Z – ZZ), nationaal/internationaal
- IV: Eventing / Draf- en rensport nationaal / internationaal

Tabel 4.3 Toeslag voor arbeid (EWpa en g VREp per uur) bij paarden en pony's.

Categorie arbeid	Toeslag geldt per	EWpa en VREp toeslag voor arbeid					
		Gewicht paard + ruiter ¹⁾ (kg)					
		200 + 50		400 + 60		600 + 80	
		EWpa	VREp	EWpa	VREp	EWpa	VREp
Toeslag op onderhoud ²⁾	dag	0,11	10	0,19	15	0,25	20
I	uur arbeid	0,44	30	0,80	60	1,18	85
II	uur arbeid	0,70	50	1,29	95	1,90	140
III	uur arbeid	0,91	65	1,67	120	2,47	180
IV	uur arbeid	2,16	160	3,95	290	5,80	430

¹⁾ In het gewicht van de ruiter is ook het gewicht van het tuig begrepen.

²⁾ Naast de toeslag voor arbeid is voor werkende paarden, vanwege het verhoogde stofwisselingsniveau, een extra toeslag voor onderhoud nodig. Let op: dit is een toeslag per dag en niet per uur.

Bij het berekenen van de totale behoefte van paarden die arbeid verrichten dient men bij de behoefte voor onderhoud (Tabel 4.1) de extra toeslag voor onderhoud en de arbeidstoeslag, behorend bij de te verrichten arbeid (beide in Tabel 4.3 vermeld), op te tellen.

4.5 Toeslagen voor drachtige merries

Als een merrie drachtig is, zal de energie- en eiwitbehoefte toenemen naarmate de dracht vordert. Tot en met de zevende maand van de dracht is de toename in de energie- en eiwitbehoefte zo gering dat een toeslag niet nodig is. Vanaf de achtste maand moet wel een toeslag worden gegeven. De toeslagen voor dracht vanaf dit moment staan vermeld in Tabel 4.4.

Bij het berekenen van de totale behoefte voor drachtige merries dient men bij de behoefte voor onderhoud (Tabel 4.1) de toeslag voor dracht (Tabel 4.4) op te tellen.

Tabel 4.4 Toeslag voor merries voor dracht (EWpa en g VREp per dag) in de laatste vier maanden van de dracht.

Maand van de dracht	Lichaamsgewicht van de merrie					
	200		400		600	
	EWpa	VREp	EWpa	VREp	EWpa	VREp
8	0,13	25	0,22	40	0,31	55
9	0,26	40	0,44	70	0,61	95
10	0,35	65	0,60	110	0,83	150
11	0,50	100	0,85	170	1,18	230



4.6 Zogende merries

In het algemeen is het wenselijk veranderingen van rantsoen en voerniveau geleidelijk door te voeren. Bij zogende merries is dit extra belangrijk.

Door de uiteenlopende melkgift kan de EWpa- en VREp-behoefte voor lactatie bij merries echter nogal variëren. Daarom is het van belang de conditie goed in het oog te houden.

Tabel 4.5 Geschatte melkproductie (kg per dag) en toeslag voor merries voor lactatie (EWpa en g VREp per dag).

Lichaamsgewicht Merrie in kg		Lactatiemaand		
		Maand 1	Maand 2+3	Maand 4+5
200	kg melk	6	7	6
	EWpa	2,02	2,05	1,67
	VREp	300	310	240
400	kg melk	10	12	10
	EWpa	3,37	3,51	2,79
	VREp	500	530	400
600	kg melk	15	18	15
	EWpa	5,06	5,27	4,18
	VREp	750	790	600

Bij het berekenen van de totale behoefte voor lacterende merries dient men bij de behoefte voor onderhoud (Tabel 4.1) de toeslag voor lactatie (Tabel 4.5) op te tellen.

4.7 Dekhengsten

Tijdens het dekseizoen wordt de onderhoudsbehoefte (voor zowel EWpa en VREp) voor een hengst verhoogd met circa 25% bij een intensiteit van één dekking per dag op een station of één dekking per 2 dagen bij dekken in een kudde.

4.8 Jonge paarden

De voederbehoefte van jonge paarden is sterk afhankelijk van de groei die wordt nastreeft.

De behoeftenormen in Tabel 4.6 zijn gebaseerd op het groeiverloop dat door CVB wordt geadviseerd. Bij afwijkende groeisnelheden kunnen de normen in deze tabel tot circa 10% verhoogd of verlaagd worden.

Vooraf bij jonge paarden is het van belang goed op de conditie te letten. De normen vermeld in Tabel 4.6 is de som van de behoefte voor onderhoud en de behoefte voor groei.

De groeisnelheden zoals die zijn vermeld in Tabel 4.6 zijn gebaseerd op het groeiverloop dat ook in het Duitse systeem voor paarden wordt aangehouden. Voor paarden met een hoger volwassen gewicht betekent dit een lagere groeisnelheid dan voorheen in het VEP systeem werd aangehouden. Dit, omdat er aanwijzingen zijn dat een te sterke groei bij daarvoor gevoelige paarden de kans op Osteochondrose vergroot.



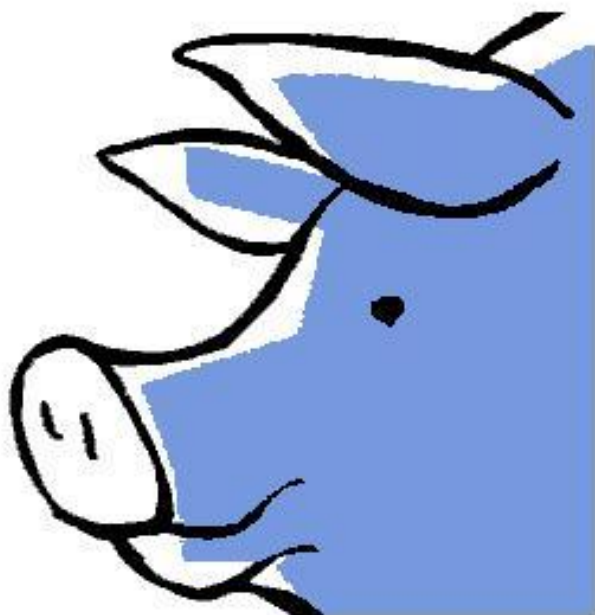
Tabel 4.6 Normen voor jonge groeiende paarden (EWpa en g VREp per dag; groei in g/dag).

Volwassen gewicht (kg)		Leeftijd (maanden)				
		3	6	12	24	36
200	Groei (g/dag)	420	315	175	55	15
	Norm:					
	EWpa (per dag)	1,72	2,04	2,23	2,30	2,35
	VREp (g/dag)	265	240	195	170	160
400	Groei (g/dag)	765	595	360	135	50
	Norm:					
	EWpa (per dag)	2,76	3,30	3,66	3,84	3,95
	VREp (g/dag)	465	425	340	290	275
600	Groei (g/dag)	1045	840	545	225	95
	Norm:					
	EWpa (per dag)	3,54	4,25	4,79	5,13	5,28
	VREp (g/dag)	625	580	470	405	380

4.9 Droge-stofopname paarden

De maximale DS-opname uit ruwvoer plus (een substantiële hoeveelheid) krachtvoer bedraagt - afhankelijk van het gewicht, de conditie en prestatie van het paard - ongeveer 2,5% van het lichaamsgewicht. Wanneer uitsluitend ruwvoer wordt verstrekt is, afhankelijk van de ruwvoer kwaliteit, de DS-opname ongeveer 2% van het lichaamsgewicht. Lichte dieren kunnen per 100 kg LG meer voer opnemen dan zware dieren.

5 Varkens





Voor gedetailleerde informatie en een onderbouwing van de in dit hoofdstuk vermelde behoeftenormen en voedingsadviezen wordt verwezen naar de CVB Documentatierapporten vermeld in het overzicht achterin deze publicatie.

5.1 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 9,1 g per EW is, en de verhouding (op darmverteerbare basis) van lysine : methionine + cystine : threonine : tryptofaan = 100 : 60 : 59 : 19. Zie verder Tabel 5.12.

Voor jonge biggen werden in de achterliggende jaren op grond van CVB Documentatierapport nr. 30 (2003) de volgende calcium (Ca) en verteerbaar fosfor (vP) 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 de kans op spijsverteringsstoornissen te minimaliseren, uitgegaan van een maximum Ca-gehalte van 8,0 g per EW. Uitgaande van een Ca/vP-verhouding van 2,5 is vervolgens het bijbehorende vP-gehalte berekend. Via het speenvoer wordt zodoende iets onder de vP- behoefte gevoerd. Dit werd gecompenseerd door in het biggenvoer een vP- 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 5.14):

- Speenvoer (biggen van 5 – 11 kg): 3,1 g verteerbaar P en 6,5 g Ca per EW
- Biggenvoer (biggen van 11 – 25 kg): 3,1 g verteerbaar P en 6,0 – 6,5 g Ca per EW

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 fytate-gebonden Ca wordt vrijgemaakt. Ook wordt een lagere Ca/vP verhouding aangehouden; men rekent nu met een Ca/vP van ca. 2,1. Dit resulteert in een lager vP gehalte dan voorheen.

Het aanhouden van een wat lager vP 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 vP gehalte in werkelijkheid dus wat hoger ligt dan in de berekeningswijze van het vroegere advies. Dit advies was gebaseerd op een berekening van het vP gehalte waarin het effect van zuren op de fytase-activiteit niet werd meegenomen.

Aan biggen mag tot een leeftijd van 12 weken voer verstrekt worden met een totaal kopergehalte van 170 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.

5.2 Opfokzeugen

5.2.1 Voerschema en geadviseerde voeders

Bij het voerschema in Tabel 5.1 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. 40 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. 120 kg) worden verplaatst naar de dekstal (en op een leeftijd van 240 – 250 dagen, ofwel 140 à 150 kg, worden geïnsemineerd) kan vanaf dat moment worden volstaan met zeugenvoer-dracht.

Tabel 5.1 *Energienormen voor opfokzeugen*

Dagen na opleggen	LG ¹⁾ (kg)	EW ²⁾ (per dag)
0	25	1,10
7	29	1,20
14	33	1,35
21	37	1,50
28	42	1,60
35	47	1,70
42	52	1,80
49	57	1,90
56	62	1,95
63	67	2,00
70	72	2,05
77	77	2,10
84	82	2,15
91	87	2,20
98	93	2,25
105	98	2,30
112	103	2,35
119	108	2,40
126	113	2,45
133	118	2,50
140	124	2,55

¹⁾ LG = lichaamsgewicht in kg



2)

De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW te delen door de hoeveelheid EW per kg voer.

Bron: afgeleid van Topigs, 2009.

5.2.2. Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium

In Tabel 5.2 is de behoefte aan verteerbaar P (vP) en Ca voor opfokzeugen weergegeven, gebaseerd op berekeningen bij een voerschema met een gemiddelde groei van 700 g/dag.

Tabel 5.2 Verloop van de vP-behoefte van opfokzeugen (bij een voerschema van 700 g groei/dag over het gewichtstraject 25 kg tot dracht)

Dagen na opleggen	LG ¹⁾ (kg)	vP (g per EW)	Ca (g per EW)
0 - 28	25 - 42	2,16	6,27
28 - 49	42 - 57	2,04	5,91
49 - 77	57 - 78	2,03	6,07
77 - 91	78 - 87	2,02	6,07
91 - 126	87 - 113	1,85	5,56
126 - 148	113 - 128	1,82	5,46

De in Tabel 5.2 vermelde behoeften betekenen dat opfokzeugen die gevoerd worden met de in paragraaf 5.2.1 aanbevolen voeders, voldoende vP en Ca ontvangen, zolang deze voeders de vP- 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 2,2 g vP en 6,3 g Ca per EW geadviseerd.

5.3 Zeugen

5.3.1 Guste zeugen

Aanbevolen wordt guste zeugen vanaf het moment van spenen tot de eerste keer dekken gedurende maximaal 10 dagen 3,5 EW per dag te verstrekken.

5.3.2 Drachtige zeugen¹⁾

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 5.4 wordt het voerschema gegeven.

De voerschema's zijn gebaseerd op de energiebehoefte van de hoogproductieve zeugen waarvoor de uitgangspunten in Tabel 5.3 worden aangehouden.



Tabel 5.3 *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/dag)	1,68	1,85	1,97	2,09	2,18
Gemiddelde totale energiebehoefte tijdens de dracht (EW/dag)	2,51	2,64	2,72	2,80	2,85
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 spekdikte van 12 mm bij eerste dekking. Mobilisatie in de lactatie 30 kg en 5 mm spekdikte, 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 5.4 *Geadviseerde energiegift voor drachtige zeugen in EW per dag*

Dagen dracht	EW ¹⁾ per dag				
	Worp 1	Worp 2	Worp 3	Worp 4	Worp 5 en >
0 – 14	2,15	2,30	2,40	2,50	2,60
15 – 28	2,25	2,40	2,45	2,55	2,60
29 – 56	2,35	2,50	2,55	2,65	2,70
57 – 84	2,60	2,75	2,80	2,90	2,95
85 – 98	2,85	3,00	3,05	3,10	3,15
99 – 115	3,00	3,15	3,20	3,30	3,30
Totaal EW	288	303	313	322	328

¹⁾ 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). Helaas kan de EW 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 5.9) en aan vP en Ca (zie paragraaf 5.3.5) 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 5.4 gegeven EW-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 gift worden berekend door per 10 kg afwijkend gewicht 0,07 EW 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 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 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 5.5 Energietoelagen voor guste en drachtige zeugen in de periode oktober t/m maart.

Maanden	Extra energie (EW/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 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 5.4 vanaf dag 84 met 0,1 EW 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 5.4 vanaf dag 84 met 0,1 EW 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 Tabellenboek Veevoeding 2012-met voor-~~46~~ achterblad tbv website.doc© Product-schap Diervoeder



zeug met 1 kg extra minstens 4 EW 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 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, vitamines en mineralen bevatten. De gehalten aan aminozuren, vitamines en mineralen zullen per EW minimaal gelijk moeten zijn aan de gehalten in het zeugenvoer-dracht (zie ook paragraaf 5.6).

5.3.3 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-behoefte van de zeug en de groei van de toom. In Tabel 5.7 wordt de EW-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 5.7 Geadviseerde energiegift voor een lacterende zeug (200 kg) in EW per dag bij een lactatieduur van 28 dagen

Dagen lactatie	EW ¹⁾ per dag bij een gemiddelde toomgroei (kg/dag) van:		
	2,25 ³⁾	2,50 ^{2) 3)}	2,75 ³⁾
1 – 7	5,6	5,9	6,3
8 – 14	7,0	7,5	8,1
15 – 21	7,7	8,3	8,9
22 – 28	7,9	8,5	9,1
1 – 28	7,0	7,6	8,1

- 1) De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW te delen door de hoeveelheid EW per kg voer.
- 2) Deze toomgroei komt het dichtst bij de gemiddelde toomgroei in de praktijk.
- 3) Het gemiddeld aantal zuigende biggen is 10, 11 en 12 bij een toomgroei van resp. 2,25, 2,50 en 2,75 kg/dag.

Bij de bovenstaande berekening van de EW-behoefte is ervan uitgegaan dat er **geen mobilisatie van lichaamsreserves** van de zeug optreedt. Voor zeugen met een ander lichaamsgewicht dan aangegeven in Tabel 5.7 kan de juiste EW-gift worden berekend door per 10 kg hoger/lager lichaamsgewicht 0,07 EW meer/minder te geven.

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



In Tabel 5.8 wordt een eenvoudig schema gegeven voor de EW-behoefte van lacterende zeugen aan de hand van het aantal zuigende biggen.

Tabel 5.8 Geadviseerde energiegift voor een lacterende zeug in EW per dag

	EW ¹⁾ per dag bij een lichaamsgewicht van de zeug van:	
	150 kg	200 kg
Eerste week geleidelijk omhoog naar 1% van het lichaamsgewicht (dit is 1,5 - 2,0 EW), plus 0,5 EW per big per dag, dus totaal:		
-bij 6 biggen	4,5	
-bij 8 biggen	5,5	6,0
-bij 10 biggen	6,5	7,0
-bij 12 biggen	7,5	8,0

- 1) De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW te delen door de hoeveelheid EW per kg voer.

Het is toelaatbaar wanneer lacterende zeugen gemiddeld 1,0 tot 1,5 EW/dag minder opnemen dan in Tabel 5.7 is aangegeven. Dit zal leiden tot de aangegeven lichaamsmobilisatie van ≤ 30 kg en <5 mm spekdikteverlies. Daarbij zal vooral in de eerste lactatieweken de energieopname lager zijn dan in Tabel 5.7 is aangegeven.

De gegeven EW-behoeften in de Tabellen 5.8 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 temperatuursbehoefte 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 biggenest 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 tijdens de dracht een onvoldoende conditieontwikkeling tijdens de lactatie. Dit kan tot problemen leiden voor de zeugen en de biggen.



keling 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. Lactatiebronst-en 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.

5.3.4 Eiwit/aminozuurbehoefte

Geadviseerd wordt voor de gehalten aan de darmverteerbare aminozuren lysine, methionine + cystine, threonine en tryptofaan in zeugenvoeders de in Tabel 5.9 vermelde waarden aan te houden.

Tabel 5.9 Geadviseerde gehalten aan de eerst limiterende aminozuren, op darmverteerbare basis, in voeders voor dragende en lacterende zeugen.

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

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.

3) Uitgaande van de in Tabel 5.4 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.



- 4) 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 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 Tabel 5.14).

5.3.5 Verteerbaar fosfor en (bruto) calcium

Drachtige gelten hebben, vooral vanwege een sterkere botgroei, een hogere vP en Ca-behoefte per EW dan oudereworps zeugen. Omdat aan gelten en oudereworps zeugen meestal hetzelfde voer wordt verstrekt, wordt geadviseerd voor guste en dragende zeugen 2,1 g vP/EW en 6,9 g Ca/EW aan te houden.

Voor voeders voor lacterende zeugen wordt geadviseerd 3,1 g vP en 8,8 g Ca per EW aan te houden. Dit advies gaat uit van 12 en 13 biggen per lacterende eersteworps resp. oudereworps zeug. Bij een toename van 1 of 2 biggen moet het vP-gehalte worden verhoogd met resp. 0,3 en 0,4 g per EW, en het Ca-gehalte met 0,8 en 1,1 g per EW. 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.

5.3.6 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 5.6.1).

5.4 Dekberen

Tabel 5.10 *Energienormen voor dekberen.*

LG ¹⁾ (kg)	leeftijd (dagen)	EW ²⁾ (per dag)
150 – 200	270 – 400	2,6 – 2,9
200 – 300	400 – 800	2,9 – 3,2
300 – 400	800 – ouder	3,2 – 3,4

1) LG = lichaamsgewicht

2) De hoeveelheid mengvoer in kg is te berekenen door de hoeveelheid te verstrekken EW te delen door de hoeveelheid EW 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 5.10) zal de vP- en Ca-behoefte (ruimschoots) gedekt worden als de zojuist geadviseerde voeders de in paragraaf 5.3.5 aanbevolen gehalten aan vP en Ca bevatten.

Als de gemiddelde etmaaltemperatuur lager is dan 18 °C moet meer voer worden verstrekt. Daarbij wordt uitgegaan van 0,1 EW extra per graad Celsius lager dan 18 °C. Het is te aan te bevelen om ook bij dekberen dezelfde wintertoeslag te hanteren



als is weergegeven in Tabel 5.5 voor individueel gehuisveste guste en drachtige zeugen.

5.5 Vleesvarkens

5.5.1 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 eiwitaanzet en vetaanzet anderzijds. De voerschema's zijn berekend met behulp van het "Technisch Model Varkensvoeding" (TMV), waarbij rekening is gehouden met verschillen in maximale voeropnamecapaciteit tussen dieren.

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.

De genetische aanleg van vleesvarkens wordt in TMV getypeerd door twee parameters: de maximale eiwitaanzetcapaciteit en de marginale ratio. Voor meer gedetailleerde informatie hierover en over andere aspecten in deze paragraaf wordt verwezen naar CVB Documentatierapport nr. 26.

Tabel 5.11a: *Adviesvoerschema's (in EW/dag) voor borgen en zeugen met een hoge voeropnamecapaciteit (opleggewicht 25 kg; aflevergewicht: 115 kg)^{†)}*

Dag	Hoge voeropnamecapaciteit							
	Borg goed ¹⁾		Borg gemiddeld ²⁾		Zeug goed ³⁾		Zeug gemiddeld ⁴⁾	
	LG ⁵⁾ (kg)	EW	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW
1	25,0	1,20	25,0	1,20	25,0	1,10	25,0	1,10
8	28,7	1,38	28,5	1,38	28,4	1,27	28,3	1,27
15	32,8	1,57	32,5	1,57	32,3	1,43	32,0	1,43
22	37,4	1,75	36,9	1,75	36,6	1,60	36,1	1,60
29	42,3	1,93	41,6	1,93	41,3	1,77	40,5	1,77
36	47,5	2,12	46,7	2,12	46,3	1,93	45,3	1,93
43	53,1	2,30	52,0	2,30	51,5	2,10	50,4	2,10
50	58,9	2,48	57,7	2,48	57,1	2,27	55,7	2,27
57	65,1	2,67	63,6	2,64	62,9	2,43	61,4	2,43
64	71,5	2,85	69,8	2,75	69,0	2,60	67,2	2,60
71	78,1	2,98	76,0	2,85	75,4	2,77	73,4	2,77
78	84,9	3,09	82,3	2,94	82,0	2,93	79,7	2,93
85	91,8	3,19	88,6	3,02	88,8	3,10	86,3	3,10
92	98,7	3,28	94,9	3,09	95,9	3,15	93,2	3,15
99	105,6	3,30	101,3	3,15	102,9	3,15	99,9	3,15
106	112,5	3,30	107,7	3,21	109,7	3,15	106,5	3,15
113	-	-	114,1	3,25	-	-	113,0	3,15
120	-	-	-	-	-	-	-	-
groei (g/dag)		837		797		814		789
EW opname/dag		2,43		2,41		2,29		2,32
EW-conversie		2,90		3,02		2,81		2,94
vlees% (TMV) ^{†)}		53,80		52,70		55,70		54,10



- 1) borg goed: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 145 g/d; helling marginale ratio = 0,05;
 - 2) borg gemiddeld: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 130 g/d; helling marginale ratio = 0,06;
 - 3) zeug goed: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 160 g/d; helling marginale ratio = 0,04;
 - 4) zeug gemiddeld: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 145 g/d; helling marginale ratio = 0,05.
- LG = lichaamsgewicht aan het begin van de betreffende dag.
- *) Vetgedrukte cijfers willen zeggen dat op de maximale eiwitaanzetcapaciteit gevoerd wordt. Bij een hogere dan de aangegeven EW-gift wordt het extra verstrekte voer uitsluitend gebruikt voor extra vetaanzet en niet voor een verdere verhoging van de eiwitaanzet.
- *) TMV onderschat het vleespercentage met 1 à 1,5%. Het werkelijke vleespercentage zal dus 1 à 1,5% hoger zijn.

Tabel 5.11b Adviesvoerschema's (in EW/dag) voor borgen en zeugen met een lage voeropnamecapaciteit (opleggewicht 25 kg; aflevergewicht: 115 kg)+)

Dag	Lage voeropnamecapaciteit							
	Borg goed ¹⁾		Borg gemiddeld ²⁾		Zeug goed ³⁾		Zeug gemiddeld ⁴⁾	
	LG ⁵⁾ (kg)	EW	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW	LG (kg)	EW
1	25,0	1,10	25,0	1,10	25,0	1,00	25,0	1,00
8	28,3	1,26	28,1	1,26	28,0	1,16	27,8	1,16
15	32,0	1,42	31,7	1,42	31,4	1,32	31,2	1,32
22	36,0	1,57	35,6	1,57	35,3	1,47	34,9	1,47
29	40,4	1,73	39,8	1,73	39,6	1,63	38,9	1,63
36	45,0	1,89	44,3	1,89	44,2	1,79	43,3	1,79
43	50,0	2,05	49,1	2,05	49,0	1,95	48,0	1,95
50	55,2	2,21	54,1	2,21	54,1	2,11	53,0	2,11
57	60,7	2,37	59,4	2,37	59,6	2,27	58,3	2,27
64	66,4	2,52	64,9	2,52	65,3	2,42	63,8	2,42
71	72,3	2,68	70,7	2,68	71,3	2,58	69,5	2,58
78	78,5	2,84	76,7	2,84	77,5	2,74	75,5	2,74
85	84,9	3,00	82,9	2,95	84,0	2,85	81,7	2,85
92	91,5	3,00	89,2	3,00	90,5	2,85	88,1	2,85
99	97,9	3,00	95,5	3,00	96,8	2,85	94,2	2,85
106	104,2	3,00	101,7	3,00	103,0	2,85	100,2	2,85
113	110,3	3,00	107,7	3,00	109,0	2,85	106,0	2,85
120	-	-	113,6	3,00	114,9	2,85	111,7	2,85
groei (g/dag)		767		746		756		732
EW opname/dag		2,27		2,28		2,16		2,19
EW-conversie		2,96		3,06		2,86		2,99
vlees% (TMV) ^{*)}		54,40		53,20		56,10		54,70

- 1) borg goed: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 145 g/d; helling marginale ratio = 0,05;
- 2) borg gemiddeld: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 130 g/d; helling marginale ratio = 0,06;



- 3) zeug goed: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 160 g/d; helling marginale ratio = 0,04;
- 4) zeug gemiddeld: maximale eiwitaanzetcapaciteit = 145 g/d; helling marginale ratio = 0,05.
- 5) LG = lichaamsgewicht aan het begin van de betreffende dag.
- +) Vetgedrukte cijfers willen zeggen dat op de maximale eiwitaanzetcapaciteit gevoerd wordt. Bij een hogere dan de aangegeven EW-gift wordt het extra verstrekte voer uitsluitend gebruikt voor extra vetaanzet en niet voor een verdere verhoging van de eiwitaanzet.
- *) TMV onderschat het vleespercentage met 1 à 1,5%. Het werkelijke vleespercentage zal dus 1 à 1,5% hoger zijn.

