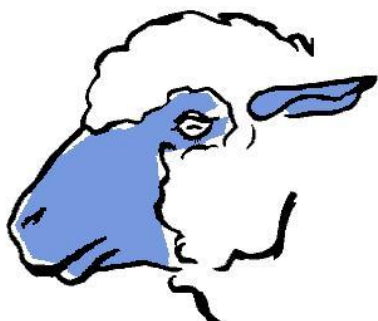
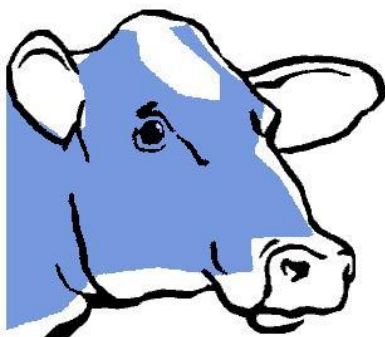


Tabellenboek Veevoeding 2016

**voedernormen Rundvee, Schapen, Geiten
en voederwaarden voedermiddelen voor Herkauwers**



CVB-reeks nr. 52
November 2016

© Federatie Nederlandse Diervoederketen 2016

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

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



FEDERATIE NEDERLANDSE DIERVOEDERKETEN

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

Voorwoord

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

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

- De papieren versie is vervangen door een digitale versie.
- In plaats van één gedrukt boekje met daarin behoeftenormen voor de verschillende diergroepen zijn er nu aparte boekjes voor Rundvee, Schapen en Geiten, voor Varkens, voor Pluimvee en voor Konijnen. Deze zijn zowel als pdf bestand beschikbaar (via de website: <http://www.cvbdiervoeding.nl/pagina/10081>) alsook in de vorm van een gedrukt boekje (via Nevedi Services BV).
- Voor een betere leesbaarheid worden de chemische samenstelling en voederwaarden van een voedermiddel nu op één pagina afgedrukt. Dit heeft ertoe geleid dat in tegenstelling tot de voorgaande papieren editie enkele parameters zijn weggelaten. Het gaat om de volgende parameters: FOSp2 en OEB2. Deze en andere parameters (bijv. spoorelementen en aminozuursamenstelling) kunnen opgezocht worden in de CVB Veevoedertabel 2016, die gratis op de CVB website kan worden geraadpleegd (<http://www.cvbdiervoeding.nl/pagina/10081>).
- De chemische gehalten van mengvoergrondstoffen, vochtrijke krachtvoerders en ruwvoerders (behalve voor vers gras en kuilgras) zijn geactualiseerd en de voederwaarden zijn daarop aangepast.
- Chemische gehalten en voederwaarden voor tarwegistconcentraat, raapzaadstro en gras/klaver kuilen zijn toegevoegd

November 2016.