Aanpassing aan bedrijfsspecifieke omstandigheden

1. In de voerschema's is in principe geoptimaliseerd op de laagste voerconversie. Vaak valt dit samen met het hoogste saldo per varkensplaats per jaar. Als vleespercentage voor het saldo belangrijker is dan een klein verschil in voerconversie kan in de tweede helft van het groeitraject geleidelijk worden overgestapt op een iets lager voerschema.
2. Vleesvarkens die (bij een voer van ca. 1,08 EW) een voerconversie realiseren van 2,6 of lager zijn (zeer) efficiënt groeiende dieren. Om eenzelfde hoeveelheid eiwit aan te zetten hebben ze minder energie nodig dan gemiddelde vleesvarkens. Efficiënte dieren zullen dus bij een lager voerniveau hun maximale eiwitaanzetcapaciteit bereiken. Daarom kunnen ze in het algemeen volgens een lager voerschema gevoerd worden.
3. Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat vooral aan het begin en het einde van het groeitraject de veronderstelde maximale voeropnamecapaciteit vaak de beperkende factor is om de maximale eiwitaanzet en de maximale groeisnelheid te realiseren. Binnen zekere grenzen kan bij vleesvarkens met een beperkte voeropnamecapaciteit de groei worden verbeterd door de EW-waarde van het voer (en in verhouding daarmee de gehalten aan alle andere nutriënten, met name die van eiwit en aminozuren) te verhogen.
4. Bij gescheiden huisvesten van borgen en zeugen, en het hanteren van een 'all in all out' systeem kan een varkenshouder ervoor kiezen de borgen aan het einde van het groeitraject iets te beperken om het vleespercentage te verbeteren. Een geringe beperking heeft vrijwel geen effect op de voerconversie. Bovendien kan hierdoor worden bereikt dat borgen en zeugen gelijktijdig kunnen worden afgeleverd.
5. 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.
6. Volgens de adviesvoerschema's worden de biggen 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.
7. 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.



5.5.2 Eiwit/aminozuurbehoefte

In 1996 zijn door het CVB de aminozuurbehoeften van biggen en vleesvarkens opnieuw geformuleerd op basis van de tot dan toe beschikbare kennis en gedocumenteerd (zie CVB Documentatierapport nr. 14). In Tabel 5.12 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 eiwitaanzetcapaciteit) 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 5.12 Geadviseerde gehalten aan de eerst limiterende aminozuren, op darmverteerbare basis, in voeders voor biggen en vleesvarkens.**

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

* In de praktijk worden ook wel andere dvLYS gehalten per EW aangehouden (zie Tabel 5.14). 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.

5.5.3 Verteerbaar fosfor

In Tabel 5.13 wordt een advies gegeven m.b.t. het verteerbaar P-gehalte (vP) en het 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; zie Tabel 5.11a).



Tabel 5.13 Geadviseerde vP- en Ca-gehalten (in g per EW) voor verschillende groeitrajecten van vleesvarkens

Gewichtstraject (met de in deze periode verstrekte voersoort)	vP (g per EW)	Ca (g per EW)
25 – 40 kg (startvoer)	2,4	6,9
40 – 70 kg (groeivoer)	2,1	6,3
70 – 110 kg (eindvoer)	1,9	5,7
40 – 110 kg (vleesvarkensvoer)	2,0	6,0

Voor dieren met andere groeisnelheden en EW-conversies (zie Tabel 5.11a en 5.11b) wordt voor de vP- en Ca-behoeften 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 vP- en Ca-gehalte worden aangehouden dat resp. 0,1- 0,2 g en 0,3 – 0,6 g per EW lager is. Als bij deze diertypen een lagere EW-conversie wordt gerealiseerd, moeten de vP- en Ca-gehalten uit Tabel 5.14 worden aangehouden.

5.5.4 Waterbehoefte

Drinkwater moet onbeperkt ter beschikking staan.

5.5.5 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 onbeperkt gevoerd 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.



5.6 Varkensvoerders

Tabel 5.14 Gemiddelde gehalten van veel gebruikte mengvoerders¹⁾ in de varkenshouderij.

	LG ²⁾ (kg)	EW	vP ²⁾ (g/EW)	dvLYS ²⁾ (g/EW)
Melkkorrel	3 - 5	1,22	3,1	9,1
Speenvoer	5 - 11	1,14	3,1	9,2
Biggenvoer	11 - 25	1,12	3,1	8,8
Startvoer	25 - 40	1,10	2,4	8,1
Groeivoer	40 - 70	1,08	2,0	6,9
Eindvoer	70 - 110	1,06	1,9	6,4
Vleesvarkensvoer	40 - 110	1,05	2,0	6,6
Opfokzeugenvoer	45 - 110	1,01	2,5	6,2
Standaard zeugenvoer		1,02	2,9	6,1
Zeugenvoer-dracht		0,99	2,4	4,4
Lactozeugenvoer		1,07	3,1	6,8

- 1) 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.
- 2) LG = lichaamsgewicht; vP = verteerbaar fosfor; dvLYS = darmverteerbaar lysine.

Aan vleesvarkens mag vanaf een leeftijd van 12 weken (ca. twee weken na opleg) geen voer worden verstrekt met een kopergehalte hoger dan 25 mg/kg. Dit betekent dat vleesvarkens zwaarder dan ca. 25 kg lichaamsgewicht geen biggenvoer, startvoer of een ander voer met een kopergehalte hoger dan 25 mg/kg mogen krijgen.

Bij vleesvarkens wordt twee- of driefasenvoeding toegepast. Bij tweefasen voeding wordt startvoer verstrekt tot 40-45 kg lichaamsgewicht, waarna 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 wordt voor het houden van beren en snelgroeende zeugen voer met een 10 % hoger gehalte aan darmverteerbare aminozuren (in g per EW) aanbevolen.

Standaard zeugenvoer wordt in de praktijk weinig meer toegepast. Het kan gevoerd worden in zowel gust-, dracht- als zoogperiode. Zeugenvoer-dracht kan gevoerd worden van spenen tot en met zeven dagen voor het werpen. Lactozeugenvoer is speciaal bedoeld voor de zoogperiode. Dit kan aan het eind van de dracht aansluiten op zeugenvoer-dracht.

6 Pluimvee





6.1 Energiewaardering bij pluimvee

Bij pluimvee zijn er al sinds vele jaren drie energiewaarden: de OEpl voor volwassen, niet leggend pluimvee, de OEIh voor leghennen en de OESlk voor vleeskuikens.

De OE-waarde van voedermiddelen voor vleeskuikens is sinds 2004 gebaseerd op verteringsonderzoek bij vleeskuikens, uitgevoerd volgens het standaard CVB Protocol. In 2011 is de OE-formule aangepast waarmee, uitgaande van de verteerbare nutriëntgehalten, de OE waarde van voedermiddelen voor vleeskuikens wordt berekend. Daarom is de vroegere aanduiding OESlk vervangen door de aanduiding OEvlk.

De nieuwe OEvlk formule wijkt op twee punten af van de oude:

- De OE-waarde van verteerbaar Ruw Eiwit is hoger dan in de oude formule.
- De Koolhydraatfractie is op een andere wijze opgesplitst. In het verleden werd gerekend met een niet-verteerbare Ruwe Celstoffractie en een gedeeltelijk verteerbare Overige Koolhydraatfractie. Hierbij werd binnen één voedermiddel geen rekening gehouden met variaties in de samenstelling van de OK fractie. De koolhydraatfractie wordt nu opgesplitst in een verteerbare fractie (vooral zetmeel + suiker) en een onverteerbare fractie (grootste gedeelte van de NSP fractie). In de berekeningswijze van de VC(Zetmeel + suiker) is de marginale verteerbaarheid van de NSP fractie verdisconteerd.

Daarnaast werd, door het beschikbaar komen van nieuwe resultaten van verteringsonderzoek bij vleeskuikens, de verteerbaarheid van de energieleverende componenten van een aantal voedermiddelen voor vleeskuikens geactualiseerd.

Door de hogere OE waarde van de verteerbare Ruw Eiwitfractie ligt de OEvlk waarde van vooral eiwitrijke voedermiddelen hoger dan de vroegere OESlk waarde. Dit leidt ook tot een hogere OEvlk waarde van mengvoeders. In enkele tabellen in dit hoofdstuk wordt de OE opname of de behoefte aan bepaalde nutriënten gerelateerd aan de OE waarde van de betreffende mengvoeders OE waarde. Aan de hand van gangbare mengvoersamenstellingen zijn de vroegere OESlk waarden hiervan omgerekend naar actuele OEvlk waarden. De aanpassing van de OE waarde van mengvoeders betreft de tabellen 6.1, 6.2 en 6.7.

De OE voor leghennen (OEIh) is nog steeds gebaseerd op onderzoek bij volwassen hanen, zij het dat de OE uit verteerbaar vet, door een betere benutting van vet door leghennen, met 15% wordt opgewaardeerd.

De OEvlk wordt ook vaak gebruikt voor andere soorten groeiend pluimvee (b.v. jonge kalkoenen, eenden en opfokhennen), terwijl de OEIh ook vaak gebruikt wordt voor andere soorten pluimvee tijdens de legperiode. Daarnaast wordt voor zowel groeiend als leggend pluimvee ook wel de OEpl gebruikt.

6.2 Vleeskuikens

6.2.1 Voeropname

In Tabel 6.1 is het gemiddelde verloop van het lichaamsgewicht, de voeropname en de voerconversie op verschillende leeftijden weergegeven. Hierbij wordt zowel het verloop weergegeven voor bedrijven met gemiddelde technische resultaten (referentie LEI-2007) en de top 25% van de vleeskuikenbedrijven in Nederland.



Aangezien het vleeskuikenras een grote invloed heeft op het verloop van de groeicurve, wordt het overigens steeds moeilijker om een referentie groeicurve weer te geven die breed toepasbaar is.

Tabel 6.1 Gemiddeld verloop van het lichaamsgewicht en de OEvlk opname en de daarbij behorende voeropname en cumulatieve voerconversie bij een OEvlk gehalte van 12,7 MJ/kg voer.

gemiddeld technisch resultaat, LEI-uitgangspunten 2007									
Leeftijd (dag)	LG ^{a)} (g)	Weekgroei (g)	OEvlk opname ^{b)} (MJ/dier/dag)		Voeropname ^{c)} (g/dier/dag)		Voerconversie ^{d)}	Cumulatieve voeropname (g)	Basis LEI, 2007 VC-1500 gr
0	40								
7	150	110	0,33	0,38	26	30	0.933	140	
14	375	225	0,70	0,77	55	61	1.200	450	
21	725	350	1,10	1,19	87	94	1.352	980	
28	1155	430	1,46	1,52	115	120	1.498	1730	
35	1640	485	1,87	1,96	147	154	1.631	2675	
42	2150	510	2,06	2,15	162	169	1.756	3775	1,496
49	2660	510	2,27	2,39	179	188	1.898	5050	1,434

top 25%									
Leeftijd (dag)	LG ^{a)} (g)	Weekgroei (g)	OEvlk opname ^{b)} (MJ/dier/dag)		Voeropname ^{c)} (g/dier/dag)		Voerconversie ^{d)}	Cumulatieve voeropname (g)	Top 25% VC-1500 gr
0	40								
7	165	125	0,37	0,42	29	33	0.939	155	
14	415	250	0,79	0,86	62	68	1.217	505	
21	815	400	1,26	1,36	99	107	1.362	1110	
28	1300	485	1,65	1,73	130	136	1.508	1960	
35	1845	545	2,11	2,21	166	174	1.642	3030	
42	2425	580	2,35	2,45	185	193	1.773	4300	1,400
49	3025	600	2,59	2,72	204	214	1.904	5760	1,290

a) LG = lichaamsgewicht in gram.

b) Tenzij de OEvlk waarde van het voer zo laag is dat de aangegeven OE opname niet kan worden gerealiseerd, kan met behulp van de OE opname én de OEvlk waarde van het voer voor ieder willekeurig voer een schatting van de voeropname worden gemaakt. De OEvlk waarde in vleeskuikenvoer ligt meestal tussen 12,2 en 12,9 MJ per kg. In de tabel is de range in OE opname vermeld van een voer met 12,7 MJ/kg op de aangegeven dag.



- c) Deze voeropname en voerconversie gelden voor een voer met 12,7 MJ OEVlk per kg. Vermeld is de range in voeropname op de aangegeven dag.
- d) Weergegeven is de cumulatieve voerconversie (kg voer/ kg diepgewicht).

Bij vleeskuikens worden vaak 3 of 4 soorten voeders na elkaar verstrekt, resp. I (0 - ca. 2 weken), II en III (zie ook Tabel 6.7). Voyer III is voer zonder coccidiostaticum dat wettelijk minimaal 1 tot 5 dagen voorafgaand aan de aflevering moet worden verstrekt. In Nederland wordt veelvuldig (bij meer dan 2/3 van de kuikens) het systeem van 'uitladen' toegepast waarbij tenminste 15% van de kuikens minimaal 5 dagen voor de eindaflevering worden afgeleverd. Dit betekent dat een gemiddelde groeironde van 42 dagen in een dergelijk systeem duurt van ca. 38 – 45 dagen leeftijd. Ruim 70% van de vleeskuikens wordt daarbij afgeleverd op een eindgewicht van 2100 gram en meer.

6.2.2 Gecontroleerd voeren

Ongeveer 15 jaar geleden was de uitval bij vleeskuikens aanzienlijk toegenomen. Deze hogere uitval kon gedeeltelijk worden voorkomen door toepassing van een gecontroleerd voerschema. De kuikens werden hierbij beperkt gevoerd op basis van een groeischema. De iets lagere daggroei die hiervan het gevolg was, werd echter ruimschoots gecompenseerd door een verbetering van de voerconversie. Ook op dit vlak speelt de genetische vooruitgang een grote rol. Het hedendaagse kuiken kan een hoge daggroei beter aan dan in het verleden. Hierdoor is de noodzaak voor voerbepking verminderd en begint het zgn. onbeperkte voeren ook weer in zwang te raken.

6.2.3 Bijvoeren van ongemalen tarwe

De laatste 10-15 jaren is in Nederland het gebruik van ongemalen tarwe in vleeskuikenrantsoenen sterk in de belangstelling gekomen. Naast economische motieven liggen hieraan ook voedertecnische argumenten ten grondslag. Ongemalen en/of gebroken tarwe stimuleert de ontwikkeling van de spiermaag en draagt daarmee bij aan een goede darmgezondheid van de kuikens. De ongemalen tarwe wordt hierbij vaak naast een aanvullend kernvoer aan de dieren verstrekt. In het rantsoen voor vleeskuikens wordt daarbij vanaf ca. 10 dagen het aandeel ongemalen tarwe geleidelijk opgevoerd tot maximaal 40 %. Proefondervindelijk is vastgesteld dat het gebruik van ongemalen tarwe leidt tot een verhoging van het gewicht van het maag-darmpakket. Dit laatste resulteert in een toename van het inslachtingspercentage.

6.2.4 Eiwitwaarde

Voor vleeskuikens wordt de eiwitbehoefte, net als voor leghennen, uitgedrukt in de behoefte aan fecaal verteerbare aminozuren. Op grond van een literatuurstudie van CVB (zie CVB Documentatierapport nr. 18, 1996), kunnen voor het bereiken van een maximale groei bij *ad libitum* gevoerde kuikens voor de eerst limiterende aminozuren de behoeftenormen zoals vermeld in Tabel 6.2 worden aangehouden. Wanneer - bijvoorbeeld om economische redenen - voor een van de vermelde aminozuren een lager gehalte wordt aangehouden kan in principe ook voor de andere aminozuren worden volstaan met een lager gehalte; het gehalte aan schijnbaar fecaal verteerbare aminozuren moet echter ten opzichte van het meest limiterende aminozuur tenminste voldoen aan de verhoudingsgetallen zoals vermeld in de laatste kolom.

Gezien de continue ontwikkelingen in de genetische groeipotentie van vleeskuikens en de in de praktijk vaak aangehouden gehalten (zie Tabel 6.7), zijn de in Tabel 6.2. vermelde waarden waarschijnlijk aan de lage kant, zeker voor de startfase.



Tabel 6.2 *Geschatte behoefte aan schijnbaar fecaal verteerbare aminozuren voor ad libitum gevoerde vleeskuikens (in g/kg voer)^{e)}.*

Aminozuur ^{a) b)}	0-2 weken	2-4 weken	4-6 weken	Verhouding ^{d)}
Lysine	10,5	10,2	9,9	100
Methionine	4,0	3,9	3,8	38
Methionine + Cystine	7,7	7,4	7,2	73
Valine	8,4	8,2	7,9	80
Arginine	11,0	10,7	10,4	105
Isoleucine	6,9	6,7	6,5	66
Threonine	6,8	6,6	6,4	65
Tryptofaan	1,7	1,6	1,6	16
Glycine + Serine ^{e)}	15,0			
OEvlk (MJ/kg)	12,3	13,0	13,0	

- a) Slechts de behoeften aan de eerst limiterende aminozuren, op basis van fecale verteerbaarheid, worden gegeven. Voor het bereiken van een minimale voerconversie en een maximaal percentage borstvlies moeten de gehalten aan methionine en lysine tijdens het leeftijdstraject van 2-6 weken iets hoger worden gesteld; in dat geval dienen ook de andere aminozuren overeenkomstig de aangegeven verhoudingsgetallen te worden aangepast.
- b) Het hanteren van een voerschema waarbij de dieren -tenminste gedurende een bepaalde periode- beperkt worden gevoerd, kan leiden tot afwijkende behoefte-normen.
- c) De gehalten zijn afgestemd op de eveneens vermelde energiewaarde van het voer. Bij het formuleren van voeders met een afwijkende OEvlk waarde moeten de gehalten overeenkomstig worden aangepast.
- d) Hoewel er aanwijzingen zijn dat dit waarschijnlijk niet helemaal juist is, wordt er van uitgegaan dat er tijdens de groeiperiode geen verandering optreedt in de relatieve aminozuurbehoefte ten opzichte van lysine.
- e) Waarschijnlijk is alleen van 0-2 weken leeftijd de synthesecapaciteit van het kuiken ontoereikend om zelf volledig in de behoefte te kunnen voorzien; daarom moet het voer in deze periode een bepaald minimum gehalte aan deze aminozuren bevatten.

6.2.5 Opneembaar fosfor en calcium

Tabel 6.3 *Behoeften aan fosfor en calcium van vleeskuikens, uitgedrukt in g opneembaar fosfor (oP) en g calcium per kg voer.*

Leeftijdperiode	Gemiddelde groei (g/periode)	Voeropname (g/periode)	Geadviseerde gehalten ^{a)}	
			oP	Ca ^{b)}
0 – 10 dagen	195	255	4,0	8,8-9,2
10 – 30 dagen	1065	1715	3,1	6,8-7,1
30 – 40 dagen	730	1455	2,8	6,2-6,4
40 – 50 dagen	840	1850	2,7	5,9-6,2

a) gehalten in g/kg voer.

b) de optimale calcium / opneembaar fosfor verhouding is 2,2 à 2,3.

In Nederland is sinds eind 1997 het systeem "Opneembaar Fosfor Pluimvee" officieel van kracht geworden. Voor de gehalten aan opneembaar fosfor (oP) in de voeder-middelen wordt verwezen naar Tabel 6.3. De behoefte aan fosfor, uitgedrukt in g oP/kg



voer, is afhankelijk van de groeisnelheid van de kuikens en de voeropname. In Tabel 6.3, waarin de geadviseerde gehalten aan oP/kg voer worden vermeld, is ook aangegeven bij welke groeisnelheid en voeropname deze adviezen behoren. Voor nadere informatie over de normstelling wordt verwezen naar het CVB Documentatierapport nr. 20 "Definitief systeem Opneembaar Fosfor Pluimvee" (1997).

6.3 Leghennen en vleeskuikenouderdieren

6.3.1 Energiewaarde

Bij onbeperkte voeding regelen leghennen de voeropname aan de hand van de energiebehoefte. De behoefte wordt dan bepaald door het lichaamsgewicht (onderhoud), de groei, de productie en de omgevingstemperatuur.

Uitgangspunten bij de berekening van de energiebehoefte zijn de hoeveelheden energie nodig voor:

- onderhoud: bij 25 °C 435 kJ OE per kg metabolisch gewicht ($LG^{0,75}$) en 9,5 kJ OE per kg LG voor iedere °C temperatuurverschil,
- groei: 21,5 kJ OE per gram groei,
- productie: 12,1 kJ OE per gram ei.

In Tabel 6.4a is voor leghennen uitgegaan van 1,5 gram groei per dag en een omgevingstemperatuur van 22 °C. In Tabel 6.4b is voor moederdieren uitgegaan van 4.0 gram groei per dag en een omgevingstemperatuur van 20 °C.

Wanneer de OEIh-waarde van het voer afwijkt, kan de voerbehoefte eenvoudig worden berekend door de aangegeven voerbehoefte te vermenigvuldigen met 11,8/OEIh voor leghennen- resp. 11,5/OEIh voor foktoomvoerders. Tijdens de productieperiode wordt vaak in fasen gevoerd. Drie belangrijke fasen daarbij zijn: voor, tijdens en na de ei-massa-top.

Tabel 6.4a Voerbehoefte voor leghennen in g/dier/dag (uitgaande van een voer met 11,80 MJ OEIh/kg)

LG (g)	Voederbehoefte (in g/dag) bij een legpercentage (eigewicht 55 resp. 65 g) van:				
	0%	60%	75%	85%	95%
1400	54	87-94	96-104	101-110	107-117
1500	56	90-96	99-106	104-113	110-120
1600	59	93-99	101-109	107-116	113-122
1700	62	96-102	104-112	110-118	115-125
1800	64	98-104	107-114	112-121	118-128
1900	67	101-107	109-117	115-124	121-130
2000	70	103-110	112-120	118-126	123-133



Tabel 6.4b Voerbehoefte voor vleeskuiken-ouderdieren in g/dier/dag (uitgaande van een voer met 11,50 MJ OEIh/kg)

LG (g)	Voederbehoefte (in g/dag) bij een legpercentage (eigewicht 60 resp. 70 g) van:				
	0%	50%	65%	75%	85%
3000	106	138-143	147-154	153-161	160-169
3200	111	143-148	152-159	159-166	165-174
3400	116	148-153	157-164	164-171	170-179
3600	121	153-158	162-169	169-176	175-184
3800	126	158-163	167-174	173-181	180-189
4000	131	163-168	172-179	178-186	185-194

6.3.2 Eiwitwaarde

Voor leghennen gelden voor het bereiken van maximale productieresultaten (eiproductie en voerconversie) in het leeftijdstraject 20-76 weken voor de eerst limiterende aminozuren de behoeftenormen zoals vermeld in Tabel 6.5. Uit onderzoek is gebleken dat de behoeften tijdens het leeftijdstraject 24-76 weken nauwelijks veranderen. Verder wordt voorshands verondersteld dat in de periode 20-24 weken, waarin de eiproductie nog op een laag niveau ligt, maar waarin er ook nog sprake is van jeugdgroei, de behoeften niet belangrijk afwijken van die in de periode 24-76 weken. Voor meer informatie wordt verwezen naar CVB Documentatierapport nr. 18 (1996).

Tabel 6.5 Geschatte behoefte aan schijnbaar fecaal verteerbare aminozuren voor witte leghennen ^{a)} voor het bereiken van maximale productieresultaten (eiproductie en voerconversie).

Aminozuur ^{b)}	mg/dier/dag	Gehalte in rantsoen (g/kg) ^{c)}	Corresponderend eiwitniveau (g/kg) ^{d)}
Lysine	700	6,4 – 6,1	-
Methionine	350	3,2 – 3,0	-
Methionine + Cystine	650	5,9 – 5,7	-
Threonine	460	4,2 – 4,0	135 – 140
Tryptofaan	130	1,2 – 1,1	135 – 140
Valine	600	5,5 – 5,2	135 – 140
Isoleucine	550	5,0 – 4,8	130 – 135

a) Voor (de wat zwaardere) bruine leghennen ligt de eiwit- en aminozuurbehoefte voor onderhoud wat hoger. De verschillen in eiproductie tussen witte en bruine leghennen worden steeds kleiner. De aanbeveling van de Amerikaanse NRC om voor bruine leghennen een dagelijkse behoefte (uitgedrukt in mg/dier/dag) aan te houden die 10 % hoger ligt dan voor witte leghennen, is aan de hoge kant.

b) Slechts de behoeften aan de eerst limiterende aminozuren, op basis van fecale verteerbaarheid, worden gegeven.

c) Gebaseerd op een dagelijkse voeropname van 110 resp. 115 g/dier.

d) Gebaseerd op een maïs, tarwe, soja rantsoen; bij ruw eiwitgehaltes lager dan de opgegeven waarden kunnen deze aminozuren limiterend worden.



6.3.3 Opneembaar fosfor en calcium

Het eind 1997 van kracht geworden systeem "Opneembaar Fosfor Pluimvee" is ook van toepassing op legpluimvee. Onderstaande P behoeften (uitgedrukt in g oP/kg voer) gelden onder de in Tabel 6.6 vermelde condities:

Tabel 6.6 *Condities waaronder de onder deze tabel vermelde P behoeften voor leghennen van toepassing zijn.*

Leeftijd (weken)	Witte hennen			Bruine hennen		
	groei (g)*	voeropname (g/d/d)	eigewicht (g)	groei (g)*	voeropname (g/d/d)	eigewicht (g)
20-28	280	105	57	290	112	59
28-35	50	110	60	80	115	62
35-55	50	115	64	40	120	65
vanaf 55	40	115	66	40	120	67

* Het P-gehalte in het karkas is 6 g/kg lichaamsgewicht

Er wordt uitgegaan van een donkerperiode van 8 uur, waarin de dieren geen voer opnemen. Onder deze condities wordt de P-behoefte gedekt wanneer het voer de volgende oP-gehalten bevat:

- Voer voor 20-28 weken: 3,2 g oP/kg voer;
- Voer voor 28-35 weken: 3,0 g oP/kg voer,
- Voer voor 35-55 weken: 3,0 g oP/kg voer,
- Voer vanaf 55 weken: 2,8 g oP/kg voer.

De calciumbehoefte is berekend door de factoriële benadering toe te passen zoals aangegeven door de WPSA (1984). Hierbij wordt rekening gehouden met een afnemende Ca-benutting tijdens de legperiode, van ca. 50% bij jonge hennen tot ca. 40% aan het einde van de legperiode. Onder de aangegeven condities van productie en voeropname wordt de Ca-behoefte gedekt bij de volgende bruto Ca-gehalten:

- voer voor 20-28 weken: 37 g Ca /kg
- voer voor 28-35 weken: 38-39 g Ca /kg
- voer voor 35-55 weken: 41-43 g Ca /kg
- voer vanaf 55 weken: 42-44 g Ca /kg

6.3.4 Voerbepijking leghennen

Voerbepijking van leghennen moet samen gaan met een nauwkeurige registratie van:

- voerhoeveelheid,
- lichaamsgewicht,
- legpercentage,
- eigewicht,
- staltemperatuur,
- waterverbruik.