Wageningen Livestock Research

Wageningen

Inhoudsopgave

1.	Rundvee	5
1.1	Normen melkvee	5
1.1.1	Behoeftenormen voor onderhoud en melkproductie van volwassen melkvee	5
1.1.1.1	Energiebehoefte (VEM)	5
1.1.1.2	Berekening FCM en FPCM	5
1.1.1.3	Eiwitbehoefte	6
1.1.2	Toeslagen voor vaarzen en 2e kalfskoeien	6
1.1.3	Toeslagen voor drachtige koeien	9
1.1.4	Voeding na het kalven	9
1.2	Behoeftenormen van vrouwelijk jongvee	10
1.3	Algemene wenken melkvee	11
1.3.1	Structuurwaarde	11
1.3.2	Droge-stofopname melkvee	12
1.3.2.1	Droge-stofopname volwassen melkvee	12
1.3.2.2	Droge-stofopname droogstaande koeien	13
1.3.2.3	Verdringing van ruwvoer door krachtvoer	14
1.3.3	Droge-stofopname van jongvee	14
1.3.4	Behoefte aan mineralen, spooorelementen en vitaminen	15
1.3.5	Mineralennormen voor vrouwelijk jongvee	17
1.3.6	Mengvoeders rundvee	17
1.4	Dekstieren	18
1.5	Vleesvee	18
1.5.1	Jong vleesvee (vleesstieren)	19
1.5.2	Dikbiltypen	22
1.5.3	Slachtrijp te maken magere koeien	22
1.5.4	Toelaatbaar OEB tekort	22
2.	Schapen	23
2.1	Onderhoudsbehoefte	23
2.2	Normen voor ooien	23
2.2.1	Drachtige en zogende ooien	23
2.2.2	Jonge ooien (tot ca. 1,5 jaar)	24
2.3	Normen voor vleeslammeren	25
3.	Geiten	26
3.1	Energie- en eiwitnormen voor geiten	26
3.2	Droge-stofopname geiten	27
3.3	Mineralen- en spooorelementenbehoeften geiten	27
4.	Voedermiddelen	28
4.1	Algemene toelichting	28
4.2	Mengvoedergrondstoffen voor rundvee	29
4.3	Vochtrijke krachtvoeders voor rundvee	36
4.4	Ruwvoeders voor rundvee	38
4.5	Gemiddelden en grenswaarden van mineralen en spooorelementen in weidegras, graskuil, snijmaïskuil, graan GPS en snijgraankuil	44
4.6	Minerale bestanddelen	46

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-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	
% eiwit	3,03		3,18		3,32		3,45	
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.

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.

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

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.

Het advies is om op de dag van kalven 2 kg krachtvoer te 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 óf de norm óf 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)}

		groei in g per dag ⁵⁾						VEM- toeslag beweiding
Leeftijd (mnden)	LG (kg)	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⁾	LG 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

¹⁾ 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)

²⁾ Bij weidegang is de VEM-behoefte voor onderhoud van een dier circa 15 % hoger. De toeslag voor beweiding is weergegeven in de laatste kolom.

³⁾ De vetgedrukte getallen geven de normen aan voor de voederbehoefte bij de gewenste groei (zie ook Tabel 1.4).

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.

- 5) 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 eerst 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:

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

Vervolgens wordt de structuurbehoefte 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:

$$TDSO = VOC / VW_r$$

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

$$\begin{aligned} VOC \text{ (VW/dag)} &= \\ VOC &= [8,743 + 3,563 \times (1 - e^{-1,140 \times a})] \times e^{0,3156 \times (1 - e^{-0,05889 \times d})} \times (1 - 0,05529 \times (g/220)) \end{aligned}$$

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 met 120 lactatiedagen 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) dus geschat op: TDSO = VOC / VW_r = 15,8 / 0,78 = 20,3 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 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 bij spenen 0,75 à 1 kg opnemen van het mengvoer dat in de melkperiode *ad libitum* beschikbaar moet worden gesteld.
 - 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.

		VEM/kg DS ruwvoer					
		450 ¹⁾			750		
LG (kg)	Groei (g/dag)	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

		VEM/kg DS ruwvoer					
		850			950		
LG (kg)	Groei (g/dag)	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, spoorelementen en vitaminen

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

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

Tabel 1.10a: 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 1.10b: Melkgevende koeien

Element	Eeneid	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, lacterend 20 kg en lacterend 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 spoor-elementen 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	21	2,8
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 Tabel 1.5).

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	$24000 + 1500 \times M$	$2000 - 3500$ ¹⁾	IE
Vit. D	$10 \times LG$	$300 - 500$ 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; vochtrijke krachtvoeders; mengvoergrondstoffen) wordt verwezen naar de informatie die in Hoofdstuk 4 van deze uitgave 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 mineralengehalten 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 mineralengehalten zijn ontleend aan de "Handleiding Mineralen-voorziening 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 Mineralen-voorziening Rundvee, Schapen, Geiten" (CVB, 2005).