Wanneer men tijdens de legperiode voerbepijking toepast, moet men dit in laten gaan nadat de eimassa-top duidelijk gepasseerd is (ca. 45-50 weken). Goed vakmanschap is daarbij vereist. Een veel gehanteerde vuistregel is: per 1 gram eimassa minder, 1 gram voer minder.

Bij vleeskuikenouderdieren is met het toepassen van gescheiden voersystemen voor hanen en hennen een goed hanteerbaar instrument verkregen om gerantsoeneerd



voer te verstrekken. Een nauwkeurige rantsoenering beperkt het lichaamsgewicht van met name de hanen, wat resulteert in een beter bevruchtingsresultaat.

6.4 Opfokperiode

In de opfokperiode van leghennen en vleeskuikenouderdieren wordt meestal gevoerd op basis van de gewichtscurve die door het fokbedrijf wordt aangeleverd. Dit betekent dat aan de dieren dagelijks een beperkte hoeveelheid voer wordt verstrekt. Voor opfokhennen van legrassen, waar de voeropname niet nadelig beïnvloed wordt door het vaccinatieschema, betekent dit gemiddeld een matige voerbeperring waarbij het voerniveau varieert tussen de 85 en 95 % van het *ad libitum* niveau (= vrijwillige voeropname). Daarentegen worden jonge moederdieren veel strenger gerantsoeneerd. Deze dieren zitten op een voerniveau dat, afhankelijk van de fase van de opfok, overeenkomt met 25 - 50 % van het *ad libitum* niveau. Welzijnsvoerders zijn de laatste jaren sterk in de aandacht. Een sterke voerbeperring in de opfok leidt tot honger en frustratie wat de hennen uiten in afwijkend gedrag. Door de energie-inhoud en het eiwitgehalte van het voer te verlagen, dienen de dieren om dezelfde hoeveelheid energie en nutriënten op te nemen méér voer op te nemen. Hierdoor neemt het hongergevoel af. Door de langere vreetijd worden koppels uniformer.

Nederlands onderzoek bij opfokhennen van legrassen heeft aangetoond dat de groei in groeispruts plaatsvindt en dat analoog hieraan gevoerd zou moeten worden. In de praktijk betekent dit voor deze hennen vrijwel geen beperking tijdens de eerste 6 tot 8 weken van de opfok, gevolgd door een vrij strenge voerbeperring van 8 tot 15 weken leeftijd (onderdrukken van overmatige vetaanzet). Een aantal weken voor het begin van de legperiode moet een toenemend voerniveau de dieren gereed maken voor een optimale eiproduktie. Jonge moederdieren moeten echter beperkt gevoerd worden tot de aanvang van de legperiode. Overmatige voeropname vlak voor de leg veroorzaakt teveel onbruikbare broedeieren (dubbeldooiers, windeieren, etc.). Voor beide categorieën opfokhennen geldt dat het toe te passen voerschema verder afhankelijk is van entingen, snavelbehandelen en hittestress.

In de opfokperiode worden vaak twee soorten voeders, met aangepaste nutriëntgehalten, na elkaar aan de dieren verstrekt. De eerste fase loopt van 0 tot ca. 6 weken en de tweede sluit hierop aan en loopt tot het einde van de opfokperiode. Ook toepassing van een drie-fasen voersysteem komt voor: 0-4 weken, 4-10 weken en 11-17 weken.

6.5 Samenstelling pluimveevoeders

In Tabel 6.7 zijn voor verschillende voeders een aantal belangrijke gehalten voor energie, eiwit en mineralen weergegeven zoals deze in praktijkvoerders voorkomen: OE, verteerbaar lysine (vLYS), verteerbaar methionine + cystine (v(M+C)), calcium (Ca) en opneembaar fosfor (oP).



Tabel 6.7 Gemiddelde gehalten van veel gebruikte mengvoeders ^{a)} in de pluimveehouderij.

	Per kg voer				
	OE ^{b1) b2)} (MJ)	vLYS (g)	v(M+C) (g)	Ca (g)	oP (g)
Vleeskuikens:					
• Vleeskuiken Prestarter, 0-8 dagen	12,30	12,0	8,5	9-10	4,2-4,4
• Vleeskuikenvoer I, 0 (8) -14 dagen	12,30	11,0	8,1	8,5-9	4,0-4,2
• Vleeskuikenvoer II, 14-30 dagen	12,65	10,2	7,5	7-7,5	3,1-3,3
• Vleeskuikenvoer III, vanaf 30 dagen	12,75	9,7	7,2	6-6,5	2,8-3,0
Opfokvoer, 0 – 6 weken leeftijd ^{c)} :	11,25	8,6	6,5	8,5	3,8
Opfokvoer, 7 – 17 weken leeftijd	11,20	6,7	5,1	8,0	3,3
Leghennen ^{d)}:					
• Preleg, 17-19 weken leeftijd ^{e)} :	11,65	6,3	5,3	20-22	3,3
• 19-35 weken leeftijd	11,85	6,6	5,9	36-37	3,2
• 35-55/60 weken leeftijd	11,75	6,2	5,6	39-41	3,0
• na 55/60 weken leeftijd	11,65	5,9	5,3	42-43	2,8
Ouderdieren:					
• Foktoom I, 23-35/40 weken leeftijd	11,50	6,1	5,3	29-31	3,1
• Foktoom II, vanaf 35/40 weken leeftijd	11,10	5,6	5,0	31-33	2,6

a) Deze gemiddelden zijn gebaseerd op een enquête die eind 2007 bij de Nederlandse mengvoederindustrie is gehouden. In de praktijk komen zowel hogere als lagere gehalten voor evenals extra fasen en/of andere leeftijdsindicaties.

b1) Bij de vleeskuikenvoeders en opfokvoeders is de OEvlk vermeld. Bij de overige voeders is de OEIh vermeld.

b2) Bij de OE-gehalten van granen en hun bijproducten wordt veelvuldig een opwaardering tot ca. 6% toegepast, afhankelijk van graansoort en diercategorie, vanwege het gebruik van koolhydraatsplitsende enzymen.

c) In de praktijk komen zowel twee- als drie fasen opfokvoeders voor.

d) Assortimentsopbouw en leeftijdsindicaties mede afhankelijk van kooi- of scharrelhennen en legprestaties. Soms wordt nog een startvoeder tot aan de piekproductie (ca. 28 weken) gevoerd.

e) Een prélegvoer stimuleert de voeropname van jonge hennen en bevordert de uniformiteit. Het wordt ingezet bij een leeftijd van 17 - 19 weken (<5% leg).

7 Konijnen





7.1 Nutritionele aanbevelingen

In vergelijking met andere landbouwhuisdieren is de kennis over de voederbehoeften van konijnen vrij beperkt. Dit betekent dat het geven van goed onderbouwde voeder-normen niet altijd mogelijk is. Bovendien mogen konijnen onder de meeste omstandig-heden *ad libitum* voer opnemen, omdat ze hun voeropname afstemmen op hun ener-giebehoefte. Om deze redenen kunnen geen gedetailleerde voerschema's worden gegeven. In Tabel 7.1 worden aanbevelingen gedaan voor de gehalten aan voedings-stoffen in enkele veelgebruikte konijnenvoeders. Voor meer informatie wordt verwezen naar L. Maertens, "De voedingsbehoeften van konijnen voor vleesproductie", CVB Documentatierapport 8, 1993.

Tabel 7.1 Nutritionele aanbevelingen konijnenvoeders

Nutriënt ¹⁾	Voedster-korrel ²⁾	Speen korrel ³⁾	Vleeskonijnen korrel	Algemeen voeder ⁴⁾
OEK (MJ/kg)	> 10	> 9,0	9,3 – 9,5	> 9,5
Ruw eiwit	≤ 185	≤ 160	≤ 170	≤ 175
Lysine	> 8,5	> 7,5	> 7,0	> 7,5
Methionine + Cystine	6,2	6,0	6,0	6,2
Tryptofaan	1,5	1,3	1,3	1,5
Threonine	7,0	5,8	5,8	6,0
Arginine	8,0	9,0	9,0	9,0
VRE (konijnen)	> 128	> 105	> 112	> 123
Ruwe Celstof (RC)	> 100	> 155	> 145	> 140
Onverteerbare RC	> 100	> 140	> 125	> 120
Ruw vet	40 – 50	30 – 50	30 – 50	30 – 50
Zetmeel	vrij	< 135	vrij	vrij
Ca	12,0	> 8,0	> 8,0	12,0
P	5,5	5,0	5,0	5,5

- 1) Tenzij anders is aangegeven, worden de gehalten van de nutriënten opgegeven in g/kg voer (met een droge stofgehalte van 890 - 900 g/kg).
- 2) Voor zogende voedsters op intensief fokkende topbedrijven.
- 3) Voor jonge konijnen rond het spenen.
- 4) Dit voer is zodanig van samenstelling dat het bij minder intensieve fok gevoerd kan worden aan alle konijnen, ongeacht leeftijd of productiefase.

7.2 Adviezen m.b.t. de hoeveelheden te verstrekken voer

In onderstaande aanbevelingen wordt verondersteld dat een korrelvoer van goede technologische kwaliteit wordt verstrekt. Konijnen hebben een afkeer van meel; bovendien kan het ademhalingsmoeilijkheden veroorzaken. Er wordt van uitgegaan dat het aandeel fijne voederdelen (< 0,5 mm) gering is.



7.2.1 Zogende en pasgespeende jongen

Aanvankelijk zijn de jongen voor hun voeding volledig aangewezen op de moedermelk. Vanaf ca. 21 dagen, als de hoeveelheid melk duidelijk als een beperkende factor wordt ervaren, begint de opname van vast voedsel.

De sterfte na het spenen is een complex probleem, maar kan o.a. worden tegengegaan door het (bij voorkeur reeds voor het spenen) verstrekken van een speenkorrel. Kenmerkend voor deze korrel zijn o.a. een laag zetmeelgehalte en een hoog gehalte aan onverteerbare ruwe celstof. Op een leeftijd van 6 - 7 weken kan worden overgeschakeld op een energierijker voer (bijv. vleeskonijnenkorrel).

7.2.2 Voedsters

Aan **jonge voedsters** die vroeg gedekt worden (15 - 16 weken) kan *ad libitum* vleeskonijnenkorrel worden gevoerd. Bij een late dekking (17 - 18 weken) is een beperkte voeding van 35 g/kg levend gewicht aan te raden, gevolgd door een flushing vanaf 4 dagen voor het dekken.

Drachtige voedsters kunnen de eerste drie weken van de dracht goed gevoerd worden met vleeskonijnenkorrel, die *ad libitum* wordt verstrekt. Aan het einde van de dracht aan de groeiende foetussen een beperkende factor worden voor de voeropname. Om te voorkomen dat de voedster haar lichaamsreserves teveel aanspreekt, wordt geadviseerd *ad libitum* een energierijkere voedsterkorrel te geven.

Bij **zogende voedsters** is er een sterk stijgende melkproductie en energiebehoefte, hoewel deze uiteraard afhangt van het aantal zogende jongen. Ook het worpnummer is een belangrijke factor. Om vooral in de eerste weken van de lactatie haar lichaamsreser-

ves zoveel mogelijk te sparen, moet een lacterende voedster tijdens de eerste drie weken van de lactatie *ad libitum* een energierijke voedsterkorrel kunnen opnemen. Dit is zeker van toepassing bij een intensief fokritme (*post partum* dekking).

Voedsters in wachtkooien kunnen *ad libitum* gevoerd worden met een vleeskonijnenkorrel. Een uitzondering geldt voor dieren in de vroege dracht: een beperkte voeding van 35 g/kg levend gewicht is dan aan te raden.

7.2.3 Rammen

Jonge rammen kunnen tot een leeftijd van 18 weken *ad libitum* gevoerd worden met een vleeskonijnenkorrel. Aan oude rammen wordt, om vervetting tegen te gaan, hetzelfde voer beperkt verstrekt (35 g/kg levend gewicht). Dit is vooral belangrijk bij dieren van een zware lijn.

7.2.4 Vleeskonijnen

Op een leeftijd van 6 - 7 weken kan worden overgeschakeld van een speenkorrel op een vleeskonijnenkorrel. Deze wordt in het algemeen tot het moment van aflevering (10 - 11 weken) *ad libitum* gevoerd.

Een verbetering van de voederconversie met 5 - 7 % kan worden verkregen door beperkte voeding tijdens de mestfase, bijv. door de toegang tot de voerbakken te beperken tot de nachtelijke uren (minimaal 11 uur toegang voor jonge konijnen en minimaal 9 uur voor wat oudere dieren).





8 Voedermiddelen







8.1 Algemene toelichting

De gehalten, weergegeven in de tabellen in de volgende paragrafen, zijn (met uitzondering van die voor vers gras en graskuil in tabel 8.5 en 8.6) gemiddelden van in de CVB-Veevoederdatabank opgeslagen analyse-uitslagen. De Werkgroepen Veevoeder-tabel en Ruwvoederwaardering zijn verantwoordelijk voor de representativiteit van de weergegeven gemiddelden.

Voor de ruwvoerders en vochtrijke (kracht)voerders zijn de gegevens in de tabellen 8.4, 8.5 en 8.6 op twee regels weergegeven. Op de eerste regel staan de gehalten in de droge stof (DS) weergegeven. Op de tweede regel staan de gehalten op productbasis (PR).

Voor meer gegevens over de gebruikte analysemethoden, de samenstelling, de verteerbare nutriëntgehalten en de voederwaardeberekening van mengvoedergrondstoffen, vochtrijke diervoeders en ruwvoerders wordt verwezen naar de 2007-edities van de CVB Tabel Herkauwers, CVB Tabel Varkens, CVB Tabel Pluimvee, CVB Tabel Konijnen en CVB Tabel Paarden.

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

Bij ruwvoerders (tenzij gedroogd) en vochtrijke (kracht)voerders kan het droge-stofgehalte sterk variëren.

De gehaltecijfers van verse en ingekulde producten zijn gebaseerd op verschillende partijen. Deze cijfers kunnen dus niet gebruikt worden voor het berekenen van conserveringsverliezen.

Voor de m³-gewichten van de verschillende voedermiddelen wordt verwezen naar het "Handboek Melkveehouderij", een uitgave van Animal Sciences Group van Wageningen UR en Roodbont Uitgeverij onder nr. NUR 940.

Voor een nadere toelichting m.b.t. de OE-waarden voor pluimvee, vleeskuikens en leghennen wordt voor een nadere toelichting verwezen naar paragraaf 6.1.



8.2 Mengvoedergrondstoffen voor rundvee, schapen, geiten en paarden

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Aardappelen, gedroogd	897	42	93	4	25	616	31	14,9
Aardappelchips	969	35	62	320	12	452	9	9,9
Aardappeleiwit, RAS < 10 g/kg	907	6	795	32	6	5	9	127,2
Aardappeleiwit, RAS > 10 g/kg	905	22	768	34	7	5	9	122,9
Aardappelzetmeel, gedroogd	855	4	8	1	4	751	-	1,3
Aardappelvezels, gedroogd, RE < 95 g/kg	872	48	63	2	167	245	12	10,1
Aardappelvezels, gedroogd, RE 95 - 140 g/kg	881	69	93	3	141	246	12	14,9
Bataten, gedroogd	878	38	40	6	27	596	68	6,4
Bierbostel, gedroogd	903	44	245	67	130	40	9	39,2
Biergist, gedroogd	936	69	468	26	22	52	12	74,9
Bietenpulp, gedroogd, SUI < 100 g/kg	898	66	88	9	178	5	73	14,1
Bietenpulp, gedroogd, SUI 100 - 150 g/kg	903	66	88	9	168	5	118	14,1
Bietenpulp, gedroogd, SUI 150 - 200 g/kg	912	78	101	7	137	5	186	16,2
Bietenpulp, gedroogd, SUI > 200 g/kg	915	77	105	7	128	5	223	16,8
Bonen (Phaseolus), verhit	862	52	229	16	45	326	39	36,6
Broodmeel	902	28	124	57	12	509	69	19,8
Caseïne	912	34	868	11	-	-	-	138,9
Cichoreipulp, gedroogd	897	79	84	17	200	6	87	13,4
Citruspulp	908	61	63	20	121	10	205	10,1
DDGS, Maïs	901	44	266	130	83	25	11	45,8
DDGS, Tarwe	915	45	315	71	83	14	40	50,4
Erwten, droog	867	28	211	10	53	387	43	33,8
Gerst	869	21	104	17	46	496	25	16,6
Gersteslijpmeel	875	53	138	47	106	199	49	22,1
Gerstevoermeel	887	60	119	39	138	217	23	19,0
Grasmeel/-brok, RE < 140 g/kg	928	105	120	27	246	11	96	19,2
Grasmeel/-brok, RE 140-160 g/kg	921	117	151	30	224	11	104	24,2
Grasmeel/-brok, RE 160 - 200 g/kg	917	117	178	39	210	11	111	28,5
Grasmeel/-brok, RE > 200 g/kg	913	127	208	35	200	11	115	33,3
Graszaad	863	47	107	11	104	427	13	17,1
Grondnoot, ontdopt, RC < 85 g/kg	932	22	287	490	23	62	30	45,9
Grondnoot, niet ontdopt, RC > 85 g/kg	942	28	252	359	174	62	30	40,3
Grondnootschilfers, ontdopt, RC < 80 g/kg	914	68	451	79	60	62	91	72,2
Grondnootschilfers, ged. ont., RC 80-150 g/kg	915	64	418	78	82	60	91	66,9
Grondnootschilfers, niet ontdopt, RC > 150 g/kg	933	34	312	122	162	62	91	49,9
Grondnootschroot, ontdopt, RC < 80 g/kg	913	60	457	11	64	51	75	73,1
Grondnootschroot, ged. ont., RC 80-150 g/kg	893	54	501	10	126	51	75	80,2
Haver	889	26	104	49	105	400	13	16,6
Haver, gepeld	884	19	131	66	16	564	14	21,0
Havermoutafvalmeel	907	43	51	17	259	181	11	8,2
Havervoermeel	886	24	91	44	118	269	10	14,6



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
2,4	12,1	0,5	953	1040	593	280	89	-53	-24	0,07	0,26	-	-
1,4	11,8	0,4	1651	1867	515	354	77	-66	-56	0,29	0,53	-	-
1,6	1,0	0,4	1136	1189	352	78	467	254	49	0,28	0,26	-	-
2,1	6,6	0,6	1115	1168	346	76	451	244	47	0,28	0,26	-	-
0,7	0,9	0,3	1080	1225	629	319	75	-117	-50	-0,04	0,25	-	-
1,6	12,6	2,7	856	913	567	285	80	-77	-35	0,30	0,30	0,91	20
1,3	17,3	2,6	852	908	563	291	90	-60	-27	0,27	0,29	0,91	51
1,3	5,9	1,7	939	1030	720	573	87	-109	-89	-0,24	0,25	-	-
4,5	0,5	3,4	814	816	320	78	138	57	13	0,38	0,29	0,68	169
11,1	19,8	2,1	913	938	392	110	230	132	27	0,27	0,27	-	-
0,8	4,3	8,0	930	1005	567	190	95	-63	-18	0,38	0,31	0,89	37
0,8	6,7	8,0	937	1014	586	230	93	-62	-20	0,32	0,30	0,90	37
0,8	15,5	8,1	939	1020	611	295	95	-52	-18	0,21	0,29	0,92	42
0,8	16,6	8,2	946	1028	626	330	95	-48	-18	0,17	0,29	0,93	44
4,6	15,2	1,6	976	1062	561	262	135	39	8	0,10	0,25	0,94	195
1,7	2,5	0,8	1152	1283	691	553	109	-50	-76	-0,22	0,26	1,15	104
5,3	1,2	1,8	1168	1236	738	612	162	661	550	0,29	0,26	-	-
1,4	5,7	10,5	901	966	565	203	89	-63	-21	0,38	0,32	-	-
1,0	9,4	14,7	969	1057	637	329	81	-73	-30	0,17	0,29	0,89	28
7,9	10,7	0,6	1046	1108	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,5	11,5	0,7	989	1041	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,0	10,0	1,0	1025	1124	627	362	107	58	54	0,10	0,25	1,02	162
3,3	5,0	0,5	975	1065	620	380	100	-54	-48	-0,05	0,25	1,01	83
6,3	7,8	1,7	853	892	487	266	76	3	-13	0,18	0,27	-	-
4,1	7,7	2,6	760	772	460	249	61	-2	-13	0,23	0,29	0,76	87
3,9	28,0	5,3	695	687	427	157	63	-16	-0	0,42	0,35	0,59	71
3,8	27,8	5,3	688	679	433	173	72	1	8	0,39	0,33	0,61	89
3,8	27,7	5,3	827	857	441	188	94	18	17	0,37	0,33	0,65	117
3,8	27,6	5,2	810	836	450	203	107	37	29	0,35	0,32	0,65	142
-	-	-	617	600	538	301	72	-38	-33	0,07	0,27	-	-
4,4	5,4	1,0	2279	2649	314	170	88	161	67	0,24	0,27	-	-
4,2	13,0	1,5	1735	1940	329	166	73	132	56	0,39	0,32	-	-
5,6	12,0	1,7	1141	1230	553	291	163	243	101	0,20	0,26	1,03	415
5,3	11,8	1,9	1110	1189	535	281	151	221	92	0,23	0,27	1,00	385
5,7	12,2	1,9	1151	1226	460	248	113	154	62	0,31	0,31	1,00	284
6,4	12,5	1,8	980	1033	582	279	167	243	106	0,23	0,26	0,89	416
6,4	12,3	1,8	902	926	547	281	172	283	120	0,29	0,28	0,83	456
3,4	4,4	0,7	943	1005	589	358	74	-27	-25	0,07	0,27	0,89	83
4,3	4,0	0,6	1183	1324	676	476	101	-27	-36	-0,15	0,25	1,17	111
1,5	4,5	2,3	565	523	412	176	25	-35	-17	0,39	0,35	0,52	20
3,6	-	0,7	902	952	540	280	63	-26	-14	0,18	0,28	0,78	62



8.2 Mengvoedergrondstoffen voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Hennepzaad	913	48	195	316	169	-	-	31,3
Johannesbrood	891	30	42	8	67	-	419	6,7
Katoenzaad, ontdopt, RC < 100 g/kg	935	44	403	308	28	-	41	64,5
Katoenzaad, niet ontdopt, RC > 100 g/kg	911	40	207	192	236	-	29	33,1
Katoenzaadschilfers, ontdopt, RC < 140 g/kg	928	61	412	110	122	11	39	65,9
Katoenzaadschilfers, ged. ontd., RC 140-200 g/kg	941	57	349	70	177	11	39	55,8
Katoenzaadschilfers, niet ontdopt, RC > 200 g/kg	921	52	307	61	219	11	39	49,1
Katoenzaadschroot, ontdopt, RC < 140 g/kg	897	66	422	32	120	20	28	67,5
Katoenzaadschroot, ged. ontd., RC 140-200 g/kg	892	64	350	31	171	20	45	56,0
Katoenzaadschroot, niet ontd., RC > 200 g/kg	945	50	296	38	217	21	37	47,4
Kokosschilfers, RVET < 100 g/kg	909	61	204	84	126	5	85	32,6
Kokosschilfers, RVET > 100 g/kg	939	62	208	121	125	9	84	33,3
Kokosschroot	898	65	214	22	134	15	90	34,2
Lijnzaad	913	41	213	356	67	14	32	34,1
Lijnzaadschilfers	901	55	310	85	96	26	43	49,6
Lijnzaadschroot	870	54	318	30	96	35	43	50,9
Linzen	874	30	230	13	46	413	48	36,8
Lupinen, RE < 335 g/kg	913	27	314	52	153	12	53	50,2
Lupinen, RE > 335 g/kg	888	39	372	48	137	21	49	59,5
Luzernemeel/-brok, RE < 140 g/kg	917	88	100	19	298	12	28	16,0
Luzernemeel/-brok, RE 140 - 160 g/kg	911	102	152	23	292	11	23	24,3
Luzernemeel/-brok, RE 160 - 180 g/kg	910	109	168	25	271	12	36	26,9
Luzernemeel/-brok, RE > 180 g/kg	904	115	189	30	234	11	26	30,2
Mais	872	12	82	38	22	606	12	13,1
Mais, ontsloten	879	13	88	42	21	612	15	14,1
Maisglutenmeel	901	17	610	56	10	177	1	97,6
Maisglutenvoer, RE < 200 g/kg	892	60	187	36	73	158	26	29,9
Maisglutenvoer, RE 200 - 230 g/kg	893	60	212	39	74	127	27	33,9
Maisglutenvoer, RE > 230 g/kg	890	62	240	41	74	102	26	38,4
Maiskiemschroot	887	37	185	17	71	299	3	29,6
Maiskiemzemelschilfers	897	44	134	56	59	336	51	21,4
Maiskiemzemelschroot	875	39	138	24	63	326	10	22,1
Maïsspoeling, gedroogd	901	51	261	92	71	54	18	41,8
Maisvoerbloem	881	6	72	12	8	729	10	11,5
Maisvoermeel	872	22	94	61	51	436	28	15,0
Maisvoerschroot	868	17	89	28	34	502	26	14,2
Maiszemelgrint	873	14	94	34	99	280	17	15,1
Maiszetmeel	876	1	6	5	2	836	-	1,0
Melasse, biet-	723	60	100	2	-	-	430	16,0
Melasse, riet-, SUI < 475 g/kg	734	106	44	1	1	-	444	7,0
Melasse, riet-, SUI > 475 g/kg	730	96	42	-	-	-	490	6,7