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 de tabellen 1.15 t/m Tabel 1.17 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.

1.5.1 Jong vleesvee (vleesstieren)

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

		Groei (g/dag)					
		1000		1100		1200	
LG ²⁾ (kg)	DS-opname ³⁾ (kg/dag)	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	-	-

		Groei (g/dag)							
		1300		1400		1500		1600	
LG ²⁾ (kg)	DS-opname ³⁾ (kg/dag)	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
100	2,0 – 3,0	-	-	-	-	-	-	-	-
150	3,0 – 4,0	4250	370	-	-	-	-	-	-
200	4,0 – 5,0	5000	390	5250	410	-	-	-	-
250	5,0 – 6,0	5700	405	5950	425	6250	445	-	-
300	5,5 – 7,0	6400	425	6700	445	7000	460	7350	480
350	6,0 – 7,5	7100	440	7450	460	7800	475	8200	490
400	6,5 – 8,0	7800	460	8200	475	8650	490	9050	505
450	7,0 – 8,5	8600	485	9050	495	-	-	-	-
500	7,5 – 9,5	9500	500	-	-	-	-	-	-
550	8,0 – 10,0	-	-	-	-	-	-	-	-
600	8,5 – 10,5	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

		Groei (g/dag)					
		1000		1100		1200	
LG	DS-opname						
(kg)	(kg/dag)	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
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	-	-

		Groei (g/dag)							
		1300		1400		1500		1600	
LG	DS-opname								
(kg)	(kg/dag)	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
100	2,0 – 3,0	-	-	-	-	-	-	-	-
150	2,5 – 4,0	4150	370	-	-	-	-	-	-
200	3,5 – 5,0	4850	395	5100	415	-	-	-	-
250	4,5 – 6,0	5500	410	5750	430	6050	455	-	-
300	5,0 – 7,0	6150	430	6450	450	6750	470	7050	490
350	5,5 – 7,5	6800	445	7100	465	7450	485	7750	505
400	6,0 – 8,0	7450	465	7800	485	8200	505	8550	520
450	6,5 – 8,5	8150	490	8550	505	8950	520	9400	535
500	7,0 – 9,5	8900	515	9350	530	-	-	-	-
550	7,5 – 10,0	9800	535	-	-	-	-	-	-
600	8,0 – 10,0	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ De vermelde waarden voor VEVl 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 slachtrijp.

Tabel 1.17 Voedernormen voor vleesstieren: laatrijpe type (vleesrassen als Piemontese en Blonde d'Aquitaine)¹⁾

		Groei (g/dag)					
		1000		1100		1200	
LG	DS-opname						
(kg)	(kg/dag)	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
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	-	-

		Groei (g/dag)							
		1300		1400		1500		1600	
LG	DS-opname								
(kg)	(kg/dag)	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE	VEVI	DVE
100	2,0 – 3,0	-	-	-	-	-	-	-	-
150	2,5 – 4,0	4100	375	-	-	-	-	-	-
200	3,5 – 5,0	4750	400	4950	420	-	-	-	-
250	4,5 – 6,0	5300	420	5550	445	5800	465	-	-
300	5,0 – 7,0	5900	440	6100	465	6400	490	6650	510
350	5,5 – 7,0	6450	460	6700	485	6950	510	7250	535
400	6,0 – 7,5	6950	485	7250	510	7550	530	7850	555
450	6,5 – 8,0	7500	505	7800	530	8100	555	8550	580
500	7,0 – 8,5	8050	535	8400	560	8700	580	9050	605
550	7,5 – 9,5	8600	560	9000	585	9350	610	-	-
600	8,0 – 10,0	9250	590	9600	615	-	-	-	-
650	8,0 – 10,5	-	-	-	-	-	-	-	-
700	8,0 – 11,0	-	-	-	-	-	-	-	-
750	8,5 – 11,5	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ De vermelde waarden voor VEVl 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.

1.5.2 Dikbiltypen

Zuivere dikbilstieren, zoals het dikbiltype van de Belgische Witblauwen en de Verbeerde 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.

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 melkgevend 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	1e maand	65 - 90	1920	165
	2e maand		1780	140
	3e maand		1520	115
2 lammeren	1e maand		2460	250
	2e maand		2190	210
	3e maand		1720	165
3 lammeren	1e maand		2660	280
	2e maand		2340	235
	3e maand		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 ooien, drachtig van twee lammeren. Voor ooien drachtig van een drieling is er ca. 100 VEM en 15 g DVE méér nodig dan voor een tweelingdracht. Jongere ooien hebben een toeslag nodig (zie paragraaf 2.2.2).

- 3) Deze normen gelden voor ooien 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 ooien.

	Op stal	Weidegang
guste ooien	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 ooien (tot ca. 1,5 jaar)

Ooien 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 ooien. De laatste twee maanden van de dracht hebben jonge ooien, 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 ooien 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 ooien (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.

Ooien 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 VEVl 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 VEVl en DVE (in g) zijn per dag.
Bij weidegang is de energiebehoefte 60 tot 100 VEVl hoger.

2.3 Mineralen- en spoorelementenbehoeften schapen

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

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 melkgevendende 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-melkgevendende 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 energie-behoefte 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.

3.3 Mineralen- en spoorelementenbehoeften geiten

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

4. Voedermiddelen

4.1 Algemene toelichting

De gehalten, weergegeven in de tabellen in de volgende paragrafen, zijn (met uitzondering van die voor vers gras en graskuil in tabel 2.4) gemiddelden van in de CVB-Veevoederdatabank opgeslagen analyse-uitslagen. De chemische gehalten en voederwaarden van de mengvoergrondstoffen zijn uitgedrukt op productbasis. De chemische gehalten en voederwaarden van de ruwvoerders zijn uitgedrukt op droge stof basis.

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

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

Bij ruwvoerders (tenzij gedroogd) kan het droge-stofgehalte sterk variëren.

De gehaltcijfers 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 2016/2017", een uitgave van Animal Sciences Group van Wageningen UR en Roodbont Uitgeverij (ISBN:978-90-8740-049-1).