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg											paarden	
			rundvee, schapen, geiten												
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp		
8,1	-	1,5	1283	1365	168	57	44	103	47	0,46	0,31	-	-		
0,5	8,3	4,0	781	814	614	434	61	-78	-63	-0,12	0,26	0,78	-		
7,5	9,4	1,2	1683	1885	373	180	121	235	111	0,28	0,27	-	-		
6,8	11,1	1,4	1138	1201	334	118	61	98	53	0,49	0,34	-	-		
11,2	14,7	2,4	1054	1100	375	137	179	171	59	0,37	0,29	0,85	330		
10,3	14,5	2,3	911	924	388	132	153	133	47	0,42	0,32	0,74	272		
10,3	14,5	2,3	834	831	374	125	134	111	40	0,46	0,33	0,68	227		
10,7	15,7	2,2	826	830	456	175	135	228	94	0,36	0,28	-	-		
10,2	15,2	2,0	767	760	440	173	113	179	73	0,39	0,30	-	-		
10,8	16,0	2,1	801	790	444	159	97	139	60	0,46	0,34	-	-		
5,6	21,3	0,8	1061	1144	426	166	158	-5	-3	0,32	0,29	0,95	151		
5,4	21,0	1,0	1183	1289	416	158	160	-2	-1	0,32	0,29	1,04	144		
5,6	20,7	1,4	890	937	458	186	167	-7	-5	0,31	0,29	0,84	165		
5,9	7,8	2,7	1692	1907	340	165	71	102	76	0,31	0,26	1,22	170		
9,0	11,8	3,4	1017	1075	458	159	145	107	35	0,32	0,27	0,83	257		
8,4	10,9	3,2	863	894	476	167	150	109	36	0,30	0,27	0,74	264		
3,8	9,4	0,8	1010	1099	608	374	101	77	62	0,07	0,25	-	-		
3,0	8,4	2,4	1159	1260	574	227	128	143	81	0,37	0,30	1,07	264		
2,9	8,1	2,3	1116	1209	554	233	139	192	102	0,35	0,29	1,03	320		
2,4	18,3	9,1	625	597	415	105	47	-24	0	0,55	0,36	0,50	60		
2,6	25,4	14,6	613	581	408	116	65	12	23	0,54	0,36	0,50	103		
2,6	25,4	14,6	638	614	425	137	73	22	29	0,51	0,36	0,53	118		
2,6	25,2	14,5	693	685	427	140	82	39	43	0,48	0,34	0,57	136		
2,4	3,5	0,1	1103	1231	482	205	102	-64	-28	0,15	0,25	1,08	60		
2,9	3,5	0,2	1121	1252	673	555	140	-115	-115	-0,25	0,25	1,09	64		
4,4	1,4	0,2	1212	1307	325	143	453	100	9	0,17	0,26	1,18	543		
9,5	12,0	0,9	961	1034	519	259	95	42	51	0,25	0,26	0,83	129		
9,6	12,1	0,9	965	1035	519	268	94	69	77	0,26	0,26	0,83	151		
9,5	12,0	0,9	961	1027	516	276	91	102	109	0,28	0,26	0,83	170		
6,2	4,5	0,5	945	1014	518	215	142	-17	-8	0,21	0,26	0,86	144		
8,3	9,0	1,0	1066	1170	516	242	116	-36	-21	0,13	0,26	0,97	96		
5,7	7,0	0,8	963	1045	524	228	121	-39	-18	0,18	0,25	-	-		
8,0	11,1	1,1	1079	1162	480	211	171	28	6	0,30	0,26	-	-		
0,7	1,2	0,2	1099	1232	630	347	108	-90	-51	-0,07	0,25	1,15	40		
4,2	4,6	1,3	1072	1181	505	243	95	-51	-28	0,09	0,25	1,06	58		
3,9	6,3	0,5	1041	1152	572	281	104	-68	-35	0,05	0,25	-	-		
4,7	-	0,3	919	979	526	192	92	-53	-18	0,22	0,27	0,86	56		
0,4	-	-	1143	1304	666	374	84	-129	-67	-0,11	0,25	1,12	-		
0,7	33,5	1,2	772	853	630	591	57	-4	0	-0,25	0,21	0,68	39		
0,7	39,5	6,9	628	676	598	558	50	-55	-50	-0,26	0,21	0,67	-		
0,7	39,3	6,9	636	686	608	575	52	-60	-56	-0,31	0,21	0,69	-		



8.2 Mengvoedergrondstoffen voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Melkpoeder, mager	945	79	350	16	-	-	502	56,0
Melkpoeder, volle-	949	63	279	225	-	-	403	44,6
Millet (gerst)	881	32	111	40	99	497	8	17,8
Millet (parelgerst)	912	25	122	45	20	607	14	19,5
Moutkiemen, RE < 200 g/kg	920	67	170	20	149	104	100	27,2
Moutkiemen, RE > 200 g/kg	913	57	223	21	130	104	86	35,7
Nigerzaad	916	47	203	409	145	8	35	32,5
Paardebonen, bontbloeiend	863	34	251	14	79	326	28	40,2
Paardebonen, witbloeiend	872	35	275	14	79	338	39	44,0
Palmpitten	938	20	92	480	98	2	15	14,7
Palmpitschilfers, RC < 180 g/kg	961	44	158	97	176	3	21	25,2
Palmpitschilfers, RC > 180 g/kg	912	43	147	83	196	2	18	23,5
Palmpitschroot	880	40	148	20	186	2	12	23,7
Raapzaad	923	39	198	415	97	15	56	31,7
Raapzaadschilfers	894	70	324	75	116	20	102	51,8
Raapzaadschroot, RE < 380 g/kg	873	67	335	26	120	8	90	53,6
Raapzaadschroot, RE > 380 g/kg	906	84	388	16	115	11	89	62,1
Raapzaadschroot, bestendig: Mervobest raap	872	67	330	31	131	10	93	52,7
Rijst, ontdopt, gepolijst	872	7	77	8	7	703	8	12,3
Rijst, ruw, met dop	886	44	73	19	102	463	13	11,7
Rijstafvallen	911	152	68	52	265	127	9	10,9
Rijstevoerschroot	899	119	151	32	102	270	23	24,2
Rijstevoermeel, RAS < 90 g/kg	897	70	135	141	53	307	41	21,6
Rijstevoermeel, RAS > 90 g/kg	908	117	133	162	55	255	38	21,3
Rogge	872	16	98	13	21	522	64	15,7
Roggegries	872	50	141	32	60	135	10	22,6
Saffloerzaad	907	28	122	273	340	-	17	19,5
Sesamzaad	942	75	220	429	43	-	14	35,2
Sesamzaadschilfers	946	126	449	116	61	-	25	71,8
Sesamzaadschroot	929	62	429	17	122	-	66	68,6
Sojabonen, verhit	885	49	351	192	56	4	78	56,2
Sojabonen, niet verhit	885	49	351	192	56	4	78	56,2
Sojabonenschillen, RC < 320 g/kg	885	49	132	28	306	9	17	21,1
Sojabonenschillen, RC 320 - 360 g/kg	883	47	111	19	335	9	16	17,8
Sojabonenschillen, RC > 360 g/kg	886	44	102	16	364	9	17	16,3
Sojaschilfers	888	64	435	81	64	8	82	69,6
Sojaschroot HP, RC < 45 g/kg, RE < 480 g/kg	873	65	464	19	37	8	107	74,3
Sojaschroot HP, RC < 45 g/kg, RE > 480 g/kg	874	65	487	18	35	8	103	77,9
Sojaschroot, RC 50 - 70 g/kg, RE < 450 g/kg	876	62	430	22	61	8	102	68,8
Sojaschroot, RC 50 - 70 g/kg, RE > 450 g/kg	875	60	460	18	60	8	96	73,6
Sojaschroot, RC > 70 g/kg	874	62	425	19	74	8	95	68,0



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
10,1	16,4	12,4	1116	1230	766	611	141	153	35	-0,26	0,27	1,12	318
10,3	16,4	12,4	1641	1877	598	483	110	124	29	-0,15	0,27	-	-
2,8	3,0	0,1	904	958	495	218	99	-52	-27	0,16	0,27	-	-
3,3	3,5	0,2	1063	1164	555	265	118	-62	-35	0,04	0,26	-	-
5,7	12,6	1,8	699	688	494	258	57	52	35	0,34	0,30	-	-
5,6	12,5	1,8	859	891	507	268	76	92	59	0,31	0,29	-	-
6,9	8,2	4,0	1696	1891	185	89	61	100	36	0,39	0,30	-	-
5,3	12,1	1,0	1015	1105	620	355	112	89	76	0,16	0,26	0,99	206
5,1	13,3	1,5	1025	1114	630	370	117	108	87	0,15	0,26	-	-
3,1	-	1,2	2138	2476	203	50	58	2	5	0,38	0,28	1,38	55
5,8	6,8	2,6	1107	1186	389	109	117	-19	-2	0,45	0,32	0,88	106
5,8	6,7	2,6	973	1024	362	87	106	-18	1	0,46	0,32	0,78	95
5,9	7,0	2,7	815	840	401	120	112	-23	-4	0,45	0,31	-	-
6,3	7,4	4,1	1872	2130	280	159	38	108	61	0,32	0,28	-	-
9,9	11,5	6,7	981	1035	469	231	123	136	42	0,27	0,28	-	-
10,7	12,5	7,4	848	876	470	215	126	142	48	0,29	0,28	0,73	278
11,1	13,0	7,6	853	877	499	231	143	174	59	0,30	0,28	0,75	322
10,9	12,9	7,2	826	846	316	158	257	3	-8	0,30	0,28	-	-
0,9	0,9	0,1	1063	1187	729	531	104	-89	-79	-0,26	0,25	-	-
2,6	3,4	0,4	825	866	554	369	67	-54	-48	0,01	0,27	-	-
11,0	9,4	3,6	434	373	268	128	5	1	-3	0,44	0,35	0,35	29
17,6	12,2	1,5	750	770	449	265	62	26	-3	0,16	0,28	0,76	98
14,6	9,8	3,1	1094	1188	502	305	75	4	-15	0,06	0,26	1,07	111
14,8	10,0	17,8	1075	1165	451	265	66	13	-8	0,11	0,26	1,05	109
3,2	4,6	0,4	1012	1115	702	505	97	-60	-52	-0,17	0,25	1,04	74
4,4	6,3	0,8	885	941	541	280	77	6	9	0,23	0,25	-	-
-	-	-	997	996	256	102	9	56	41	0,61	0,36	-	-
5,6	5,2	11,0	1907	2178	256	120	54	129	78	0,33	0,27	-	-
9,1	9,5	17,3	1159	1249	424	171	174	222	104	0,34	0,27	0,98	404
13,4	10,9	24,0	940	974	516	216	178	192	90	0,34	0,29	-	-
5,3	17,5	2,1	1388	1542	454	194	152	150	45	0,16	0,25	1,16	312
5,3	17,5	2,1	1388	1542	503	281	107	200	131	0,16	0,25	1,16	312
1,2	15,2	5,2	936	994	445	93	82	-2	15	0,55	0,35	0,77	99
1,2	14,3	5,2	901	950	449	87	75	-15	9	0,58	0,35	0,74	68
1,2	13,5	5,2	890	934	453	86	73	-22	6	0,57	0,35	0,75	62
6,1	20,9	2,7	1174	1281	494	210	222	178	49	0,18	0,26	1,00	391
6,4	22,0	2,8	1014	1088	536	247	236	189	48	0,11	0,25	0,91	423
6,4	22,0	2,8	1017	1089	533	243	244	203	53	0,11	0,25	0,91	443
6,4	22,0	2,8	1015	1089	533	234	221	169	44	0,15	0,25	0,91	387
6,4	22,0	2,8	1015	1087	533	231	234	187	50	0,16	0,25	0,90	414
6,4	22,0	2,8	1005	1077	528	223	218	167	45	0,18	0,26	0,89	378



8.2 Mengvoedergrondstoffen voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Sojaschroot bestendig: Mervobest soja	872	59	453	18	60	9	95	72,6
Sojaschroot bestendig: Rumi S	872	64	470	17	36	6	103	75,2
Sorghum	882	15	94	29	22	618	8	15,0
Sorghumglutenmeel	900	32	430	54	36	245	-	68,8
Suiker	1000	-	-	-	-	-	1053	-
Tapioca, gedroogd, ZET 575 - 625 g/kg	883	60	23	5	62	595	9	3,7
Tapioca, gedroogd, ZET 625 - 675 g/kg	881	57	23	5	53	620	8	3,7
Tapioca, gedroogd, ZET 675 - 725 g/kg	874	51	23	4	47	653	7	3,7
Tapiocazetmeel	880	1	11	2	2	851	-	1,8
Tarwe	868	15	111	13	24	557	27	17,8
Tarweglutenmeel	930	9	792	58	5	63	29	126,7
Tarweglutenvoer, gedroogd	906	52	147	41	61	205	121	23,5
Tarwegries	865	50	153	34	86	179	60	24,5
Tarwekiemen	877	41	266	85	35	209	110	42,6
Tarwekiemzemelen	868	39	177	46	54	259	65	28,3
Tarwevoerbloem, RC < 35	865	22	152	32	19	468	46	24,3
Tarwevoerbloem, RC 35 - 55 g/kg	869	29	152	37	44	348	65	24,3
Tarwevoermeel	868	45	154	34	70	229	66	24,6
Tarwezemelgrint	883	55	156	35	107	146	62	25,0
Triticale	877	17	112	15	22	565	40	17,9
Vet, dierlijk	994	1	-	993	-	-	-	-
Vet/olie, plantaardig - 1 (soja, maïs, saffloer)	995	-	-	995	-	-	-	-
Vet/olie, plantaardig - 2	995	-	-	995	-	-	-	-
Vinasse, biet-, RE < 250 g/kg	663	175	215	-	1	-	26	34,4
Vinasse, biet-, RE > 250 g/kg	696	139	283	2	-	-	34	45,3
Weipoeder, melksuikerarm, RAS < 210 g/kg	956	177	254	53	-	-	467	40,6
Weipoeder, melksuikerarm, RAS > 210 g/kg	959	225	213	41	-	-	443	34,1
Weipoeder	980	80	130	9	-	-	700	20,8
Zonnebloemzaad, ontdopt, RC < 90 g/kg	940	34	212	450	75	-	32	33,9
Zonnebloemzaad, ged. ontdopt, RC 90 - 210 g/kg	914	30	182	326	165	8	24	29,1
Zonnebloemzaad, niet ontdopt, RC > 210 g/kg	914	27	140	291	285	4	33	22,4
Zonnebloemzaadschilf., ontd, RC < 210 g/kg	906	54	383	71	167	5	59	61,3
Zonnebloemzaadschilf., ged.ontd, RC210-325 g/kg	921	62	286	99	247	4	47	45,8
Zonnebloemzaadschilf., niet ontd, RC > 325 g/kg	913	43	214	103	372	2	26	34,2
Zonnebloemzaadschr., ontd., RC < 160 g/kg	891	66	382	18	148	8	53	61,1
Zonnebloemzaadschr., ged ontd, RC 160-200 g/kg	890	69	347	19	181	8	51	55,5
Zonnebloemzaadschr., ged ontd, RC 200-240 g/kg	890	66	313	19	223	8	53	50,1
Zonnebloemzaadschr., niet ontd., RC > 240 g/kg	887	60	277	19	268	8	45	44,3

- RVET is als regel bepaald zonder zure hydrolyse. ZET is als regel bepaald met amyloglucosidase.
- Het verwerken van dierlijke producten in voeders voor herkauwers is wettelijk niet toegestaan.



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg											
P	K	Ca	rundvee, schapen, geiten								paarden			
			VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp	
5,7	21,2	2,9	995	1062	361	172	370	32	-5	0,14	0,25	-	-	
6,7	21,6	2,6	994	1062	350	171	382	33	-7	0,14	0,25	-	-	
2,8	3,6	0,3	1022	1121	473	197	94	-55	-24	0,17	0,25	1,05	66	
3,0	-	-	1138	1231	444	187	245	98	17	0,17	0,26	-	-	
-	-	-	1080	1250	998	983	111	-174	-172	-0,86	0,29	1,40	-	
0,8	6,2	2,4	891	970	664	509	72	-108	-83	-0,16	0,26	0,96	-	
0,8	6,2	2,4	911	997	682	534	75	-111	-87	-0,21	0,25	0,97	-	
0,8	6,2	2,4	921	1011	685	537	77	-113	-89	-0,22	0,25	0,99	-	
0,3	-	0,2	1129	1284	793	656	94	-140	-114	-0,42	0,25	1,11	-	
3,0	3,7	0,4	1027	1135	681	468	98	-43	-45	-0,15	0,25	1,06	90	
1,9	1,2	0,7	1311	1410	567	262	274	431	163	0,22	0,27	1,17	752	
8,5	11,3	1,1	908	961	539	355	92	-4	-21	0,05	0,26	0,89	96	
9,3	13,3	1,0	815	847	512	287	63	36	29	0,16	0,26	0,74	122	
7,9	9,4	0,5	1132	1241	566	387	95	117	69	0,04	0,25	-	-	
9,1	10,4	0,9	955	1026	565	360	78	45	28	0,06	0,25	0,90	142	
4,7	5,9	0,6	1065	1178	662	472	96	-0	-9	-0,12	0,25	1,07	128	
5,7	9,9	0,9	986	1069	609	404	84	12	5	-0,02	0,25	0,97	128	
8,8	12,4	1,0	875	925	547	326	70	30	22	0,10	0,25	0,82	125	
11,1	12,5	1,4	769	782	476	233	53	47	40	0,22	0,27	0,68	122	
3,5	4,8	0,5	1048	1161	714	501	101	-49	-48	-0,17	0,25	1,07	87	
-	-	-	3264	3843	-	-	-	-	-	0,32	0,29	2,64	-	
-	-	-	3514	4191	-	-	-	-	-	0,32	0,29	2,79	-	
-	-	-	3514	4191	-	-	-	-	-	0,32	0,29	2,79	-	
0,6	47,2	4,1	587	634	448	391	28	147	153	0,18	0,19	0,46	183	
1,3	32,7	4,3	672	722	513	456	32	205	209	0,19	0,20	0,49	246	
15,0	43,1	16,7	1060	1177	662	543	110	92	8	-0,22	0,27	-	-	
19,6	48,6	33,8	976	1084	632	515	99	62	-4	-0,19	0,28	-	-	
6,3	26,4	5,5	1113	1246	841	736	112	-43	-77	-0,47	0,28	-	-	
7,4	9,2	1,8	1978	2256	294	135	58	118	69	0,34	0,27	1,40	180	
4,3	7,8	1,6	1495	1643	278	123	43	96	59	0,42	0,31	1,03	155	
4,3	7,8	1,6	1179	1228	180	98	14	80	44	0,53	0,36	-	-	
9,8	13,8	3,2	947	974	461	183	136	190	74	0,38	0,30	0,80	326	
10,0	14,0	3,3	852	847	366	143	92	138	54	0,48	0,35	0,72	243	
9,9	13,9	3,3	643	582	219	90	44	113	43	0,63	0,36	-	-	
10,7	15,0	3,5	846	864	485	185	140	185	73	0,37	0,29	0,66	325	
10,6	15,0	3,5	777	777	454	173	124	165	65	0,40	0,31	0,62	295	
10,6	15,0	3,5	700	679	421	164	107	147	58	0,44	0,33	0,58	266	
10,6	14,9	3,5	620	579	373	144	88	130	51	0,49	0,35	-	-	

- De verwerking van diervoer, kanenmeel en vleesbeendermeel is in paardenvoeders is momenteel binnen de EU verboden.



8.3 Mengvoedergrondstoffen voor varkens, pluimvee en konijnen

	Samenstelling in g/kg								
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Aardappelen, gedroogd	897	42	93	4	25	616	31	14,9	
Aardappelchips	969	35	62	320	12	452	9	9,9	
Aardappeleiwit, RAS < 10 g/kg	907	6	795	32	6	5	9	127,2	
Aardappeleiwit, RAS > 10 g/kg	905	22	768	34	7	5	9	122,9	
Aardappelzetmeel, ontsloten, gedroogd	875	45	39	-	3	769	35	6,2	
Aardappelvezels, gedroogd, RE < 95 g/kg	872	48	63	2	167	245	12	10,1	
Aardappelvezels, gedroogd, RE 95 - 140 g/kg	881	69	93	3	141	246	12	14,9	
Bataten, gedroogd	878	38	40	6	27	596	68	6,4	
Beendermeel	954	462	402	52	-	-	-	64,3	
Bierbostel, gedroogd	903	44	245	67	130	40	9	39,2	
Biergist, gedroogd	936	69	468	26	22	52	12	74,9	
Bietenpulp, gedroogd, SUI < 100 g/kg	898	66	88	9	178	5	73	14,1	
Bietenpulp, gedroogd, SUI 100 - 150 g/kg	903	66	88	9	168	5	118	14,1	
Bietenpulp, gedroogd, SUI 150 - 200 g/kg	912	78	101	7	137	5	186	16,2	
Bietenpulp, gedroogd, SUI > 200 g/kg	915	77	105	7	128	5	223	16,8	
Biscuitmeel, RVETH < 120 g/kg	939	19	84	111	5	421	268	13,4	
Biscuitmeel, RVETH > 120 g/kg	919	18	80	162	7	441	74	12,8	
Bloedmeel, spray gedroogd	937	17	927	7	-	-	-	148,3	
Bonen (Phaseolus), verhit	862	52	229	16	45	326	39	36,6	
Broodmeel	902	28	124	57	12	509	69	19,8	
Caseïne	912	34	868	11	-	-	-	138,9	
Citruspulp	908	61	63	20	121	10	205	10,1	
Diermeel, Nederlandse herkomst	946	175	585	144	28	-	-	93,6	
Diermeel, buitenlandse herk., RVET<100 g/kg	950	221	580	89	22	-	-	92,8	
Diermeel, buitenlandse herk., RVET>100 g/kg	946	210	572	136	23	-	-	91,5	
Erwten, droog	867	28	211	10	53	387	43	33,8	
Gerst	869	21	104	17	46	496	25	16,6	
Gersteslijpmeel	875	53	138	47	106	199	49	22,1	
Gerstevoermeel	887	60	119	39	138	217	23	19,0	
Grasmeel/-brok, RE < 140 g/kg	928	105	120	27	246	11	96	19,2	
Grasmeel/-brok, RE 140-160 g/kg	921	117	151	30	224	11	104	24,2	
Grasmeel/-brok, RE 160 - 200 g/kg	917	117	178	39	210	11	111	28,5	
Grasmeel/-brok, RE > 200 g/kg	913	127	208	35	200	11	115	33,3	
Grondnootschilfers, ontdopt, RC < 80 g/kg	914	68	451	79	60	62	91	72,2	
Grondnootschilfers, ged. ontd., RC 80-150 g/kg	915	64	418	78	82	60	91	66,9	
Grondnootschroot, ontdopt, RC < 80 g/kg	913	60	457	11	64	51	75	73,1	
Grondnootschroot, ged. ontdopt, RC 80-150 g/kg	893	54	501	10	126	51	75	80,2	
Haver	889	26	104	49	105	400	13	16,6	
Haver, gepeld	884	19	131	66	16	564	14	21,0	
Haverhoutafvalmeel	907	43	51	17	259	181	11	8,2	
Havervoermeel	886	24	91	44	118	269	10	14,6	



Samenstelling in g/kg													Voederwaarden per kg				
P	K	Ca	EW	varkens				pluimvee				konijnen					
				dvLYS	dvMET	dv(M+C)	vP	OEvlk	OEpl	OElh	oP		OEK				
2,4	12,1	0,5	0,97	2,8	1,0	1,5	1,2	-	-	-	-	-					
1,4	11,8	0,4	2,01	1,3	0,3	0,5	0,7	-	-	-	-	-					
1,6	1,0	0,4	1,05	55,1	16,5	25,4	1,2	13,84	14,45	14,56	1,0	-					
2,1	6,6	0,6	1,03	53,3	16,0	24,5	1,5	13,47	14,13	14,24	1,3	-					
1,6	0,4	0,2	1,24	-	-	-	0,8	-	12,83	12,83	0,9	-					
1,6	12,6	2,7	0,75	1,2	0,2	0,5	0,8	-	-	-	-	-					
1,3	17,3	2,6	0,75	2,5	0,5	1,2	0,6	-	-	-	-	-					
1,3	5,9	1,7	1,17	0,5	0,3	0,4	0,1	11,94	12,23	12,23	1,0	12,78					
82,8	2,2	178,7	0,64	14,2	4,1	5,6	61,3	-	-	-	-	-					
4,5	0,5	3,4	0,62	6,8	3,8	7,1	1,6	-	-	-	-	-					
11,1	19,8	2,1	0,94	27,3	6,0	9,4	5,6	-	10,92	11,01	-	-					
0,8	4,3	8,0	1,03	2,3	0,7	1,1	0,4	-	-	-	-	11,07					
0,8	6,7	8,0	1,04	2,0	0,6	0,9	0,4	-	-	-	-	11,10					
0,8	15,5	8,1	1,04	1,9	0,7	0,9	0,4	-	-	-	-	11,07					
0,8	16,6	8,2	1,04	1,7	0,6	0,8	0,4	-	-	-	-	11,05					
1,5	2,6	1,0	1,55	1,6	1,1	2,4	0,4	16,22	16,06	16,59	0,6	-					
1,4	2,3	0,7	1,55	1,5	1,0	2,3	0,4	15,04	16,56	17,33	0,6	-					
1,7	2,8	0,5	0,97	76,9	9,7	19,3	1,4	-	13,18	13,18	1,4	-					
4,6	15,2	1,6	0,97	9,4	1,3	2,2	1,7	-	10,30	10,36	2,3	12,07					
1,7	2,5	0,8	1,23	2,4	1,6	3,7	0,5	13,38	13,99	14,16	0,7	-					
5,3	1,2	1,8	1,03	68,0	25,6	28,6	4,2	-	-	-	-	-					
1,0	9,4	14,7	0,83	0,3	0,1	0,3	0,5	-	-	-	-	12,96					
23,1	6,3	45,7	1,13	26,4	6,6	9,7	17,1	13,03	13,70	14,44	14,3	13,14					
35,3	7,0	70,6	0,94	22,5	5,7	8,4	26,1	11,37	11,49	11,93	21,9	11,61					
36,4	5,1	73,2	1,07	22,2	5,6	8,3	27,0	12,45	12,83	13,51	22,6	12,58					
4,0	10,0	1,0	1,08	11,8	1,5	3,4	1,8	10,70	11,33	11,36	1,7	12,78					
3,3	5,0	0,5	1,05	2,5	1,4	3,0	1,0	10,65	11,67	11,74	1,3	12,07					
6,3	7,8	1,7	0,79	3,7	1,7	3,4	1,5	-	8,12	8,32	1,7	-					
4,1	7,7	2,6	0,71	3,0	1,4	2,7	1,0	-	7,10	7,27	1,1	-					
3,9	28,0	5,3	0,56	1,9	1,0	1,2	1,9	3,50	3,10	3,17	2,9	6,79					
3,8	27,8	5,3	0,58	2,5	1,3	1,6	1,9	4,09	3,29	3,36	2,9	7,67					
3,8	27,7	5,3	0,63	3,0	1,6	2,0	1,9	4,66	4,49	4,58	2,9	8,36					
3,8	27,6	5,2	0,64	3,5	1,9	2,4	1,9	5,08	5,21	5,30	2,8	9,07					
5,6	12,0	1,7	1,12	11,6	4,5	9,2	1,6	11,03	11,84	12,24	2,1	13,21					
5,3	11,8	1,9	1,06	10,8	4,2	8,5	1,5	-	11,26	11,66	2,0	12,98					
6,4	12,5	1,8	0,90	11,8	4,6	9,4	1,8	8,58	9,99	10,03	2,4	12,17					
6,4	12,3	1,8	0,81	13,0	5,0	10,3	1,8	-	8,14	8,14	2,4	11,34					
3,4	4,4	0,7	0,97	3,1	1,4	3,5	0,9	10,68	10,92	11,16	1,7	10,85					
4,3	4,0	0,6	1,28	4,3	1,9	4,9	1,2	14,02	14,55	14,88	2,2	-					
1,5	4,5	2,3	0,50	0,5	0,2	0,7	0,4	-	-	-	-	5,08					
3,6	-	0,7	0,76	1,9	0,8	2,3	1,0	-	-	-	-	-					



8.3 Mengvoedergrondstoffen voor varkens, pluimvee en konijnen (vervolg)

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Johannesbrood	891	30	42	8	67	-	419	6,7
Kanariezaad	874	55	150	56	68	407	13	24,0
Kanenmeel, RE > 675 g/kg	966	48	818	138	-	-	-	130,9
Katoenzaadschilfers, ontdopt, RC < 140 g/kg	928	61	412	110	122	11	39	65,9
Katoenzaadschilfers, ged. ontd., RC 140-200 g/kg	941	57	349	70	177	11	39	55,8
Katoenzaadschroot, ontdopt, RC < 140 g/kg	897	66	422	32	120	20	28	67,5
Katoenzaadschroot, ged. ontd., RC 140-200 g/kg	892	64	350	31	171	20	45	56,0
Kokosschilfers, RVET < 100 g/kg	909	61	204	84	126	5	85	32,6
Kokosschilfers, RVET > 100 g/kg	939	62	208	121	125	9	84	33,3
Kokosschroot	898	65	214	22	134	15	90	34,2
Lijnzaad	913	41	213	356	67	14	32	34,1
Lijnzaadschilfers	901	55	310	85	96	26	43	49,6
Lijnzaadschroot	870	54	318	30	96	35	43	50,9
Linzen	874	30	230	13	46	413	48	36,8
Lupinen, RE < 335 g/kg	913	27	314	52	153	12	53	50,2
Lupinen, RE > 335 g/kg	888	39	372	48	137	21	49	59,5
Luzernemeel/-brok, RE 140 - 160 g/kg	911	102	152	23	292	11	23	24,3
Luzernemeel/-brok, RE 160 - 180 g/kg	910	109	168	25	271	12	36	26,9
Luzernemeel/-brok, RE > 180 g/kg	904	115	189	30	234	11	26	30,2
Mais	872	12	82	38	22	606	12	13,1
Mais, ontsloten	879	13	88	42	21	612	15	14,1
Maisglutemeel	901	17	610	56	10	177	1	97,6
Maisglutenvoer, RE < 200 g/kg	892	60	187	36	73	158	26	29,9
Maisglutenvoer, RE 200 - 230 g/kg	893	60	212	39	74	127	27	33,9
Maisglutenvoer, RE > 230 g/kg	890	62	240	41	74	102	26	38,4
Maïskiem	884	55	131	196	50	367	53	21,0
Maïskiemschroot	887	37	185	17	71	299	3	29,6
Maïskiemzemelschilfers	897	44	134	56	59	336	51	21,4
Maïskiemzemelschroot	875	39	138	24	63	326	10	22,1
Maïspoeling, gedroogd	901	51	261	92	71	54	18	41,8
Maisvoerbloem	881	6	72	12	8	729	10	11,5
Maisvoermeel	872	22	94	61	51	436	28	15,0
Maisvoerschroot	868	17	89	28	34	502	26	14,2
Maiszemelgrint	873	14	94	34	99	280	17	15,1
Maiszetmeel	876	1	6	5	2	836	-	1,0
Melasse, biet-	723	60	100	2	-	-	430	16,0
Melasse, riet-, SUI < 475 g/kg	734	106	44	1	1	-	444	7,0
Melasse, riet-, SUI > 475 g/kg	730	96	42	-	-	-	490	6,7
Melkpoeder, mager	945	79	350	16	-	-	502	56,0
Melkpoeder, volle-	949	63	279	225	-	-	403	44,6
Millet (giester)	881	32	111	40	99	497	8	17,8



Voederwaarden per kg													
Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
P	K	Ca	Varkens					pluimvee				konijnen	
			EW	dvLYS	dvMET	dv(M+C)	vP	OEvlk	OEpl	OEIh	oP		OEK
0,5	8,3	4,0	0,76	-	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-
4,5	3,6	0,4	1,02	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-
6,8	7,0	6,4	1,34	31,1	8,6	11,3	5,1	-	-	-	-	-	-
11,2	14,7	2,4	0,91	11,4	5,2	10,6	2,7	-	8,85	9,33	3,4	-	-
10,3	14,5	2,3	0,75	9,6	4,4	8,9	2,5	-	7,47	7,79	3,1	10,40	-
10,7	15,7	2,2	0,65	11,7	5,3	10,9	2,6	-	7,06	7,18	3,2	-	-
10,2	15,2	2,0	0,62	9,6	4,4	9,0	2,4	-	6,34	6,45	3,1	9,00	-
5,6	21,3	0,8	0,99	2,6	1,7	3,3	1,6	-	7,39	7,83	2,7	11,14	-
5,4	21,0	1,0	1,13	2,6	1,7	3,3	1,6	-	8,72	9,36	2,6	12,31	-
5,6	20,7	1,4	0,81	2,7	1,8	3,4	1,6	-	5,47	5,56	2,7	-	-
5,9	7,8	2,7	1,50	6,2	3,4	6,5	0,7	-	-	-	-	17,91	-
9,0	11,8	3,4	0,89	9,1	4,9	9,5	1,1	-	7,16	7,56	2,3	12,22	-
8,4	10,9	3,2	0,75	9,3	5,0	9,7	1,0	-	5,58	5,71	2,1	10,70	-
3,8	9,4	0,8	1,06	13,5	1,4	2,6	1,1	-	-	-	-	-	-
3,0	8,4	2,4	0,99	13,0	1,7	5,6	1,5	8,18	7,53	7,73	1,5	12,25	-
2,9	8,1	2,3	0,96	15,4	2,0	6,7	1,5	9,13	8,32	8,50	1,4	11,96	-
2,6	25,4	14,6	0,48	2,6	1,5	1,5	1,3	2,68	2,95	3,00	1,9	6,64	-
2,6	25,4	14,6	0,51	3,0	1,7	1,7	1,3	3,15	3,84	3,90	1,9	7,25	-
2,6	25,2	14,5	0,53	3,4	1,9	1,9	1,3	3,30	4,69	4,77	1,9	8,14	-
2,4	3,5	0,1	1,23	1,5	1,4	2,7	0,5	13,41	13,78	13,97	0,7	13,29	-
2,9	3,5	0,2	1,25	1,6	1,5	2,9	0,6	13,60	13,94	14,14	0,9	13,44	-
4,4	1,4	0,2	1,18	8,7	14,1	23,6	0,9	14,37	15,16	15,43	1,7	-	-
9,5	12,0	0,9	0,78	3,3	2,5	4,6	1,9	6,98	8,29	8,44	3,8	10,58	-
9,6	12,1	0,9	0,77	3,8	2,8	5,3	1,9	6,94	8,10	8,26	3,8	10,72	-
9,5	12,0	0,9	0,76	4,3	3,2	6,0	1,9	6,83	7,83	8,00	3,8	10,77	-
11,1	11,2	0,2	-	-	-	-	-	14,84	-	-	-	-	-
6,2	4,5	0,5	0,91	3,1	3,0	5,3	1,2	8,01	8,45	8,51	2,5	-	-
8,3	9,0	1,0	1,07	2,3	2,2	3,9	1,7	9,72	10,46	10,67	3,3	-	-
5,7	7,0	0,8	0,93	2,4	2,3	4,0	1,1	8,06	9,28	9,36	2,3	-	-
8,0	11,1	1,1	0,97	3,6	3,9	7,1	1,6	-	-	-	-	-	-
0,7	1,2	0,2	1,28	1,5	1,3	2,4	0,1	13,48	14,40	14,45	0,3	-	-
4,2	4,6	1,3	1,13	2,0	1,7	3,2	0,8	11,45	11,40	11,69	1,5	11,98	-
3,9	6,3	0,5	1,11	1,8	1,6	3,0	0,8	-	-	-	-	-	-
4,7	-	0,3	0,84	1,8	1,6	2,9	0,9	6,70	7,50	7,61	1,7	10,40	-
0,4	-	-	1,30	-	-	-	0,1	14,39	14,93	14,93	0,2	-	-
0,7	33,5	1,2	0,72	0,2	0,2	0,3	0,4	-	7,07	7,07	0,4	10,61	-
0,7	39,5	6,9	0,71	-0,1	0,1	0,2	0,3	7,78	7,30	7,30	0,3	9,53	-
0,7	39,3	6,9	0,76	-0,1	0,1	0,2	0,3	8,54	8,06	8,06	0,3	9,65	-
10,1	16,4	12,4	1,18	26,0	9,1	11,4	9,3	-	12,58	12,66	8,1	-	-
10,3	16,4	12,4	1,79	20,5	7,1	9,0	9,5	-	-	-	-	-	-
2,8	3,0	0,1	1,11	1,3	2,1	3,7	0,6	-	12,18	12,36	1,1	-	-



8.3 Mengvoedergrondstoffen voor varkens, pluimvee en konijnen (vervolg)

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Millet (parelgierst)	912	25	122	45	20	607	14	19,5
Moutkiemen, RE < 200 g/kg	920	67	170	20	149	104	100	27,2
Moutkiemen, RE > 200 g/kg	913	57	223	21	130	104	86	35,7
Nigerzaad	916	47	203	409	145	8	35	32,5
Paardebonen, bontbloeiend	863	34	251	14	79	326	28	40,2
Paardebonen, witbloeiend	872	35	275	14	79	338	39	44,0
Palmpitten	938	20	92	480	98	2	15	14,7
Palmpitschilfers, RC < 180 g/kg	961	44	158	97	176	3	21	25,2
Palmpitschilfers, RC > 180 g/kg	912	43	147	83	196	2	18	23,5
Palmpitschroot	880	40	148	20	186	2	12	23,7
Raapzaad	923	39	198	415	97	15	56	31,7
Raapzaadschilfers	894	70	324	75	116	20	102	51,8
Raapzaadschroot, RE < 380 g/kg	873	67	335	26	120	8	90	53,6
Raapzaadschroot, RE > 380 g/kg	906	84	388	16	115	11	89	62,1
Rijst, ontdopt, gepolijst	872	7	77	8	7	703	8	12,3
Rijst, ruw, met dop	886	44	73	19	102	463	13	11,7
Rijstafvallen	911	152	68	52	265	127	9	10,9
Rijstevoerschroot	899	119	151	32	102	270	23	24,2
Rijstevoermeel, RAS < 90 g/kg	897	70	135	141	53	307	41	21,6
Rijstevoermeel, RAS > 90 g/kg	908	117	133	162	55	255	38	21,3
Rogge	872	16	98	13	21	522	64	15,7
Roggegries	872	50	141	32	60	135	10	22,6
Sesamzaadschilfers	946	126	449	116	61	-	25	71,8
Sesamzaadschroot	929	62	429	17	122	-	66	68,6
Sojabonen, verhit	885	49	351	192	56	4	78	56,2
Sojabonenschillen, RC < 320 g/kg	885	49	132	28	306	9	17	21,1
Sojabonenschillen, RC 320 - 360 g/kg	883	47	111	19	335	9	16	17,8
Sojabonenschillen, RC > 360 g/kg	886	44	102	16	364	9	17	16,3
Sojaschilfers	888	64	435	81	64	8	82	69,6
Sojaschroot HP, RC < 45 g/kg, RE < 480 g/kg	873	65	464	19	37	8	107	74,3
Sojaschroot HP, RC < 45 g/kg, RE > 480 g/kg	874	65	487	18	35	8	103	77,9
Sojaschroot, RC 50 - 70 g/kg, RE < 450 g/kg	876	62	430	22	61	8	102	68,8
Sojaschroot, RC 50 - 70 g/kg, RE > 450 g/kg	875	60	460	18	60	8	96	73,6
Sojaschroot, RC > 70 g/kg	874	62	425	19	74	8	95	68,0
Sorghum	882	15	94	29	22	618	8	15,0
Sorghumglutenmeel	900	32	430	54	36	245	-	68,8
Suiker	1000	-	-	-	-	-	1053	-
Tapioca, gedroogd, ZET 575 - 625 g/kg	883	60	23	5	62	595	9	3,7
Tapioca, gedroogd, ZET 625 - 675 g/kg	881	57	23	5	53	620	8	3,7
Tapioca, gedroogd, ZET 675 - 725 g/kg	874	51	23	4	47	653	7	3,7
Tapiocazetmeel	880	1	11	2	2	851	-	1,8



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg									
			varkens					pluimvee				konijnen
P	K	Ca	EW	dvLYS	dvMET	dv(M+C)	vP	OEvlk	OEpl	OEIh	oP	OEK
3,3	3,5	0,2	1,30	1,4	2,3	4,1	0,7	-	14,19	14,39	1,3	-
5,7	12,6	1,8	0,65	4,8	1,9	3,3	1,7	-	-	-	-	8,96
5,6	12,5	1,8	0,67	6,5	2,5	4,4	1,7	-	-	-	-	9,72
6,9	8,2	4,0	1,49	4,9	3,2	6,3	0,8	-	-	-	-	-
5,3	12,1	1,0	0,95	12,6	1,2	3,0	2,0	9,75	10,33	10,37	2,3	11,98
5,1	13,3	1,5	1,01	15,1	1,8	4,2	1,9	10,47	11,11	11,15	2,3	-
3,1	-	1,2	1,77	1,4	1,2	1,9	0,9	-	-	-	-	19,93
5,8	6,8	2,6	0,99	2,7	2,1	3,5	1,7	-	-	-	-	10,928
5,8	6,7	2,6	0,87	2,5	1,9	3,2	1,7	-	-	-	-	9,56
5,9	7,0	2,7	0,66	2,5	2,0	3,2	1,8	-	-	-	-	8,27
6,3	7,4	4,1	1,54	7,6	3,1	6,4	1,7	17,15	15,22	16,94	2,1	-
9,9	11,5	6,7	0,89	12,8	5,2	10,7	2,7	8,05	8,54	8,90	3,3	10,90
10,7	12,5	7,4	0,71	13,3	5,4	11,0	2,9	6,20	6,99	7,09	3,5	9,67
11,1	13,0	7,6	0,71	15,4	6,2	12,8	3,0	6,69	7,37	7,42	3,7	9,91
0,9	0,9	0,1	1,23	2,7	1,4	2,8	0,1	13,98	14,57	14,59	0,1	-
2,6	3,4	0,4	0,95	2,1	1,2	2,2	0,4	-	11,17	11,25	0,4	-
11,0	9,4	3,6	0,51	0,8	0,5	0,9	1,5	-	-	-	-	6,73
17,6	12,2	1,5	0,75	3,6	2,2	3,7	2,5	-	7,92	8,03	2,8	-
14,6	9,8	3,1	1,26	3,2	1,9	3,3	2,0	11,91	12,95	13,67	2,3	10,94
14,8	10,0	17,8	1,25	3,1	1,9	3,2	2,1	9,22	12,61	13,44	2,4	10,82
3,2	4,6	0,4	1,10	2,5	1,3	3,0	0,8	-	11,50	11,53	1,2	12,47
4,4	6,3	0,8	0,64	3,4	1,7	3,8	0,9	-	-	-	-	-
9,1	9,5	17,3	1,09	8,8	10,1	17,0	2,7	10,96	10,85	11,32	2,7	-
13,4	10,9	24,0	0,83	8,4	9,6	16,3	4,0	6,19	8,40	8,43	4,0	-
5,3	17,5	2,1	1,36	17,6	3,9	7,7	2,1	12,88	13,61	14,55	2,2	16,21
1,2	15,2	5,2	0,56	4,5	1,0	2,2	0,2	-	-	-	-	6,73
1,2	14,3	5,2	0,50	3,7	0,8	1,8	0,2	-	-	-	-	6,04
1,2	13,5	5,2	0,47	3,4	0,7	1,6	0,2	-	-	-	-	5,78
6,1	20,9	2,7	1,09	23,6	5,4	10,6	2,4	10,25	10,50	10,88	2,5	-
6,4	22,0	2,8	0,94	25,5	5,8	11,5	2,5	9,05	9,19	9,23	2,7	12,21
6,4	22,0	2,8	0,95	26,8	6,1	12,1	2,5	9,38	9,35	9,38	2,7	12,25
6,4	22,0	2,8	0,92	23,1	5,3	10,4	2,5	8,53	8,70	8,73	2,7	12,02
6,4	22,0	2,8	0,93	25,0	5,7	11,3	2,5	8,77	8,82	8,85	2,7	12,05
6,4	22,0	2,8	0,90	22,8	5,2	10,3	2,5	8,21	8,36	8,39	2,7	11,82
2,8	3,6	0,3	1,24	1,5	1,4	2,8	0,5	13,09	13,44	13,58	0,8	12,87
3,0	-	-	1,18	7,7	6,6	13,2	0,5	-	12,01	12,26	0,9	-
-	-	-	1,48	-	-	-	-	16,41	16,41	16,41	-	17,10
0,8	6,2	2,4	1,06	0,1	0,1	0,0	0,1	10,88	11,33	11,33	0,5	12,40
0,8	6,2	2,4	1,08	0,1	0,1	0,0	0,1	11,26	11,66	11,66	0,5	12,64
0,8	6,2	2,4	1,10	0,1	0,1	0,0	0,1	11,77	11,85	11,85	0,5	12,84
0,3	-	0,2	1,32	-	-	-	0,0	14,78	14,81	14,81	0,2	-



8.3 Mengvoedergrondstoffen voor varkens, pluimvee en konijnen (vervolg)

	Samenstelling in g/kg							
	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Tarwe	868	15	111	13	24	557	27	17,8
Tarweglutenmeel	930	9	792	58	5	63	29	126,7
Tarweglutenvoer, gedroogd	906	52	147	41	61	205	121	23,5
Tarwegries	865	50	153	34	86	179	60	24,5
Tarwekiemen	877	41	266	85	35	209	110	42,6
Tarwekiemzemelen	868	39	177	46	54	259	65	28,3
Tarwevoerbloem, RC < 35	865	22	152	32	19	468	46	24,3
Tarwevoerbloem, RC 35 - 55 g/kg	869	29	152	37	44	348	65	24,3
Tarwevoermeel	868	45	154	34	70	229	66	24,6
Tarwezemelgrint	883	55	156	35	107	146	62	25,0
Triticale	877	17	112	15	22	565	40	17,9
Verenmeel, gehydrolyseerd	934	23	830	91	12	-	-	132,8
Vet, dierlijk	994	1	-	993	-	-	-	-
Vet/olie, plantaardig - 1 (soja, maïs, saffloer)	995	-	-	995	-	-	-	-
Vet/olie, plantaardig - 2	995	-	-	995	-	-	-	-
Vinasse, biet-, RE < 250 g/kg	663	175	215	-	1	-	26	34,4
Vinasse, biet-, RE > 250 g/kg	696	139	283	2	-	-	34	45,3
Vismeel, RE < 580 g/kg	927	154	567	158	-	-	-	90,7
Vismeel, RE 580 - 630 g/kg	913	167	629	112	-	-	-	100,6
Vismeel, RE 630 - 680 g/kg	913	158	657	107	-	-	-	105,1
Vismeel, RE > 680 g/kg	922	133	711	101	-	-	-	113,8
Vleesbeendermeel, RVET < 100 g/kg	957	401	461	88	15	-	-	73,8
Vleesbeendermeel, RVET > 100 g/kg	938	355	450	131	14	-	-	72,0
Weipoeder, melksuikerarm, RAS < 210 g/kg	956	177	254	53	-	-	467	40,6
Weipoeder, melksuikerarm, RAS > 210 g/kg	959	225	213	41	-	-	443	34,1
Weipoeder	980	80	130	9	-	-	700	20,8
Zonnebloemzaad, ontdopt, RC<90 g/kg	940	34	212	450	75	-	32	33,9
Zonnebloemzaad, ged. ontdopt, RC 90 – 210 g/kg	914	30	182	326	165	-	24	29,1
Zonnebloemzaad, niet ontdopt, RC>210 g/kg	914	27	140	291	285	-	33	22,4
Zonnebloemzaadschilf., ontd, RC < 210 g/kg	906	54	383	71	167	5	59	61,3
Zonnebloemzaadschilf., ged.ontd, RC 210-325g/kg	921	62	286	99	247	4	47	45,8
Zonnebloemzaadschr., ontd., RC < 160 g/kg	891	66	382	18	148	8	53	61,1
Zonnebloemzaadschr., ged ontd, RC 160-200 g/kg	890	69	347	19	181	8	51	55,5
Zonnebloemzaadschr., ged ontd, RC 200-240 g/kg	890	66	313	19	223	8	53	50,1
Zonnebloemzaadschr., niet ontd, RC > 240 g/kg	887	60	277	19	268	8	45	44,3

- Als regel is RVET bepaald zonder zure hydrolyse, en ZET met amyloglucosidase.
- De waarde voor OEvlk wordt berekend met het RVET gehalte bepaald na zure hydrolyse (= RVET_h). Dit betekent dat veelal met een ander (wat hoger) RVET gehalte is gerekend dan is weergegeven in de kolom 'RVET'.
- De verwerking van diermeel, kanenmeel en vleesbeendermeel is varkens- en pluimvee- en konijnenvoeders is momenteel binnen de EU verboden.



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg									
			varkens					pluimvee				konijnen
P	K	Ca	EW	dvLYS	dvMET	dv(M+C)	vP	OEvlk	OEpl	OEIh	oP	OEK
3,0	3,7	0,4	1,11	2,3	1,5	3,5	0,8	11,95	12,91	12,96	1,2	12,86
1,9	1,2	0,7	1,18	13,0	12,4	29,5	0,5	-	-	-	-	-
8,5	11,3	1,1	0,93	3,3	1,7	3,9	2,2	-	-	-	-	-
9,3	13,3	1,0	0,75	4,5	1,9	4,2	1,9	6,16	7,72	7,85	2,5	9,97
7,9	9,4	0,5	1,10	12,4	3,8	6,8	2,1	-	-	-	-	-
9,1	10,4	0,9	0,94	5,4	2,3	5,2	1,8	7,93	10,17	10,38	2,5	11,62
4,7	5,9	0,6	1,12	5,1	2,1	4,8	0,9	11,64	12,83	12,98	1,3	13,04
5,7	9,9	0,9	1,00	4,8	2,0	4,5	1,1	9,77	11,05	11,22	1,5	12,76
8,8	12,4	1,0	0,83	4,4	1,9	4,3	1,8	6,99	8,97	9,10	2,4	11,17
11,1	12,5	1,4	0,70	3,9	1,7	3,9	2,2	5,76	6,49	6,58	3,0	9,51
3,5	4,8	0,5	1,15	2,7	1,6	3,7	0,9	11,58	-	-	-	-
2,7	1,0	5,0	1,08	9,8	3,3	29,6	2,0	13,09	13,42	13,75	1,9	-
-	-	-	3,65	-	-	-	-	31,57	35,47	40,79	-	33,78
-	-	-	3,86	-	-	-	-	35,03	37,48	43,10	-	35,73
-	-	-	3,86	-	-	-	-	33,03	35,54	40,88	-	35,73
0,6	47,2	4,1	0,39	1,4	4,0	4,7	0,3	-	-	-	-	-
1,3	32,7	4,3	0,43	1,9	5,3	6,2	0,6	-	-	-	-	-
25,2	9,8	37,9	1,21	38,2	14,0	17,6	19,4	14,92	14,88	15,65	18,7	15,81
24,9	9,6	36,7	1,07	42,4	15,6	19,6	19,1	13,67	13,71	14,26	18,4	14,64
24,9	9,6	32,8	1,07	44,3	16,3	20,4	19,1	13,72	13,78	14,30	18,4	14,74
25,1	9,7	26,3	1,09	47,9	17,6	22,1	19,3	14,15	14,22	14,72	18,6	15,24
69,7	3,2	145,6	0,76	14,0	3,1	4,5	56,5	-	8,12	8,44	42,5	-
60,6	3,2	125,6	0,90	13,6	3,0	4,4	49,1	-	9,81	10,42	37,0	-
15,0	43,1	16,7	1,14	17,5	3,5	7,8	12,3	-	11,57	11,83	12,0	-
19,6	48,6	33,8	1,04	14,5	2,9	6,5	16,1	-	10,61	10,81	15,7	-
6,3	26,4	5,5	1,21	8,6	1,7	3,8	5,2	-	11,63	11,67	5,0	-
7,4	9,2	1,8	-	-	-	-	-	19,47	20,37	22,89	2,4	-
4,3	7,8	1,6	-	-	-	-	-	14,52	15,38	17,20	1,4	-
4,3	7,8	1,6	-	-	-	-	-	12,59	13,35	14,98	1,4	-
9,8	13,8	3,2	0,92	10,3	7,3	12,1	1,5	8,33	8,16	8,43	2,7	-
10,0	14,0	3,3	0,90	7,6	5,4	9,0	1,5	7,91	7,90	8,28	2,7	10,45
10,7	15,0	3,5	0,71	10,2	7,3	12,1	1,6	6,49	6,69	6,75	2,9	9,47
10,6	15,0	3,5	0,67	9,3	6,6	10,9	1,6	5,93	6,34	6,40	2,9	9,04
10,6	15,0	3,5	0,63	8,3	5,9	9,8	1,6	5,41	5,99	6,04	2,9	8,41
10,6	14,9	3,5	0,57	7,3	5,2	8,7	1,6	4,87	5,30	5,36	2,9	7,68

- In Nederland is verwerking van verenmeel in varkens- en pluimvee- en konijnenvoeders momenteel verboden.
- Bij plantaardig vet zijn de OEvlk, OEpl en OEIh afhankelijk van de vetzuursamenstelling. In de tabel staat de waarde van een "gemiddeld" plantaardig vet.
- Voor verwerking vismeel in varkens- en pluimveevoeders gelden momenteel bepaald EU-voorschriften.