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Aardappelchips	962	35	59	300	11	444	28	9,4	1,4	11,2	0,3	1608	1817	528	77	-70	0,29	0,53
Aardappeleiwit RAS < 10 g/kg	908	6	795	11	7	5	9	127,2	1,6	0,2	0,4	1096	1142	367	469	251	0,28	0,26
Aardappeleiwit RAS > 10 g/kg	904	20	785	31	8	1	9	125,7	2,0	6,6	0,5	1109	1159	343	460	251	0,29	0,26
Aardappelen, gedroogd	897	42	93	4	25	599	31	14,9	2,4	12,1	0,5	953	1040	592	89	-52	0,08	0,26
Aardappelvezels, gedr. RE 20 - 90 g/kg	876	47	61	2	164	251	12	9,7	1,0	12,7	2,7	863	922	571	80	-79	0,29	0,30
Aardappelvezels, gedr. RE 90 - 130 g/kg	880	69	96	4	151	244	12	15,4	1,3	25,1	2,6	848	903	561	91	-58	0,29	0,29
Aardappelzetmeel, gedroogd	863	5	6	1	4	703	-	0,9	0,7	0,9	0,3	1092	1241	628	74	-118	-0,01	0,25
Bataten, gedroogd	878	38	40	6	27	592	68	6,4	1,3	5,8	1,7	939	1030	720	87	-109	-0,23	0,25
Bierbostel, gedroogd	915	46	248	67	132	40	9	39,6	4,6	0,5	3,5	821	823	324	139	58	0,37	0,29
Biergist, gedroogd	925	65	459	26	22	62	25	73,4	10,6	19,5	2,0	905	930	401	227	126	0,24	0,27
Bietenpulp, gedroogd SUI 100 - 150 g/kg	901	67	88	9	168	7	123	14,1	0,7	6,8	9,0	932	1008	587	93	-61	0,31	0,30
Bietenpulp, gedroogd SUI 150 - 200 g/kg	907	77	99	7	137	7	185	15,8	0,7	15,4	8,0	935	1015	608	94	-53	0,21	0,29
Bietenpulp, gedroogd SUI < 100 g/kg	899	67	73	8	166	7	64	11,7	0,8	5,4	9,9	933	1011	572	89	-72	0,37	0,30
Bietenpulp, gedroogd SUI > 200 g/kg	912	76	103	7	130	7	219	16,5	0,8	16,2	7,7	943	1024	623	95	-49	0,17	0,29
Bonen (Phaseolus), verhit	862	52	229	16	45	326	40	36,7	4,6	15,2	1,6	977	1064	561	136	39	0,10	0,25
Broodmeel	897	29	121	53	11	506	69	19,4	1,9	2,5	0,8	1137	1266	689	108	-51	-0,22	0,26
Caseïne	916	32	872	11	-	-	-	139,5	5,3	1,2	1,8	1176	1245	743	163	664	0,29	0,26
Cichoreipulp, gedroogd	894	76	84	16	199	6	84	13,4	1,4	5,7	11,4	900	966	565	89	-63	0,38	0,32
Citruspulp	914	64	63	21	121	10	204	10,1	1,0	9,4	15,4	974	1063	633	80	-71	0,17	0,29
DDGS, Mais	903	44	265	132	63	29	15	42,3	8,1	10,8	-	1190	1296	356	198	24	0,31	0,26
DDGS, tarwe	916	46	324	68	71	11	49	51,8	8,4	-	-	1071	1146	416	202	77	0,30	0,27
Erwten	866	28	203	10	54	416	44	32,4	3,7	9,9	0,9	1023	1123	629	105	51	0,09	0,25
Gerst	867	20	100	18	43	528	23	16,0	3,1	4,9	0,5	982	1074	629	101	-59	-0,08	0,25
Gersteslijpmeel	884	55	133	45	108	234	50	21,2	6,3	8,0	1,7	853	891	497	75	-2	0,16	0,27
Gerstevoermeele	886	64	118	38	138	202	23	18,8	4,1	7,7	2,6	754	765	456	61	-3	0,24	0,29
Grasmeel/-brok RE 45 - 140 g/kg	929	108	122	25	235	13	122	19,6	3,2	24,1	5,3	693	686	442	65	-17	0,38	0,34