8.4 Vochtrijke krachtvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden

	Samenstelling in g/kg								
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZETtot	SUI	N
Aardappeldiksap	DS	1000	319	342	-	-	-	58	54,7
	PR	575	183	197	-	-	-	33	31,5
Aardappelpersvezels, vers en kuil, Nederlandse herkomst	DS	1000	38	78	2	225	191	7	12,5
	PR	159	6	12	0	36	30	1	2,0
Aardappelpersvezels, vers en kuil, buitenlandse herkomst	DS	1000	67	117	2	196	211	-	18,7
	PR	149	10	17	0	29	31	-	2,8
Aardappelsnippers rauw	DS	1000	31	84	1	23	676	4	13,4
	PR	218	7	18	0	5	147	1	2,9
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET < 350 g/kg DS	DS	1000	81	146	12	71	373	34	23,4
	PR	123	10	18	1	9	46	4	2,9
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET 350-475 g/kg DS	DS	1000	65	132	10	56	461	21	21,1
	PR	138	9	18	1	8	64	3	2,9
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET 475 - 600 g/kg DS	DS	1000	55	106	7	36	598	14	17,0
	PR	147	8	16	1	5	88	2	2,5
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET > 600 g/kg DS	DS	1000	50	99	6	31	664	20	15,8
	PR	153	8	15	1	5	102	3	2,4
Aardappelzetmeel, niet ontsloten, steekvast	DS	1000	17	17	3	12	914	2	2,7
	PR	455	8	8	1	5	416	1	1,2
Aardappelzetmeel, niet ontsloten, ZET 500 - 650 g/kg DS	DS	1000	52	105	3	44	560	35	16,8
	PR	202	11	21	1	9	113	7	3,4
Aardappelzetmeel, niet ontsloten, ZET 650 - 775 g/kg DS	DS	1000	33	73	3	30	704	19	11,7
	PR	266	9	19	1	8	187	5	3,1
Aardappelzetmeel, niet ontsloten, ZET > 775 g/kg DS	DS	1000	20	48	3	19	808	26	7,7
	PR	317	6	15	1	6	256	8	2,4
Bierbostel, traditioneel proces, 22% DS	DS	1000	42	247	106	178	25	5	39,5
	PR	219	9	54	23	39	5	1	8,7
Bierbostel, persbostel, 27% DS	DS	1000	49	249	107	191	25	5	39,8
	PR	262	13	65	28	50	7	1	10,4
Bietenperspulp, vers en kuil	DS	1000	74	98	7	199	1	30	15,7
	PR	218	16	21	2	43	0	7	3,4
Corn Cob Mix (CCM), kuil, zonder spil, RC < 40 g/kg DS	DS	1000	16	98	48	24	666	9	15,7
	PR	624	10	61	30	15	416	6	9,8
Corn Cob Mix (CCM), kuil, met deel spil, RC 40-60 g/kg DS	DS	1000	18	97	43	46	619	3	15,5
	PR	584	11	57	25	27	361	2	9,1
Corn Cob Mix (CCM), kuil, met spil, RC > 60 g/kg DS	DS	1000	20	98	28	72	560	3	15,7
	PR	512	10	50	14	37	287	2	8,0
Cichorei-perspulp, vers en kuil	DS	1000	99	85	12	236	7	49	13,6
	PR	232	23	20	3	55	2	11	3,2
Kaaswei, vers, RE < 175 g/kg DS	DS	1000	94	151	44	-	-	580	24,2
	PR	53	5	8	2	-	-	31	1,3



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
11,1	138,1	0,9	860	936	640	600	54	245	245	0,10	0,30	-	-
6,4	79,4	0,5	494	538	368	345	31	141	141	0,06	0,17	-	-
0,9	18,0	1,4	1028	1102	533	147	89	-71	-16	0,80	0,55	-	-
0,1	2,9	0,2	163	175	85	23	14	-11	-3	0,13	0,09	-	-
1,9	30,9	1,2	1014	1088	498	136	106	-53	-11	0,80	0,55	-	-
0,3	4,6	0,2	151	162	74	20	16	-8	-2	0,12	0,08	-	-
1,9	13,1	0,7	1129	1248	569	192	84	-55	-3	0,60	0,55	-	-
0,4	2,9	0,2	246	272	124	42	18	-12	-1	0,13	0,12	-	-
2,7	33,0	2,0	1079	1181	787	585	115	-37	-43	0,55	0,45	-	-
0,3	4,1	0,2	133	145	97	72	14	-5	-5	0,07	0,06	-	-
2,7	28,6	1,4	1099	1206	803	583	119	-58	-55	0,50	0,45	-	-
0,4	3,9	0,2	152	166	111	80	16	-8	-8	0,07	0,06	-	-
2,7	27,0	0,9	1110	1223	821	594	122	-91	-75	0,45	0,45	-	-
0,4	4,0	0,1	163	180	121	87	18	-13	-11	0,07	0,07	-	-
2,7	21,9	0,9	1115	1230	831	604	125	-103	-84	0,40	0,45	-	-
0,4	3,4	0,1	171	188	127	92	19	-16	-13	0,06	0,07	-	-
1,0	1,7	0,5	1237	1398	674	296	90	-132	-47	0,10	0,30	-	-
0,5	0,8	0,2	563	636	307	135	41	-60	-21	0,05	0,14	-	-
2,5	4,3	1,9	1101	1212	665	343	86	-39	5	0,10	0,30	-	-
0,5	0,9	0,4	222	245	134	69	17	-8	1	0,02	0,06	-	-
2,0	3,1	1,2	1125	1243	672	326	87	-74	-14	-	0,30	-	-
0,5	0,8	0,3	299	331	179	87	23	-20	-4	-	0,08	-	-
1,7	1,9	0,8	1232	1389	681	322	92	-102	-31	-0,10	0,30	-	-
0,5	0,6	0,3	391	440	216	102	29	-32	-10	-0,03	0,10	-	-
6,2	0,6	3,6	947	954	359	105	137	55	12	1,00	0,55	-	-
1,4	0,1	0,8	207	209	79	23	30	12	3	0,22	0,12	-	-
6,2	0,6	3,6	943	949	356	104	138	56	13	1,00	0,55	-	-
1,6	0,2	0,9	247	249	93	27	36	15	3	0,26	0,14	-	-
1,0	4,7	9,2	1062	1154	596	162	99	-57	-12	1,05	0,70	0,96	44
2,4	1,0	2,0	231	252	130	35	22	-12	-3	0,23	0,15	0,21	10
3,0	4,0	0,1	1207	1332	608	338	83	-42	-1	0,40	0,66	1,25	60
1,9	2,5	0,1	753	831	380	211	52	-26	-1	0,25	0,41	0,78	37
3,2	3,9	0,1	1174	1290	593	318	79	-39	2	0,50	0,70	1,20	59
1,9	2,3	0,1	686	753	346	186	46	-23	1	0,29	0,41	0,70	35
2,7	5,0	0,3	1122	1223	562	300	76	-34	6	0,60	0,76	1,13	60
1,4	2,6	0,2	575	626	288	154	39	-17	3	0,31	0,39	0,58	31
1,4	8,2	8,4	980	1049	579	179	84	-55	-10	1,05	0,70	-	-
0,3	1,9	1,9	227	243	134	41	19	-13	-2	0,24	0,16	-	-
7,1	21,9	11,0	1195	1341	840	811	77	12	14	-0,40	0,30	-	-
0,4	1,2	0,6	63	71	45	43	4	1	1	-0,02	0,02	-	-



8.4 Vochtrijke krachtvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg									
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZETtot	SUI	N	
Kaaswei, vers, RE 175 - 275 g/kg DS	DS	1000	117	209	42	-	-	406	33,4	
	PR	47	5	10	2	-	-	19	1,6	
Kaaswei, vers, RE > 275 g/kg DS	DS	1000	108	316	42	-	-	284	50,6	
	PR	30	3	9	1	-	-	9	1,5	
Maïsglutenvoer, vers en kuil	DS	1000	39	169	35	89	283	16	27,0	
	PR	418	16	71	15	37	118	7	11,3	
Maisweekwater	DS	1000	178	451	11	5	8	58	72,2	
	PR	480	85	216	5	2	4	28	34,6	
Wortelstoomschillen, vers	DS	1000	132	92	32	128	-	20	14,7	
	PR	55	7	5	2	7	-	1	0,8	

- RVET is als regel bepaald zonder zure hydrolyse. ZET is als regel bepaald met amyloglucosidase.
- Biergist kan tot 6% alcohol bevatten; de hier vermelde cijfers hebben betrekking op het alcoholvrije product. Alcohol levert per gewichtsprocent een energiebijdrage van 23 VEM dan wel 27 VEVI.



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
8,2	21,9	13,2	1175	1312	810	772	69	78	81	-0,20	0,30	-	-
0,4	1,0	0,6	55	62	38	36	3	4	4	-0,01	0,01	-	-
10,2	21,9	17,3	1201	1331	812	772	65	188	189	-0,10	0,30	-	-
0,3	0,7	0,5	36	40	24	23	2	6	6	-0,00	0,01	-	-
9,0	11,7	0,3	1094	1178	533	202	106	7	36	0,60	0,55	-	-
3,8	4,9	0,1	457	493	223	84	44	3	15	0,25	0,23	-	-
32,0	51,9	0,7	1017	1093	782	756	44	342	339	0,10	0,30	-	-
15,4	24,9	0,3	488	525	376	363	21	164	163	0,05	0,14	-	-
4,8	49,2	6,1	1088	1203	525	133	81	-43	-2	1,10	0,69	-	-
0,3	2,7	0,3	60	66	29	7	4	-2	0	0,06	0,04	-	-



8.5 Vochrijke krachtvoerders voor varkens

		Samenstelling in g/kg							SUI
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZETtot		
Aardappelsnippers, voorgebakken, RVET 40 - 120 g/kg DS	DS	1000	29	69	109	16	687	5	
	PR	338	10	23	37	5	232	2	
Aardappelsnippers, voorgebakken, RVET 120 - 180 g/kg DS	DS	1000	29	70	160	18	631	5	
	PR	336	10	24	54	6	212	2	
Aardappelsnippers, voorgebakken, RVET > 180 g/kg DS	DS	1000	28	67	197	16	596	5	
	PR	353	10	24	70	6	210	2	
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET < 350 g/kg DS	DS	1000	81	146	12	71	373	34	
	PR	123	10	18	1	9	46	4	
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET 350 - 475 g/kg DS	DS	1000	65	132	10	56	461	21	
	PR	138	9	18	1	8	64	3	
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET 475 - 600 g/kg DS	DS	1000	55	106	7	36	598	14	
	PR	147	8	16	1	5	88	2	
Aardappelstoomschillen, vers en kuil, ZET > 600 g/kg DS	DS	1000	50	99	6	31	664	20	
	PR	153	8	15	1	5	102	3	
Aardappelzetmeel, ontsloten, ZET 300 - 425 g/kg DS	DS	1000	53	125	16	33	405	17	
	PR	134	7	17	2	4	54	2	
Aardappelzetmeel, ontsloten, ZET 425 - 550 g/kg DS	DS	1000	52	126	16	33	619	17	
	PR	144	7	18	2	5	89	2	
Aardappelzetmeel, ontsloten, ZET 550 - 675 g/kg DS	DS	1000	42	115	13	34	645	11	
	PR	132	6	15	2	4	85	1	
Aardappelzetmeel, ontsloten, ZET > 675 g/kg DS	DS	1000	21	119	16	33	751	22	
	PR	140	3	17	2	5	105	3	
Bierbostel, traditioneel proces, 22% DS	DS	1000	42	247	106	178	25	5	
	PR	219	9	54	23	39	5	1	
Bierbostel, persbostel, 27% DS	DS	1000	49	249	107	191	25	5	
	PR	262	13	65	28	50	7	1	
Biergist, vers, RE < 400 g/kg DS	DS	1000	59	347	28	15	57	-	
	PR	93	5	32	3	1	5	-	
Biergist, vers, RE 400 - 500 g/kg DS	DS	1000	66	458	34	10	57	30	
	PR	107	7	49	4	1	6	3	
Biergist, vers, RE > 500 g/kg DS	DS	1000	68	543	28	10	57	30	
	PR	117	8	64	3	1	7	4	
Bietenperspulp, vers en kuil	DS	1000	74	98	7	199	1	30	
	PR	218	16	21	2	43	0	7	
Corn Cob Mix (CCM), kuil, zonder spil, RC < 40 g/kg DS	DS	1000	16	98	48	24	666	9	
	PR	624	10	61	30	15	416	6	
Corn Cob Mix (CCM), kuil, met deel spil, RC 40-60 g/kg DS	DS	1000	18	97	43	46	619	3	
	PR	584	11	57	25	27	361	2	
Corn Cob Mix (CCM), kuil, met spil, RC > 60 g/kg DS	DS	1000	20	98	28	72	560	3	
	PR	512	10	50	14	37	287	2	



Samenstelling in g/kg				Voederwaarden per kg				
				varkens				
N	P	K	Ca	EW	dvLYS	dvMET	dv(M+C)	vP
11,0	2,3	11,1	0,4	1,61	1,6	0,4	0,7	1,1
3,7	0,8	3,8	0,1	0,54	0,5	0,1	0,2	0,4
11,2	2,3	11,1	0,4	1,71	1,7	0,4	0,7	1,1
3,8	0,8	3,7	0,1	0,57	0,6	0,1	0,2	0,4
10,7	2,3	11,1	0,4	1,80	1,6	0,4	0,7	1,1
3,8	0,8	3,9	0,1	0,64	0,6	0,1	0,2	0,4
23,4	2,7	33,0	2,0	1,17	4,8	1,3	2,1	0,9
2,9	0,3	4,1	0,2	0,14	0,6	0,2	0,3	0,1
21,1	2,7	28,6	1,4	1,21	4,3	1,1	1,9	0,9
2,9	0,4	3,9	0,2	0,17	0,6	0,2	0,3	0,1
17,0	2,7	27,0	0,9	1,29	3,4	0,9	1,4	0,9
2,5	0,4	4,0	0,1	0,19	0,5	0,1	0,2	0,1
15,8	2,7	21,9	0,9	1,33	3,1	0,8	1,3	0,9
2,4	0,4	3,4	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1
20,0	2,9	7,0	2,1	1,15	-	-	-	1,4
2,7	0,4	0,9	0,3	0,15	-	-	-	0,2
20,2	2,3	7,0	1,7	1,29	-	-	-	1,2
2,9	0,3	1,0	0,2	0,19	-	-	-	0,2
18,4	2,6	7,0	2,4	1,30	-	-	-	1,3
2,4	0,3	0,9	0,3	0,17	-	-	-	0,2
19,0	1,9	7,0	1,2	1,41	-	-	-	1,0
2,7	0,3	1,0	0,2	0,2	-	-	-	0,1
39,5	6,2	0,6	3,6	0,82	6,8	3,8	7,1	3,4
8,7	1,4	0,1	0,8	0,18	1,5	0,8	1,6	0,7
39,8	6,2	0,6	3,6	0,89	-0,4	-0,1	7,2	3,4
10,4	1,6	0,2	0,7	0,23	-0,1	0	1,9	0,9
55,5	13,3	18,8	2,0	1,90	20,1	4,4	6,8	6,6
5,2	1,2	1,7	0,2	0,18	1,9	0,4	0,6	0,6
73,3	13,3	18,8	2,0	1,91	26,6	5,8	9,1	6,6
7,8	1,4	2,0	0,2	0,2	2,8	0,6	1,0	0,7
86,9	13,3	18,8	2,0	1,89	31,6	6,9	10,8	6,6
10,2	1,6	2,2	0,2	0,22	3,7	0,8	1,3	0,8
15,7	1,0	4,7	9,2	1,20	5,1	1,3	1,7	0,5
3,4	0,2	1,0	2,0	0,26	1,1	0,3	0,4	0,1
15,7	3,0	4,0	0,1	1,47	1,6	1,7	3,2	1,2
9,8	1,9	2,5	0,1	0,92	1	1,1	2,0	0,7
15,5	3,2	3,9	0,1	1,39	1,5	1,6	3,0	1,3
9,1	1,9	2,3	0,1	0,81	0,9	0,9	1,8	0,8
15,7	2,7	5,0	0,3	1,28	1,4	1,6	2,9	1,1
8	1,4	2,6	0,2	0,66	0,7	0,8	1,5	0,6



8.5 Vochrijke krachtvoerders voor varkens (vervolg)

		Samenstelling in g/kg							
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZETtot	SUI	
Kaaswei, vers, RE < 175 g/kg DS	DS	1000	94	151	44	-	-	580	
	PR	53	5	8	2	-	-	31	
Kaaswei, vers, RE 175 - 275 g/kg DS	DS	1000	117	209	42	-	-	406	
	PR	47	5	10	2	-	-	19	
Kaaswei, vers, RE > 275 g/kg DS	DS	1000	108	316	42	-	-	284	
	PR	30	3	9	1	-	-	9	
Maïsglutenvoer, vers en kuil	DS	1000	39	169	35	89	283	16	
	PR	418	16	71	15	37	118	7	
Tarwezetmeel, Franse herkomst, ZETtot 300 g/kg DS	DS	1000	40	179	32	21	301	146	
	PR	275	11	49	9	6	83	40	
Tarwezetmeel, ZETtot 400 g/kg DS	DS	1000	24	130	34	18	394	218	
	PR	256	6	33	9	5	101	56	
Tarwezetmeel ZETtot 600 g/kg DS	DS	1000	28	117	30	32	570	134	
	PR	224	6	26	7	7	128	30	

- RVET is als regel bepaald zonder zure hydrolyse.
- ZET is als regel bepaald met amyloglucosidase.
- ZETtot = som van intact zetmeel (= ZET) + zetmeelfragmenten ontstaan door enzymatische afbraak van zetmeel.



Samenstelling in g/kg				Voederwaarden per kg				
				varkens				
N	P	K	Ca	EW	dvLYS	dvMET	dv(M+C)	vP
24,2	7,1	21,9	11,0	1,26	8,5	4,5	10,3	5,8
1,3	0,4	1,2	0,6	0,07	0,5	0,2	0,5	0,3
33,4	9,2	21,9	13,2	1,14	11,9	6,4	14,5	6,7
1,6	0,4	1,0	0,6	0,05	0,6	0,3	0,7	0,3
50,6	10,2	21,9	17,3	1,11	18,2	9,8	22,1	8,4
1,5	0,3	0,7	0,5	0,03	0,5	0,3	0,7	0,3
27,0	9,0	11,7	0,3	0,96	2,9	4,0	5,0	1,8
11,3	3,8	4,9	0,1	0,4	1,2	1,7	2,1	0,8
28,6	5,2	11,4	1,9	1,24	-	-	-	1,5
7,9	1,4	3,1	0,5	0,34	-	-	-	0,4
20,8	3,1	6,6	0,8	1,38	3,9	5,2	5,9	1,9
5,3	0,8	1,7	0,2	0,35	1	1,3	1,5	0,2
18,7	3,8	7,7	0,8	1,42	-	-	-	2,4
4,2	0,9	1,7	0,2	0,32	-	-	-	0,2



8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden

	Samenstelling in g/kg									
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Aardappel, vers	DS	1000	63	102	3	43	626	5	16,3	
	PR	197	12	20	1	8	123	1	3,2	
Aardappel, rauw, kuil	DS	1000	90	90	1	45	485	5	15,7	
	PR	350	31	31	0	16	170	2	5,5	
Aardappelschillen, kuil	DS	1000	80	93	12	188	485	5	15,7	
	PR	220	18	20	3	41	107	1	3,4	
Andijvie, vers	DS	1000	164	290	22	122	-	156	46,4	
	PR	52	9	15	1	6	-	8	2,4	
Appelen, vers	DS	1000	24	26	19	75	-	642	4,2	
	PR	157	4	4	3	12	-	101	0,7	
Augurk, vers	DS	1000	84	226	21	167	-	335	36,2	
	PR	49	4	11	1	8	-	16	1,8	
Bietenblad, vers	DS	1000	200	182	20	110	-	-	29,1	
	PR	115	23	21	2	13	-	-	3,3	
Bietenblad, met kop	DS	1000	200	151	20	100	-	-	24,2	
	PR	160	32	24	3	16	-	-	3,9	
Bietenblad, kuil	DS	1000	315	115	20	145	2	1	20,0	
	PR	175	55	20	4	25	0	0	3,5	
Bietenstaartjes, kuil	DS	1000	191	104	5	150	-	2	17,7	
	PR	136	26	14	1	20	-	0	2,4	
Bonestro (Phaseolus)	DS	1000	113	107	15	380	-	-	17,1	
	PR	863	98	92	13	328	-	-	14,8	
Bonestro (Vicia)	DS	1000	73	80	15	470	-	-	12,8	
	PR	840	61	67	13	395	-	-	10,8	
Cichoreilooft, vers	DS	1000	202	189	36	133	-	-	30,2	
	PR	156	32	29	6	21	-	-	4,7	
Cichoreilooft, kuil	DS	1000	341	115	20	141	-	-	18,4	
	PR	175	60	20	4	25	-	-	3,2	
Erwtenloof, vers	DS	1000	93	184	35	274	-	-	29,4	
	PR	180	17	33	6	49	-	-	5,3	
Erwtenloof, kuil	DS	1000	216	163	26	245	-	-	29,0	
	PR	216	47	35	6	53	-	-	6,3	
Erwtenstro	DS	1000	100	100	16	393	-	-	16,0	
	PR	841	84	84	13	331	-	-	13,5	
Gehele plantensilage (Graan GPS)	DS	1000	79	91	30	247	193	16	16,2	
	PR	373	29	34	11	92	72	6	6,0	
Gerstestro	DS	1000	86	49	26	395	-	-	7,8	
	PR	860	74	42	22	340	-	-	6,7	
Gras, vers, april, te vroeg	DS	1000	101	206	41	191	-	129	33,0	
	PR	172	17	35	7	33	-	22	5,7	



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
2,5	22,1	1,1	1088	1197	553	190	82	-37	5	0,70	0,65	1,17	45
0,5	4,4	0,2	214	236	109	37	16	-7	1	0,14	0,13	0,23	9
2,0	11,0	-	1047	1152	576	199	73	-38	5	0,60	0,65	1,13	40
0,7	3,8	-	367	403	202	70	25	-13	2	0,21	0,23	0,40	14
2,9	27,2	-	1016	1094	576	199	71	-38	5	0,75	0,55	-	-
0,6	6,0	-	224	241	127	44	16	-8	1	0,16	0,12	-	-
5,5	74,6	-	954	1015	582	260	92	127	43	1,00	0,92	-	-
0,3	3,9	-	50	53	30	14	5	7	2	0,05	0,05	-	-
0,8	8,7	0,6	1120	1238	827	636	94	-133	-108	0,60	0,55	-	-
0,1	1,4	0,1	176	194	130	100	15	-21	-17	0,09	0,09	-	-
-	-	-	905	937	637	376	154	-18	-38	1,00	0,55	-	-
-	-	-	44	46	31	18	8	-1	-2	0,05	0,03	-	-
2,3	35,0	-	844	889	438	82	71	54	34	0,70	0,92	-	-
0,3	4,0	-	97	102	50	9	8	6	4	0,08	0,11	-	-
2,3	31,0	-	857	910	421	71	62	35	26	0,60	1,00	-	-
0,4	5,0	-	137	146	67	11	10	6	4	0,10	0,16	-	-
3,1	39,3	13,9	612	616	516	251	21	37	56	1,61	1,00	-	-
0,5	6,9	2,4	107	108	90	44	4	6	10	0,28	0,18	-	-
2,2	14,2	12,4	783	816	559	140	88	-47	-6	1,40	0,69	0,76	58
0,3	1,9	1,7	106	111	76	19	12	-6	-1	0,19	0,09	0,10	8
1,7	15,4	13,7	641	602	256	41	42	4	23	4,30	1,66	-	-
1,5	13,3	11,8	553	520	221	36	36	4	20	3,71	1,43	-	-
1,7	15,4	13,7	554	487	267	35	24	-6	17	4,30	1,66	-	-
1,4	12,9	11,5	465	409	224	30	20	-5	14	3,61	1,39	-	-
-	-	-	835	870	430	82	72	58	35	0,93	0,92	-	-
-	-	-	130	136	67	13	11	9	5	0,15	0,14	-	-
-	-	-	464	434	362	106	3	43	63	1,56	1,00	-	-
-	-	-	81	76	63	19	1	7	11	0,27	0,18	-	-
2,7	21,1	-	822	822	477	85	78	37	31	2,34	0,92	-	-
0,5	3,8	-	148	148	86	15	14	7	6	0,42	0,17	-	-
3,7	21,1	-	626	603	526	241	26	77	92	2,86	1,00	-	-
0,8	4,6	-	135	130	114	52	6	17	20	0,62	0,22	-	-
1,2	23,3	21,6	520	453	260	40	28	2	22	4,30	1,66	-	-
1,0	19,6	18,2	437	381	218	33	24	1	18	3,62	1,40	-	-
2,9	14,3	3,3	795	796	564	336	43	-14	8	2,49	0,76	0,75	46
1,1	5,3	1,2	297	297	210	125	16	-5	3	0,93	0,28	0,28	17
0,8	17,9	4,0	509	438	259	28	2	-15	10	4,30	1,66	0,36	9
0,7	15,4	3,4	437	377	223	24	2	-13	8	3,70	1,43	0,31	8
4,1	35,1	5,7	1062	1142	574	214	98	56	20	1,51	0,89	-	-
0,7	6,0	1,0	183	196	99	37	17	10	3	0,26	0,15	-	-



8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg									
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Gras, vers, april, gepland	DS	1000	100	227	44	208	-	129	36,3	
	PR	172	17	39	8	36	-	22	6,2	
Gras, vers, april, te laat	DS	1000	93	211	42	232	-	129	33,8	
	PR	172	16	36	7	40	-	22	5,8	
Gras, vers, mei, te vroeg	DS	1000	103	194	39	211	-	112	31,0	
	PR	164	17	32	6	35	-	18	5,1	
Gras, vers, mei, gepland	DS	1000	99	215	42	230	-	112	34,4	
	PR	164	16	35	7	38	-	18	5,6	
Gras, vers, mei, te laat	DS	1000	94	192	39	256	-	112	30,7	
	PR	164	15	31	6	42	-	18	5,0	
Gras, vers, juni, te vroeg	DS	1000	116	249	47	198	-	115	39,8	
	PR	169	20	42	8	33	-	19	6,7	
Gras, vers, juni, gepland	DS	1000	103	216	43	228	-	115	34,6	
	PR	169	17	37	7	39	-	19	5,8	
Gras, vers, juni, te laat	DS	1000	92	172	36	248	-	115	27,5	
	PR	169	16	29	6	42	-	19	4,7	
Gras, vers, juli, te vroeg	DS	1000	120	225	44	207	-	91	36,0	
	PR	159	19	36	7	33	-	14	5,7	
Gras, vers, juli, gepland	DS	1000	108	226	44	231	-	91	36,2	
	PR	159	17	36	7	37	-	14	5,7	
Gras, vers, juli, te laat	DS	1000	98	196	40	252	-	91	31,4	
	PR	159	16	31	6	40	-	14	5,0	
Gras, vers, augustus, te vroeg	DS	1000	122	242	46	225	-	74	38,7	
	PR	150	18	36	7	34	-	11	5,8	
Gras, vers, augustus, gepland	DS	1000	111	235	45	234	-	74	37,6	
	PR	150	17	35	7	35	-	11	5,6	
Gras, vers, augustus, te laat	DS	1000	102	207	41	245	-	74	33,1	
	PR	150	15	31	6	37	-	11	5,0	
Gras, vers, september, te vroeg	DS	1000	118	254	48	221	-	62	40,6	
	PR	149	18	38	7	33	-	9	6,1	
Gras, vers, september, gepland	DS	1000	113	256	48	226	-	62	41,0	
	PR	149	17	38	7	34	-	9	6,1	
Gras, vers, september, te laat	DS	1000	104	241	46	232	-	62	38,6	
	PR	149	15	36	7	35	-	9	5,7	
Gras, vers, oktober, te vroeg	DS	1000	113	249	47	211	-	80	39,8	
	PR	163	18	41	8	34	-	13	6,5	
Gras, vers, oktober, gepland	DS	1000	109	252	48	212	-	80	40,3	
	PR	163	18	41	8	35	-	13	6,6	
Gras, vers, oktober, te laat	DS	1000	104	247	47	216	-	80	39,5	
	PR	163	17	40	8	35	-	13	6,4	



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
4,1	35,1	5,7	1043	1111	571	221	101	72	26	1,68	0,89	-	-
0,7	6,0	1,0	179	191	98	38	17	12	4	0,29	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1016	1076	565	215	95	57	21	1,92	0,88	-	-
0,7	6,0	1,0	175	185	97	37	16	10	4	0,33	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1029	1098	561	195	91	47	19	1,71	0,89	-	-
0,7	5,8	0,9	169	180	92	32	15	8	3	0,28	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1010	1068	557	202	94	62	24	1,90	0,89	-	-
0,7	5,8	0,9	166	175	91	33	15	10	4	0,31	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	980	1029	550	193	86	42	18	2,16	0,90	-	-
0,7	5,8	0,9	161	169	90	32	14	7	3	0,35	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1030	1096	563	216	105	92	35	1,58	0,90	-	-
0,7	5,9	1,0	174	185	95	36	18	16	6	0,27	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1007	1065	557	204	95	62	24	1,88	0,89	-	-
0,7	5,9	1,0	170	180	94	35	16	11	4	0,32	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	984	1037	554	189	82	27	12	2,08	0,89	-	-
0,7	5,9	1,0	166	175	94	32	14	5	2	0,35	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1012	1076	549	186	96	73	31	1,67	0,90	-	-
0,7	5,6	0,9	161	171	87	30	15	12	5	0,27	0,14	-	-
4,1	35,1	5,7	997	1051	548	187	95	72	30	1,91	0,89	-	-
0,7	5,6	0,9	159	167	87	30	15	11	5	0,30	0,14	-	-
4,1	35,1	5,7	978	1026	542	176	86	47	22	2,12	0,90	-	-
0,7	5,6	0,9	155	163	86	28	14	7	3	0,34	0,14	-	-
4,1	35,1	5,7	996	1051	545	178	98	87	38	1,85	0,90	-	-
0,6	5,3	0,9	149	158	82	27	15	13	6	0,28	0,13	-	-
4,1	35,1	5,7	997	1049	551	176	97	79	36	1,94	0,89	-	-
0,6	5,3	0,9	150	157	83	26	15	12	5	0,29	0,13	-	-
4,1	35,1	5,7	990	1042	550	166	90	56	28	2,05	0,89	-	-
0,6	5,3	0,9	149	156	82	25	13	8	4	0,31	0,13	-	-
4,1	35,1	5,7	1006	1061	543	173	101	98	43	1,81	0,90	-	-
0,6	5,2	0,8	150	158	81	26	15	15	6	0,27	0,13	-	-
4,1	35,1	5,7	1007	1061	547	174	102	98	44	1,86	0,89	-	-
0,6	5,2	0,8	150	158	81	26	15	15	7	0,28	0,13	-	-
4,1	35,1	5,7	1005	1057	547	168	98	85	39	1,92	0,89	-	-
0,6	5,2	0,8	150	158	82	25	15	13	6	0,29	0,13	-	-
4,1	35,1	5,7	1012	1069	564	188	103	89	39	1,71	0,90	-	-
0,7	5,7	0,9	165	174	92	31	17	15	6	0,28	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1015	1073	568	190	104	91	40	1,72	0,90	-	-
0,7	5,7	0,9	165	175	93	31	17	15	6	0,28	0,15	-	-
4,1	35,1	5,7	1014	1071	567	188	102	87	38	1,76	0,89	-	-
0,7	5,7	0,9	165	175	92	31	17	14	6	0,29	0,15	-	-



8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg									
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Gras, vers, jaargemiddelde	DS	1000	106	227	44	228	-	96	36,3	
	PR	163	17	37	7	37	-	16	5,9	
Gras, vers, paarden, verse weide	DS	1000	102	221	41	232	-	95	35,4	
	PR	161	16	36	7	37	-	15	5,7	
Gras, vers, paarden, standweide	DS	1000	106	182	41	246	-	98	29,1	
	PR	177	19	32	7	44	-	17	5,2	
Graskuil, mei, 2000 kg DS/ha	DS	1000	118	209	40	224	-	77	37,2	
	PR	453	53	95	18	101	-	35	16,8	
Graskuil, mei, 3500 kg DS/ha	DS	1000	112	173	40	260	-	77	30,8	
	PR	453	51	78	18	118	-	35	13,9	
Graskuil, mei, 5000 kg DS/ha	DS	1000	110	147	40	290	-	77	26,1	
	PR	453	50	67	18	131	-	35	11,8	
Graskuil, juni, 2000 kg DS/ha	DS	1000	121	205	40	237	-	93	36,4	
	PR	486	59	100	19	115	-	45	17,7	
Graskuil, juni, 3000 kg DS/ha	DS	1000	110	170	40	259	-	93	30,2	
	PR	486	53	83	19	126	-	45	14,7	
Graskuil, juni, 4000 kg DS/ha	DS	1000	104	145	40	278	-	93	25,8	
	PR	486	51	70	19	135	-	45	12,5	
Graskuil, juli / augustus 2000 kg DS/ha	DS	1000	129	217	40	233	-	84	38,6	
	PR	505	65	110	20	118	-	42	19,5	
Graskuil, juli / augustus 3000 kg DS/ha	DS	1000	118	177	40	255	-	84	31,5	
	PR	505	60	89	20	129	-	42	15,9	
Graskuil, juli / augustus 4000 kg DS/ha	DS	1000	112	150	40	272	-	84	26,7	
	PR	505	57	76	20	137	-	42	13,5	
Graskuil, september / oktober 2000 kg DS/ha	DS	1000	149	215	40	231	-	52	38,2	
	PR	426	63	92	17	98	-	22	16,3	
Graskuil, september / oktober 3000 kg DS/ha	DS	1000	140	181	40	245	-	52	32,2	
	PR	426	60	77	17	104	-	22	13,7	
Graskuil, jaargemiddelde	DS	1000	114	173	40	258	-	52	30,8	
	PR	474	54	82	19	122	-	25	14,6	
Graskuil, paarden, fijn	DS	1000	106	170	31	244	-	109	27,2	
	PR	565	60	96	18	138	-	61	15,4	
Graskuil, paarden, middel	DS	1000	89	128	27	284	-	101	20,5	
	PR	667	60	85	18	190	-	67	13,7	
Graskuil, paarden, grof	DS	1000	75	100	24	329	-	77	16,0	
	PR	717	54	72	17	236	-	55	11,5	
Grashooi, goed	DS	1000	109	170	28	244	6	98	27,2	
	PR	845	92	144	24	206	5	83	23,0	
Grashooi, gemiddeld	DS	1000	100	132	28	288	6	98	21,1	
	PR	845	84	112	24	243	5	83	17,8	



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
4,1	35,1	5,7	1006	1062	552	192	96	72	30	1,88	0,89	-	-
0,7	5,7	0,9	164	173	90	31	16	12	5	0,31	0,15	-	-
3,9	29,0	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,90	185
0,7	4,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	30
3,9	29,0	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,79	145
0,7	5,4	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	26
4,0	33,2	5,0	939	979	599	285	75	94	87	2,60	0,96	-	-
1,8	15,0	2,3	425	444	272	129	34	43	40	1,18	0,44	-	-
4,0	33,2	5,0	894	921	564	258	68	59	66	3,05	1,03	-	-
1,8	15,0	2,3	405	417	255	117	31	27	30	1,38	0,47	-	-
4,0	33,2	5,0	853	868	533	238	59	37	52	3,42	1,09	-	-
1,8	15,0	2,3	387	393	242	108	27	17	23	1,55	0,49	-	-
4,0	33,2	5,0	893	921	576	275	76	86	77	2,76	0,98	-	-
1,9	16,1	2,4	434	447	280	133	37	42	38	1,34	0,48	-	-
4,0	33,2	5,0	884	908	555	254	69	53	58	3,04	1,03	-	-
1,9	16,1	2,4	430	441	270	124	34	26	28	1,48	0,50	-	-
4,0	33,2	5,0	869	889	537	239	63	32	45	3,28	1,06	-	-
1,9	16,1	2,4	422	432	261	116	30	15	22	1,59	0,52	-	-
4,0	33,2	5,0	884	910	565	263	77	98	83	2,71	0,97	-	-
2,0	16,8	2,5	447	459	285	133	39	49	42	1,37	0,49	-	-
4,0	33,2	5,0	871	893	542	241	70	60	61	2,99	1,02	-	-
2,0	16,8	2,5	440	451	274	122	35	30	31	1,51	0,51	-	-
4,0	33,2	5,0	856	873	524	226	63	37	47	3,20	1,05	-	-
2,0	16,8	2,5	432	441	265	114	32	18	24	1,62	0,53	-	-
4,0	33,2	5,0	846	865	570	273	67	106	99	2,69	0,98	-	-
1,7	14,1	2,1	361	368	243	116	28	45	42	1,14	0,42	-	-
4,0	33,2	5,0	846	864	554	253	62	73	78	2,86	1,01	-	-
1,7	14,1	2,1	360	368	236	108	26	31	33	1,22	0,43	-	-
4,0	33,2	5,0	888	913	541	227	67	60	67	3,02	1,02	-	-
1,9	15,7	2,4	421	433	256	108	32	28	32	1,43	0,49	-	-
3,9	31,2	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,77	107
2,2	17,7	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,43	60
3,3	25,2	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,67	75
2,2	16,8	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	50
2,8	21,5	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56	49
2,0	15,4	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	35
2,7	19,1	4,8	834	846	499	192	73	31	32	3,02	1,35	-	-
2,3	16,1	4,1	704	715	422	162	62	26	27	2,55	1,14	-	-
2,7	19,1	4,8	790	789	462	172	58	8	20	3,60	1,40	-	-
2,3	16,1	4,1	668	667	390	145	49	6	17	3,05	1,18	-	-



8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg									
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Grashooi, matig	DS	1000	89	106	28	334	6	98	17,0	
	PR	845	75	90	24	282	5	83	14,3	
Grashooi, paarden, fijn	DS	1000	86	116	24	265	-	124	18,6	
	PR	834	72	97	20	221	-	104	15,5	
Grashooi, paarden, middel	DS	1000	75	88	20	307	-	103	14,1	
	PR	850	64	75	17	261	-	88	12,0	
Grashooi, paarden, grof	DS	1000	67	76	18	357	-	56	12,1	
	PR	867	58	66	16	310	-	48	10,5	
Gras, kunstmatig gedroogd in balen	DS	1000	115	176	35	240	-	85	28,2	
	PR	918	106	162	32	220	-	78	25,9	
Graszaadstro	DS	1000	76	70	9	369	-	29	11,2	
	PR	844	64	59	8	311	-	24	9,5	
Graszaadstro, paarden	DS	1000	66	61	21	358	-	64	9,8	
	PR	868	57	53	18	311	-	55	8,5	
Haverstro	DS	1000	70	37	17	450	-	-	5,9	
	PR	840	59	31	14	378	-	-	5,0	
Klaver rode, vers	DS	1000	116	208	40	218	-	-	33,3	
	PR	130	15	27	5	28	-	-	4,3	
Klaver rode, kuil	DS	1000	157	175	34	246	-	42	28,0	
	PR	378	59	66	13	93	-	16	10,6	
Klaver rode, hooi	DS	1000	100	182	35	344	-	-	29,1	
	PR	830	83	151	29	286	-	-	24,2	
Klaver rode, kunstmatig gedroogd	DS	1000	144	186	40	235	-	-	29,8	
	PR	901	130	168	36	212	-	-	26,8	
Klaver rode, stro	DS	1000	68	100	24	476	-	-	16,0	
	PR	830	56	83	20	395	-	-	13,3	
Komkommer, vers	DS	1000	102	156	20	136	-	391	25,0	
	PR	58	6	9	1	8	-	23	1,4	
Kool (bladkool)	DS	1000	150	201	35	175	-	-	32,2	
	PR	100	15	20	4	18	-	-	3,2	
Kool (mergkool)	DS	1000	130	172	35	180	-	-	27,5	
	PR	120	16	21	4	22	-	-	3,3	
Kool (bloemkool)	DS	1000	138	295	22	111	-	150	47,2	
	PR	72	10	21	2	8	-	11	3,4	
Kool (rood/wit/savooien)	DS	1000	55	164	35	195	-	-	26,2	
	PR	85	5	14	3	17	-	-	2,2	
Kool (spruitkool, kop + stengels)	DS	1000	110	187	35	180	-	-	29,9	
	PR	180	20	34	6	32	-	-	5,4	
Kool (spruitkool)	DS	1000	84	227	27	139	-	200	36,3	
	PR	162	14	37	4	23	-	32	5,9	



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
2,7	19,1	4,8	747	732	424	155	40	3	14	4,21	1,45	-	-
2,3	16,1	4,1	631	618	358	131	34	3	12	3,56	1,23	-	-
3,1	20,6	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	81
2,6	17,2	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,59	68
2,5	18,5	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,63	60
2,1	15,8	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,53	51
2,1	18,1	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	50
1,8	15,7	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,48	43
3,2	26,9	6,1	897	929	492	160	86	20	20	2,97	0,90	0,67	127
3,0	24,7	5,6	824	853	451	147	79	19	18	2,72	0,83	0,61	116
1,7	18,4	4,4	583	529	287	60	21	-13	10	4,30	1,66	-	-
1,4	15,5	3,7	492	447	242	50	18	-11	8	3,63	1,40	-	-
1,7	18,3	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	22
1,5	15,9	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39	19
1,6	17,9	5,2	531	463	266	25	-1	-20	7	4,30	1,66	0,38	10
1,3	15,0	4,4	446	389	223	21	-1	-17	6	3,61	1,39	0,32	9
-	-	-	822	827	475	92	95	55	37	1,60	0,98	-	-
-	-	-	107	108	62	12	12	7	5	0,21	0,13	-	-
2,9	35,6	10,6	709	693	540	244	37	63	74	2,59	0,93	-	-
1,1	13,5	4,0	268	262	204	92	14	24	28	0,98	0,35	-	-
-	-	-	649	602	417	91	71	37	50	4,35	1,40	-	-
-	-	-	539	500	346	76	59	31	42	3,61	1,16	-	-
3,3	22,2	14,6	755	748	442	88	77	37	37	2,90	0,36	-	-
3,0	20,0	13,2	680	674	398	79	69	33	33	2,61	0,32	-	-
-	-	-	445	357	267	40	25	1	22	4,30	1,66	-	-
-	-	-	370	296	221	33	20	1	18	3,57	1,38	-	-
6,1	38,5	38,8	907	953	662	420	126	-51	-54	1,00	0,55	-	-
0,4	2,2	2,3	53	55	38	24	7	-3	-3	0,06	0,03	-	-
2,5	23,0	-	958	1017	471	92	68	67	39	1,76	0,90	-	-
0,2	2,3	-	96	102	47	9	7	7	4	0,18	0,09	-	-
2,5	23,0	-	981	1045	464	82	65	45	31	1,82	0,90	-	-
0,3	2,8	-	118	125	56	10	8	5	4	0,22	0,11	-	-
6,0	42,5	-	1030	1109	601	260	92	132	46	0,92	0,90	-	-
0,4	3,1	-	74	80	43	19	7	9	3	0,07	0,06	-	-
3,7	33,0	-	1063	1136	500	84	70	35	29	2,02	0,90	-	-
0,3	2,8	-	90	97	42	7	6	3	2	0,17	0,08	-	-
3,7	26,3	-	1007	1074	485	89	70	54	35	1,82	0,90	-	-
0,7	4,7	-	181	193	87	16	13	10	6	0,33	0,16	-	-
6,6	27,8	-	1072	1156	614	281	91	68	16	1,29	0,90	-	-
1,1	4,5	-	174	187	99	46	15	11	3	0,21	0,15	-	-



8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg									
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	
Koolrapen, vers	DS	1000	130	134	5	90	-	-	21,4	
	PR	110	14	15	1	10	-	-	2,4	
Kroten, rode biet	DS	1000	98	123	20	69	-	475	19,7	
	PR	114	11	14	2	8	-	54	2,2	
Luzerne, vers	DS	1000	120	179	30	280	-	-	28,6	
	PR	200	24	36	6	56	-	-	5,7	
Luzerne, kuil	DS	1000	147	193	30	290	-	3	33,6	
	PR	403	59	78	12	117	-	1	13,5	
Luzernehooi	DS	1000	103	177	20	322	-	-	28,3	
	PR	851	88	151	17	274	-	-	24,1	
Luzernehooi, paarden	DS	1000	93	166	20	356		54	26,5	
	PR	861	80	143	17	306		47	22,8	
Luzerne, kunstmatig gedroogd in balen	DS	1000	120	185	23	298	12	36	29,6	
	PR	910	109	168	21	271	11	33	26,9	
Luzerne, kunstmatig gedroogd in balen, paarden	DS	1000	112	162	23	290		63	25,9	
	PR	900	101	146	21	261		57	23,3	
Maïskolvensilage (MKS)	DS	1000	21	87	41	81	523	7	14,4	
	PR	531	11	46	22	43	278	4	7,6	
Paprika, vers	DS	1000	62	163	37	176	-	375	26,1	
	PR	125	8	20	5	22	-	47	3,3	
Peren, vers	DS	1000	24	16	15	146	-	558	2,6	
	PR	165	4	3	2	24	-	92	0,4	
Prei, vers	DS	1000	97	165	24	121	-	400	26,4	
	PR	100	10	16	2	12	-	40	2,6	
Roggestro	DS	1000	70	29	16	485	-	-	4,6	
	PR	840	59	24	13	407	-	-	3,9	
Sla vers	DS	1000	175	237	45	116	-	100	37,9	
	PR	61	11	14	3	7	-	6	2,3	
Snijgraan, vers	DS	1000	120	150	30	250	-	-	24,0	
	PR	160	19	24	5	40	-	-	3,8	
Snijgraan, kuil	DS	1000	170	98	35	290	-	-	17,0	
	PR	250	42	24	9	72	-	-	4,3	
Snijmaïs, vers, DS < 240 g/kg	DS	1000	58	94	25	215	224	-	15,0	
	PR	225	13	21	6	48	50	-	3,4	
Snijmaïs, vers, DS 240-280 g/kg	DS	1000	51	84	25	195	297	-	13,4	
	PR	263	13	22	7	51	78	-	3,5	
Snijmaïs, vers, DS 280-320 g/kg	DS	1000	48	80	25	185	333	-	12,8	
	PR	300	14	24	8	56	100	-	3,8	
Snijmaïs, vers, DS > 320 g/kg	DS	1000	46	79	25	180	366	-	12,6	
	PR	336	15	27	8	60	123	-	4,2	



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten								paarden		
P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW	VW	EWpa	VREp
2,0	25,0	-	1013	1107	541	93	97	-39	0	1,00	0,69	-	-
0,2	2,8	-	111	122	59	10	11	-4	0	0,11	0,08	-	-
3,6	34,5	-	1054	1157	699	490	110	-71	-71	1,00	0,69	-	-
0,4	3,9	-	120	132	80	56	13	-8	-8	0,11	0,08	-	-
3,0	32,8	-	740	724	419	109	33	64	55	2,16	1,03	0,65	132
0,6	6,6	-	148	145	84	22	7	13	11	0,43	0,21	0,13	26
3,4	28,3	12,8	681	653	481	243	43	89	110	3,08	0,96	0,63	141
1,4	11,4	5,2	274	263	194	98	17	36	44	1,24	0,39	0,25	57
2,4	23,3	9,6	648	605	423	91	71	34	49	4,05	1,40	-	-
2,0	19,8	8,2	551	515	360	77	60	29	42	3,45	1,19	-	-
2,7	25,0	17,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	116
2,3	21,5	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52	100
3,6	36,0	14,9	694	666	495	148	75	36	34	3,74	1,40	-	-
3,3	32,8	13,6	631	606	450	134	68	32	31	3,40	1,27	-	-
3,0	24,7	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,57	113
2,7	22,2	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52	102
2,6	5,3	0,5	1140	1243	575	291	74	-40	3	0,75	0,74	1,07	53
1,4	2,8	0,3	605	660	306	155	39	-21	1	0,40	0,39	0,57	28
2,9	-	1,2	864	880	670	409	125	-50	-52	0,60	0,55	-	-
0,4	-	0,2	108	110	84	51	16	-6	-6	0,08	0,07	-	-
0,4	1,2	0,8	1098	1205	807	566	87	-134	-97	0,60	0,55	-	-
0,1	0,2	0,1	181	199	133	93	14	-22	-16	0,10	0,09	-	-
3,9	31,7	4,2	970	1034	656	432	100	0	-33	0,60	0,92	-	-
0,4	3,2	0,4	97	103	66	43	10	0	-3	0,06	0,09	-	-
1,0	10,0	-	482	404	266	23	-8	-22	5	4,30	1,66	0,35	4
0,8	8,4	-	405	340	223	19	-7	-19	4	3,61	1,39	0,29	4
5,3	56,2	12,2	966	1032	513	189	85	90	35	0,60	0,92	-	-
0,3	3,4	0,7	59	63	31	12	5	5	2	0,04	0,06	-	-
3,9	29,0	-	852	873	452	73	58	24	24	2,10	0,95	-	-
0,6	4,6	-	136	140	72	12	9	4	4	0,34	0,15	-	-
3,7	28,4	3,6	754	758	501	191	24	17	48	3,42	1,16	0,60	59
0,9	7,1	0,9	188	190	125	48	6	4	12	0,86	0,29	0,15	15
2,0	12,0	1,5	871	888	486	176	48	-13	26	1,84	1,04	0,84	64
0,4	2,7	0,3	196	200	109	39	11	-3	6	0,41	0,23	0,19	14
2,0	12,0	1,5	908	934	499	194	50	-24	17	1,66	0,94	0,92	57
0,5	3,2	0,4	239	246	131	51	13	-6	4	0,44	0,25	0,24	15
2,0	12,0	1,5	925	956	502	201	51	-28	13	1,56	0,83	0,96	54
0,6	3,6	0,4	278	287	151	60	15	-9	4	0,47	0,25	0,29	16
2,0	12,0	1,5	935	968	501	207	52	-30	12	1,52	0,80	0,99	54
0,7	4,0	0,5	314	325	168	69	17	-10	4	0,51	0,27	0,33	18



8.6 Ruwvoerders voor rundvee, schapen, geiten en paarden (vervolg)

	Samenstelling in g/kg								
		DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N
Snijmaïskuil, DS < 240 g/kg	DS	1000	60	90	25	230	173	-	15,2
	PR	225	14	20	6	52	39	-	3,4
Snijmaïskuil, DS 240-280 g/kg	DS	1000	49	79	25	200	259	-	13,3
	PR	268	13	21	7	54	69	-	3,6
Snijmaïskuil, DS 280-320 g/kg	DS	1000	46	75	25	190	304	-	12,6
	PR	301	14	23	8	57	92	-	3,8
Snijmaïskuil, DS > 320 g/kg	DS	1000	44	74	25	180	342	-	12,5
	PR	337	15	25	8	61	115	-	4,2
Snijmaïskuil, paarden	DS	1000	41	73	33	195	347	12	11,6
	PR	342	14	25	11	67	119	4	4,0
Snijmaïs, kunstmatig gedroogd	DS	1000	54	86	25	208	249	-	13,8
	PR	909	49	78	23	189	226	-	12,5
Spinazie, vers	DS	1000	186	256	37	99	-	-	41,0
	PR	94	17	24	3	9	-	-	3,9
Suikerbieten, vers	DS	1000	190	41	5	45	-	600	6,6
	PR	260	49	11	1	12	-	156	1,7
Tarwestro	DS	1000	100	44	12	419	-	-	7,0
	PR	902	90	40	11	378	-	-	6,4
Tomaten, vers	DS	1000	90	164	47	96	-	518	26,2
	PR	63	6	10	3	6	-	33	1,7
Uien, vers	DS	1000	134	135	25	115	-	275	21,6
	PR	100	13	14	2	12	-	28	2,2
Veldbonen (Vicia)	DS	1000	90	166	24	282	146	1	28,9
	PR	323	29	54	8	91	47	0	9,3
Voerbieten, bij oogst	DS	1000	164	74	9	56	-	508	11,8
	PR	129	21	10	1	7	-	66	1,5
Voederbieten, gereinigd + bewaard	DS	1000	92	80	10	61	-	552	12,8
	PR	143	13	11	1	9	-	79	1,8
Witlofwortelen, niet getrokken	DS	1000	100	65	10	60	-	110	10,4
	PR	200	20	13	2	12	-	22	2,1
Witlofwortelen, getrokken schoon	DS	1000	81	58	10	93	-	210	9,3
	PR	149	12	9	1	14	-	31	1,4
Witlofwortelen, getrokken vuil	DS	1000	169	53	9	84	-	190	8,5
	PR	122	21	6	1	10	-	23	1,0
Wortelen/ Winterpeen	DS	1000	94	78	16	85	-	344	12,5
	PR	113	11	9	2	10	-	39	1,4
Zonnebloemen kuil	DS	1000	127	111	58	306	-	-	19,3
	PR	186	24	21	11	57	-	-	3,6

- RVET is als regel bepaald zonder zure hydrolyse. ZET is als regel bepaald met amyloglucosidase.



Samenstelling in g/kg			Voederwaarden per kg										
			rundvee, schapen, geiten							paarden			
			P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	FOSp2	DVE	OEB	OEB2	SW
2,0	12,0	1,5	848	858	585	270	47	-18	21	1,97	1,04	-	-
0,4	2,7	0,3	191	193	132	61	11	-4	5	0,44	0,23	-	-
2,0	12,0	1,5	903	927	593	277	51	-31	11	1,70	0,92	-	-
0,5	3,2	0,4	242	249	159	74	14	-8	3	0,46	0,25	-	-
2,0	12,0	1,5	921	950	585	275	51	-35	7	1,61	0,83	-	-
0,6	3,6	0,5	277	286	176	83	15	-11	2	0,48	0,25	-	-
2,0	12,0	1,5	937	971	572	270	52	-36	6	1,52	0,80	-	-
0,7	4,0	0,5	316	327	193	91	18	-12	2	0,51	0,27	-	-
2,0	10,9	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	50
0,7	3,7	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	17
2,0	12,0	1,5	912	946	451	162	43	-12	24	0,52	0,35	-	-
1,8	10,9	1,4	829	860	410	147	39	-11	22	0,47	0,32	-	-
6,2	62,0	9,7	953	1019	483	110	77	113	56	1,00	0,92	-	-
0,6	5,8	0,9	90	96	45	10	7	11	5	0,09	0,09	-	-
1,6	8,0	-	931	1033	708	585	77	-107	-97	0,80	0,69	0,98	17
0,4	2,1	-	242	269	184	152	20	-28	-25	0,21	0,18	0,26	4
1,1	17,5	4,3	418	336	259	26	-4	-17	8	4,30	1,66	0,28	8
1,0	15,8	3,9	377	303	234	24	-4	-15	8	3,88	1,50	0,25	8
12,1	114,0	4,7	973	1032	688	524	134	-53	-72	0,60	0,55	-	-
0,8	7,2	0,3	61	65	43	33	8	-3	-5	0,04	0,03	-	-
3,1	15,0	9,4	1055	1160	574	313	74	0	-19	1,00	0,90	-	-
0,3	1,5	0,9	106	116	57	31	7	0	-2	0,10	0,09	-	-
2,7	25,9	15,2	721	696	529	287	50	50	67	2,44	0,90	-	-
0,9	8,4	4,9	233	225	171	93	16	16	22	0,79	0,29	-	-
1,3	18,5	-	972	1074	686	511	88	-89	-80	1,05	0,69	1,03	50
0,2	2,4	-	125	139	88	66	11	-12	-10	0,14	0,09	0,13	6
2,0	26,6	1,5	1062	1175	745	555	101	-97	-87	1,05	0,69	1,12	54
0,3	3,8	0,2	152	168	107	79	14	-14	-12	0,15	0,10	0,16	8
2,2	18,4	-	1110	1239	610	187	82	-79	-25	0,80	0,69	0,91	32
0,4	3,7	-	222	248	122	37	16	-16	-5	0,16	0,14	0,18	6
2,0	22,2	3,2	1021	1114	655	272	81	-90	-40	1,00	0,69	0,94	35
0,3	3,3	0,5	152	166	98	41	12	-13	-6	0,15	0,10	0,14	5
1,1	13,0	-	922	1006	592	246	68	-81	-36	1,00	0,69	0,84	32
0,1	1,6	-	113	123	72	30	8	-10	-4	0,12	0,08	0,10	4
3,1	27,3	4,0	1069	1179	677	381	92	-86	-57	1,00	0,69	1,23	61
0,4	3,1	0,5	121	133	77	43	10	-10	-6	0,11	0,08	0,14	7
3,7	38,2	18,0	802	803	511	199	39	23	55	2,65	1,00	0,60	50
0,7	7,1	3,3	149	149	95	37	7	4	10	0,49	0,19	0,11	9

- Er zit een grote variatie in EWpa en de VREp van vers gras voor paarden. De waarden in de tabel zijn indicatief.



- Bij Aardappelschillen, kuil kunnen, door de aanwezigheid van o.a. groentefal, de gehalten sterk uiteenlopen.
- De gemiddelde samenstelling van vers gras, graskuil, snijmaïs en GPS zijn gebaseerd op NIRS-analyses van het Blgg in Oosterbeek.
- Het RE-gehalte is exclusief NH₃; voor de berekening van DVE en OEB wordt gerekend met RE inclusief NH₃; voor GPS, graskuil en snijgraankuil wordt gerekend met een NH₃-fractie van 10%, bij snijmaïskuil met 5%.

Graskuil

- 1) De waarden gelden voor zandgrond, kleigrond en goed ontwaterde veengrond. Voor slecht ontwaterde veengrond moet rekening gehouden worden met een lagere voederwaarde (50 minder VEM; 65 minder VEV1; 35 minder FOS, 5 minder DVE, 10 meer OEB)
- 2) De waarden komen ongeveer overeen met een N-gift volgens het bemestingsadvies 2002 (Commissie bemestingadvies). Bij een lagere N-gift:
 - Neemt de groeisnelheid af. Het aantal groeidagen dat nodig is voor het bereiken van de in de tabel weergegeven DS opbrengsten zal met 3 tot 7 dagen toenemen.
 - Neemt het RC gehalte iets toe (2 tot 5 g/kg DS) met name in de situatie bij de zwaarste snede
 - Daalt het RE gehalte met 20 tot 40 g/kg DS.
- 3) De waarden gelden voor kuilen met een DS gehalte van 45%. Bij een daling van het DS gehalte daalt het SU1 gehalte en stijgt de NH₃-fractie.
- 4) De waarden van de middelste opbrengstklasse (bij September/Okttober de laagste opbrengstklasse) komen overeen met de gemiddelde waarden van het BLGG Oosterbeek voor alle zand- en kleigronden over de periode 2000-2002. De lagere en hogere opbrengstklasse zijn gebaseerd op berekeningen uitgevoerd met het grasgroeimodel en het inkuilmodel van het Praktijkonderzoek Veehouderij.
- 5) Het RE gehalte is exclusief NH₃. De waarden zijn gebaseerde op een NH₃ fractie van 10%.
- 6) DVE en OEB worden berekend op basis van RE inclusief NH₃.
- 7) De waarden gelden voor een zomer met een normale hoeveelheid neerslag. Bij droge zomers moet rekening gehouden worden met:
 - Een sterk vertraagde groei. Door de groeivertraging neemt het aantal groeidagen dat nodig is voor het bereiken van de in de tabel genoemde opbrengsten sterk toe, met name voor de zwaarste snede
 - Iets hogere RC gehalten (2 tot 8 g/kg DS). De toename is het grootst bij de zwaarste snede.

Vers gras

- 8) De waarden gelden voor zandgrond, kleigrond en goed ontwaterde veengrond. Voor slecht ontwaterde veengrond moet rekening worden gehouden met een lagere voederwaarde (50 minder VEM; 65 minder VEV1; 35 minder FOS, 5 minder DVE, 10 meer OEB).
- 9) De waarden komen ongeveer overeen met een N-gift volgens het bemestingsadvies 2002 (Commissie bemestingadvies). Bij een lagere N-gift:
 - Neemt de groeisnelheid af. Het aantal groeidagen dat nodig is voor het bereiken van de in de tabel weergegeven DS opbrengsten zal met 2 tot 5 dagen toenemen.



- Neemt het RC gehalte iets toe (2 tot 5 g/kg DS) met name in de situatie 'te laat'.
 - Daalt het RE gehalte met 25 tot 40 g/kg DS.
- 10) De geplande waarde komt overeen met de gemiddelde waarde van Blgg Oosterbeek voor alle zand- en kleigronden over de periode 2000-2002.
- 11) De waarden voor te vroeg en te laat zijn gebaseerd op berekeningen uitgevoerd met het grasgroeimodel van het Praktijkonderzoek Veehouderij:
- Met te vroeg wordt bedoeld 7 dagen eerder dan gepland.
 - Met te laat wordt bedoeld 7 dagen later dan gepland.
- 12) De waarden gelden voor een zomer met een normale hoeveelheid neerslag. Bij droge zomers moet rekening gehouden worden met:
- Een sterk vertraagde groei. Door de groevertraging neemt het aantal groeidagen dat nodig is voor het bereiken van de in de tabel genoemde opbrengsten sterk toe, met name voor de categorie 'te laat'.
 - Iets hogere RC gehalten (2 tot 8 g/kg DS) met name in de situatie 'te laat'.



8.7 Gemiddelde en grenswaarden van mineralen en sporenelementen in weidegras, graskuil, snijmaïskuil, graan GPS en snijgraankuil, bestemd voor vervoeding aan herkauwers ^{1),2)}

		Mineralen						
		g/kg DS						
		P	K	Ca	Mg	Na	Cl	S
Weidegras	Gemiddelde	4,1	34,4	5,7	2,4	2,2	-	3,6
	<i>onderste grensw.</i>	2,9	21,6	3,8	1,7	<0,5	-	2,1
	<i>bovenste grensw.</i>	5,1	41,9	8,3	3,6	4,3	-	5,0
Graskuil	Gemiddelde	4,0	32,8	5,0	2,4	2,6	12,7	3,2
	<i>onderste grensw.</i>	3,2	26,2	4,0	1,9	1,2	7,4	2,4
	<i>bovenste grensw.</i>	4,8	39,6	6,5	3,0	4,2	18,5	4,1
Grasklaverkuil	Gemiddelde	3,8	31,7	7,9	2,5	1,6	11,0	2,7
	<i>onderste grensw.</i>	2,9	23,6	4,6	1,8	0,6	5,3	1,9
	<i>bovenste grensw.</i>	4,8	39,6	>11	3,4	3,1	17,0	3,7
Grashooi	Gemiddelde	2,7	19,3	4,8	1,9	1,8	7,1	2,2
	<i>onderste grensw.</i>	1,8	11,4	3,0	1,3	<0,4	-	1,3
	<i>bovenste grensw.</i>	3,8	28,3	6,8	2,8	3,9	-	3,3
Snijmaïskuil	Gemiddelde ³⁾	2,0	11,3	1,6	1,2	0,2	2,2	1,0
	<i>onderste grensw.</i>	1,6	9,6	1,2	1,0	0,1	1,4	0,9
	<i>bovenste grensw.</i>	2,5	13,8	2,1	1,5	0,4	3,0	1,1
Maiskolven-silage (MKS)	Gemiddelde	2,6	5,1	0,4	1,1	0,3	0,9	1,0
	<i>onderste grensw.</i>	1,9	4,0	<0,4	0,8	0,1	-	0,9
	<i>bovenste grensw.</i>	3,3	7,6	0,7	1,4	1,2	-	1,2
Graan GPS	gemiddelde	3,0	14,1	3,1	1,5	0,5	3,8	1,6
Snijgraankuil	gemiddelde	3,6	28,0	3,5	1,5	0,8	6,4	1,9
Luzernekuil	gemiddelde	3,4	29,4	13,8	2,5	1,0	7,0	2,7

- 1): De gemiddelden en de onderste en bovenste grenswaarden zijn berekend aan de hand van gegevens van het Blgg AgroXpertus over de jaren 2007 t/m 2011. Circa 95 % van de gehalten in de gewasanalyses bevindt zich tussen de onderste en bovenste grenswaarde.
- 2): In de praktijk kunnen de mineralengehalten sterk variëren. Voor een goed beeld van de eigen situatie wordt mineralen- en sporenelementonderzoek aanbevolen.
- 3): Voor gemiddelde waarden voor P, K en Ca bij Snijmaïskuil wordt verwezen naar Tabel 8.5. In deze tabel staan de gemiddelde gehalten per DS-klasse vermeld.



Sporenelementen							
mg/kg DS						µg/kg DS	
Fe	Mn	Zn	Cu	Mo	I	Co	Se
186	82	43	8,7	2,4	0,3	77	88
70	34	25	5,2	0,8	0,1	31	23
357	>180	64	11,3	4,5	0,7	145	183
365	91	42	7,7	1,9	0,4	135	99
125	46	30	6,0	0,9	0,1	51	28
727	140	57	9,7	3,1	0,8	260	240
474	85,8	41	8,7	2,9	0,5	177	111
126	30	24	5,8	1,2	0,2	57	36
1000	154	59	12,0	5,0	1,0	362	239
397	148	38	6,1	1,6	0,5	156	71
94	34	21	3,5	9,4	0,2	38	23
936	300	53	8,6	3,1	1,0	392	137
109	26	35	3,6	0,5	0,3	42	23
71	13	23	2,6	0,3	0,1	40	12
157	44	51	5,0	0,9	0,6	49	>36
67	10	32	2,6	0,4	0,1	46	13
<40	<10	20	-	-	-	-	-
128	19	45	-	-	-	-	-
196	47	47	4,8	1,6	0,3	65	44
282	48	37	4,8	1,1	0,3	86	81
885	53	38	8,9	3,2	0,9	411	159



8.8 Gemiddelde en minimum- en maximumgehalten van enkele ruwvoeders die specifiek zijn geanalyseerd voor voeding aan paarden ¹⁾.

Parameter	Eenheid	Vers Gras ²⁾			Graskuil, Fijn, RC<260 g/kg DS			Graskuil, Middel, RC 260 - 310 g/kg DS		
		Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.
P	g/kg DS	3,9	2,8	5,3	3,9	2,7	5,0	3,3	1,9	4,8
K	g/kg DS	29,0	14,3	41,0	31,2	16,0	44,0	25,2	9,0	41,0
Ca	g/kg DS	5,1	3,2	7,3	5,2	2,7	7,7	4,7	2,2	7,4
Mg	g/kg DS	2,0	1,2	3,0	2,2	1,4	3,1	2,0	1,1	2,9
Na	g/kg DS	1,4	0,2	3,4	2,2	0,2	4,8	1,9	0,1	4,8
Cl	g/kg DS	8,5	7,9	9,0	10,8	3,8	19,3	9,7	2,4	18,1
S	g/kg DS	2,6	1,3	3,8	2,8	1,5	4,3	2,5	1,3	3,8
Fe	mg/kg DS	163	51	685	448	73	1277	325	55	1191
Mn	mg/kg DS	108	23	288	95	22	212	116	12	287
Zn	mg/kg DS	35	16	51	39	21	64	37	18	60
Cu	mg/kg DS	7	4	12	8	5	12	7	4	11
Mo	mg/kg DS	3,1	0,3	6,0	2,0	0,5	3,7	1,8	0,3	3,8
I	mg/kg DS	0,4	0,1	0,7	0,4	0,1	1,1	0,4	0,1	1,3
Co	µg/kg DS	85	40	287	139	40	507	127	27	395
Se	µg/kg DS	49	10	91	53	14	128	55	13	148

Parameter	Eenheid	Graskuil, Grof, RC>310 g/kg DS			Grashooi, Fijn, RC<280 g/kg DS			Grashooi, Middel, RC 280 - 320 g/kg DS		
		Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.
P	g/kg DS	2,8	1,7	4,1	3,1	1,5	4,9	2,5	1,4	3,6
K	g/kg DS	21,5	9,0	33,0	20,6	7,7	36,0	18,5	8,0	29,0
Ca	g/kg DS	4,0	1,7	6,4	4,8	2,0	7,3	4,1	1,5	7,1
Mg	g/kg DS	1,7	0,9	2,4	2,2	1,3	3,4	1,7	0,8	2,7
Na	g/kg DS	1,4	0,1	3,9	1,8	0,1	4,6	1,1	0,1	3,2
Cl	g/kg DS	8,5	2,7	15,0	-	-	-	-	-	-
S	g/kg DS	2,1	1,1	3,0	2,3	1,1	3,3	1,8	0,9	2,8
Fe	mg/kg DS	259	44	827	310	44	1006	287	55	1097
Mn	mg/kg DS	97	13	239	150	31	297	118	9	312
Zn	mg/kg DS	35	15	60	34	14	56	30	14	49
Cu	mg/kg DS	6	3	10	6	4	9	5	3	8
Mo	mg/kg DS	1,7	0,6	3,3	1,3	0,2	3,4	0,9	0,2	2,5
I	mg/kg DS	0,4	0,1	1,3	0,4	0,1	0,9	0,3	0,1	0,8
Co	µg/kg DS	120	40	342	177	40	534	127	40	472
Se	µg/kg DS	60	18	165	47	16	101	43	8	111

1): De Min. en Max. gehalten zijn de laagste en hoogste gehalten geanalyseerd in de door Blgg AgroXpertus aangeleverde dataset.

2): Voor 'verse weide' en 'standweide' worden voor de mineralen en sporenelementen dezelfde gehalten aangehouden.



Parameter	Eenheid	Grashooi, Grof, RC>320 g/kg DS			Graszaadstro			Luzernehooi		
		Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.
P	g/kg DS	2,1	1,0	3,2	1,7	0,8	2,6	2,7	2,2	3,3
K	g/kg DS	18,1	10,0	27,0	18,3	8,0	32,0	25,0	11,0	35,0
Ca	g/kg DS	3,8	1,7	5,9	3,7	2,8	4,5	17,0	14,0	21,9
Mg	g/kg DS	1,4	0,7	2,0	1,1	0,5	2,4	1,8	1,5	2,2
Na	g/kg DS	0,6	0,1	1,7	0,8	0,1	3,1	0,5	0,2	0,9
Cl	g/kg DS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	g/kg DS	1,7	0,8	2,4	1,4	1,0	2,0	2,1	1,6	2,6
Fe	mg/kg DS	239	53	718	168	74	512	234	59	720
Mn	mg/kg DS	71	10	208	32	11	110	26	13	44
Zn	mg/kg DS	28	8	51	18	10	32	20	16	23
Cu	mg/kg DS	4	2	8	4	2	6	7	6	8
Mo	mg/kg DS	1,6	0,2	3,1	1,0	0,4	2,2	1,1	0,2	2,5
I	mg/kg DS	0,3	0,1	0,7	0,3	0,1	0,6	-	-	-
Co	µg/kg DS	83	40	198	70	40	146	161	40	302
Se	µg/kg DS	72	13	238	52	23	176	214	74	376

Parameter	Eenheid	Luzerne KG, balen			Snijsmaïs, ingekuuld		
		Gem.	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.
P	g/kg DS	3,0	2,4	3,5	2,0	1,5	2,6
K	g/kg DS	24,7	18,0	30,0	10,9	8,0	15,0
Ca	g/kg DS	9,6	7,2	14,1	1,8	1,2	2,6
Mg	g/kg DS	1,8	1,3	2,5	1,2	0,8	1,7
Na	g/kg DS	0,7	0,1	1,2	0,1	0,1	0,6
Cl	g/kg DS	-	-	-	1,7	1,0	2,5
S	g/kg DS	2,2	1,2	3,3	1,0	0,8	1,2
Fe	mg/kg DS	628	406	781	109	55	197
Mn	mg/kg DS	58	24	111	26	3	58
Zn	mg/kg DS	23	19	26	31	14	55
Cu	mg/kg DS	6	5	8	4	3	5
Mo	mg/kg DS	3,3	2,3	4,1	0,6	0,3	0,8
I	mg/kg DS	0,7	0,4	1,0	0,2	0,1	0,6
Co	µg/kg DS	226	157	293	46	40	58
Se	µg/kg DS	146	90	252	22	17	27



8.9 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:

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



Relevante CVB publicaties

Veel gegevens in het Tabellenboek Veevoeding over de behoeftenormen zijn ontleend aan CVB Documentatierapporten. De mineralen- en sporenelementenbehoeften voor melkvee zijn ontleend aan de CVB publicatie 'Handleiding mineralenvoorziening rund-vee, schapen, geiten' (2005).

Onderstaand wordt –per diersoort - een overzicht gegeven van de relevante CVB Documentatierapporten:

Herkauwers (algemeen)

nr. 22: Berekening van het gehalte aan darmverteerbaar methionine en lysine in voedermiddelen voor herkauwers (1998)

Melkvee

nr. 19: Energie en eiwitnormen voor de voederbehoefte van vrouwelijk jongvee bestemd voor de melkveehouderij (1997)

nr. 23: Structuurwaardesysteem herkauwers (1998)

nr. 27: Voeding van drachtige koeien in de droogstand (2001)

nr. 28: De fysiologische basis voor de minimale onbestendig eiwit balans in melkveerantsoenen (2001)

nr. 51: Voeropnamemodel Melkvee , versie 2007 (2007)

nr. 52: Eiwitwaardering voor herkauwers: het DVE/OEB 2007 systeem (2007)

Vleesvee

Nr. 11: Herziening van de energie- en eiwitnormen voor vleesstieren (199?)

Schapen en Geiten

Nr. 4: Eiwitbehoefte van schapen en geiten (199?)

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. 26: Voerschema's vleesvarkens (1999)

nr. 30: Fosfornormen voor varkens;herziening 2003 (september 2003)

Pluimvee

nr. 18: Amino-zurenbehoefte van leghennen en vleeskuikens (1996)

nr. 20: Definitief systeem Opneembaar Fosfor Pluimvee (1997)

Konijnen

Nr. 8: De voedingsbehoeften van konijnen voor de vleesproductie (199?)

Paarden

nr. 31: Het EWpa en VREp systeem (2004)



Voor uitgebreide informatie over de mineralen- en sporenelementenbehoeften van rundvee, schapen en geiten wordt verwezen naar de "Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, Schapen, Geiten" (CVB, 2005),

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

- CVB table Ruminants 2007, CVB table Pigs 2007, CVB table Poultry 2007, CVB tabel paarden 2007
- CVB Veevoedertabel 2011
- Online Voederwaardecalculator
- Online Mineralencalculator herkauwers
- CVB Datapakketten

Voor meer informatie over de CVB producten wordt verwezen naar de website van CVB: www.cvb.pdv.nl



Lijst van afkortingen

Afkorting	Eenheid	Omschrijving
BDS	kg/dier/dag	Bruto droge stof opname
BP	g/kg	Beschikbaar fosfor (pluimvee)
°C	-	Graden Celsius
Ca	g/kg	Calcium
Cal	-	Calorie (1 cal = 4,184 Joules)
Cl	g/kg	Chloor
CM	kg/dag	Gecorrigeerde melk
Co	mg/kg	Kobalt
Cu	mg/kg	Koper
DS	g/kg	Droge stof (gehalte)
DVE	g/kg	Darmverteerbaar eiwit
dvLYS	g/kg	Darmverteerbare lysine
dvMET	g/kg	Darmverteerbare methionine
dvM+C	g/kg	Darmverteerbare methionine plus cystine
dvTHR	g/kg	Darmverteerbare threonine
dvTRP	g/kg	Darmverteerbare tryptofaan
E	g/dag	Melkeiwitproductie
EW	-	Energiewaarde varkens (= NEv/8,8)
EW-conv.	-	EW-conversie
EWpa	-	Energiewaarde paard
%F	%	Vetgehalte van de melk
FCM	kg/dag	Vet gecorrigeerde melk
Fe	mg/kg	IJzer
FOSp	g/kg	Fermenteerbare organische stof in de pens
FOSp2	g/kg	Organische stof die in de eerste twee uur na voeropname in de pens fermenteert. De verhouding FOSp2/FOS geeft weer hoe snel een voedermiddel in een gebalanceerd rantsoen wordt gefermenteerd (hoe dichter het verhoudingsgetal bij 1,0 ligt, hoe 'sneller' het voedermiddel)
FPCM	kg/dag	Vet én eiwit gecorrigeerde melk
G	-	Gram
GOS	g/kg	Glucose-oligosacchariden
J	-	Joule (1J = 0,239 cal)
J	mg/kg	Jodium
K	g/kg	Kalium
Kg	-	Kilogram
KV	kg/dier/dag	Krachtvoergift
L	-	Liter
LG	g of kg	Lichaamsgewicht
LG ^{0,75}	g of kg	Metabolisch lichaamsgewicht
M	kg	Werkelijke melkgift per dag
Mg	-	Milligram
Mg	g/kg	Magnesium



Afkorting	Eenheid	Omschrijving
MJ	-	Megajoule (1 MJ = 1000 kJ = 1.000.000 J)
Mn	mg/kg	Mangaan
Na	g/kg	Natrium
N	g/kg	Stikstof (= RE / 6,25)
NE	MJ	Netto energie
NEv	MJ	Netto energie vetaanzet (varkens)
NH3	%	Ammoniak (fractie)
NSP	g/kg	Niet_zetmeel polysacchariden (= Organische stof – ruw eiwit – ruw vet – zetmeel - suiker)
OEB	g/kg	Onbestendig eiwit balans
OEB2	g/kg	Onbestendig eiwit balans twee uur na voeropname
OE	MJ	Omzetbare energie
OEk	MJ	Omzetbare energie konijnen
OElh	MJ	Omzetbare energie leghennen
OEpl	MJ	Omzetbare energie pluimvee
OEvlk	MJ	Omzetbare energie vleeskuikens
OK	g/kg	Overige koolhydraten (= Organische stof – ruw eiwit – ruw vet – ruwe celstof)
oP	g/kg	Opneembare fosfor pluimvee
P	g/kg	Fosfor
PR	-	Productbasis
%P	%	Eiwitgehalte van de melk
RAS	g/kg	Ruwe as
RC	g/kg	Ruwe celstof
RE	g/kg	Ruw eiwit (voor ingekuilde voeders incl. NH3)
RV	kg/dier/dag	Netto ruwvoeropname
RVET	g/kg	Ruw vet. Bij de meeste voedermiddelen bepaald zonder zure hydrolyse. Bij vochtrijke diervoeders, dierlijke producten en gedroogde producten als maïs/glutenvoer na zure hydrolyse. Voor berekening van de OEvlk waarde wordt bij alle voedermiddelen RVET na zure hydrolyse gebruikt.
S	g/kg	Zwavel
Se	mg/kg	Selenium
SUI	g/kg	Suiker
SW	-	Structuurwaarde
TDSO	kg DS/dag	Totale droge stof opname
VEM	-	Voedereenheid melk
VEVI	-	Voedereenheid vleesvee intensief
vLYS	g/kg	Verteerbare lysine
V(M+C)	g/kg	Verteerbare (methionine + cystine)
VNSP	g/kg	Verteerbare NSP
VOC	VW/dag	Voeropnamecapaciteit
vP	g/kg	Verteerbare fosfor (varkens)



Afkorting	Eenheid	Omschrijving
VRE	g/kg	Verteerbaar ruw eiwit
VREp	g/kg	Verteerbaar ruw eiwit paarden
VRVET	g/kg	Verteerbaar ruw vet
VW	-	Verzadigingswaarde
ZET	g/kg	Zetmeel, bepaald m.b.v. de Ewers methode
ZETtot	g/kg	Som van intact zetmeel (ZET) plus zetmeel fragmenten ontstaan door enzymatische afbraak van zetmeel
Zn	mg/kg	Zink