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Grasmeel/-brok RE 140 - 160 g/kg	928	123	151	32	212	13	106	24,2	3,8	27,3	5,3	692	685	434	72	1	0,37	0,33
Grasmeel/-brok RE 160 - 200 g/kg	929	121	177	38	211	13	90	28,3	4,0	29,1	5,3	837	869	436	93	17	0,39	0,33
Grasmeel/-brok RE > 200 g/kg	917	126	208	40	201	13	88	33,3	4,1	31,5	5,3	828	858	439	105	39	0,38	0,32
Graszaad	863	47	107	11	104	427	13	17,1	-	-	-	617	600	538	72	-39	0,07	0,27
Grondnootsch. ged. ontd., RC 75 - 145 g/kg	920	51	423	87	95	61	92	67,7	4,7	9,8	2,2	1139	1220	535	152	226	0,24	0,28
Grondnootsch. niet ontd., RC > 145 g/kg	933	41	346	97	157	62	93	55,4	4,8	9,9	2,3	1096	1159	482	124	176	0,30	0,31
Grondnootsch. ontd., RC 30 - 75 g/kg	932	64	476	81	61	62	93	76,2	4,8	9,9	2,3	1176	1267	570	171	260	0,21	0,27
Grondn. schr. ged. ontd., RC 75 - 145 g/kg	926	56	529	9	116	61	76	84,6	6,5	12,7	1,8	950	980	582	183	297	0,28	0,29
Grondnootsch. ontd., RC 30 - 75 g/kg	913	60	456	12	64	60	75	73,0	6,4	12,5	1,8	981	1034	588	167	241	0,23	0,26
Grondnoten niet ontdopt, RC > 85 g/kg	942	28	245	353	174	62	30	39,2	4,2	13,0	1,5	1718	1920	324	71	127	0,39	0,32
Grondnoten ontdopt, RC < 85 g/kg	932	22	287	490	23	62	30	45,9	4,4	5,4	1,0	2279	2649	313	88	162	0,24	0,27
Haver	878	25	102	40	106	380	10	16,4	3,2	4,3	0,7	908	964	582	73	-27	0,08	0,27
Haver, gepeld	887	19	132	66	16	545	14	21,0	4,3	4,0	0,6	1188	1330	673	101	-25	-0,13	0,25
Havermoutafvalmeel	910	42	48	18	268	182	11	7,7	1,4	4,5	2,3	555	509	414	24	-37	0,40	0,35
Havervoermeel	886	24	91	44	118	269	10	14,6	3,6	-	0,7	903	954	540	63	-26	0,18	0,28
Hennepzaad	913	48	195	316	169	-	-	31,3	8,1	-	1,5	1283	1365	168	44	103	0,46	0,31
Johannesbrood	897	30	42	8	67	-	421	6,7	0,5	8,3	4,0	785	819	618	61	-79	-0,12	0,26
Katoenzaad niet ontdopt, RC > 100 g/kg	911	40	207	192	236	-	29	33,1	6,8	11,1	1,4	1138	1202	334	61	98	0,49	0,34
Katoenzaad ontdopt, RC < 100 g/kg	935	44	403	308	28	-	41	64,5	7,5	9,4	1,2	1682	1883	374	121	235	0,28	0,27
Katoenz. sch. ged. ontd., RC 140-210 g/kg	933	60	363	74	170	11	38	58,1	10,2	14,4	2,2	919	934	383	159	142	0,41	0,31
Katoenz. sch. niet ontd., RC > 210 g/kg	921	51	307	61	230	11	39	49,1	10,3	14,5	2,3	827	821	375	133	111	0,47	0,34
Katoenzaadsch. ontd., RC 55 - 140 g/kg	932	63	416	105	129	11	39	66,5	11,2	14,7	2,4	1036	1077	379	181	172	0,37	0,29
Katoenz. schr. ged. ontd., RC 140 - 200 g/kg	896	63	364	25	166	20	45	58,2	10,2	15,2	2,0	763	754	448	118	187	0,38	0,30
Katoenz. schr. niet ontd., RC > 200 g/kg	945	50	296	38	217	21	37	47,3	10,8	16,0	2,1	800	789	444	96	139	0,45	0,34
Katoenz. schr. ontd., RC 70 - 140 g/kg	898	65	437	31	120	20	28	69,8	10,7	15,7	2,2	826	829	461	139	238	0,36	0,28
Kokosschilfers RVET < 100 g/kg	907	61	204	85	113	11	100	32,6	5,5	21,2	0,8	1066	1152	424	158	-5	0,28	0,28

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Kokosschilfers RVET > 100 g/kg	941	63	210	122	127	9	75	33,6	5,4	21,1	1,0	1191	1297	413	161	0	0,33	0,30
Kokosschroot	910	69	227	23	129	20	77	36,3	5,7	21,0	1,5	904	952	455	174	-1	0,31	0,29
Lijnzaad	917	42	217	349	73	14	23	34,7	5,0	7,5	2,7	1671	1878	342	71	104	0,33	0,27
Lijnzaadschilfers	916	54	331	109	85	27	42	53,0	8,2	11,8	3,5	1103	1177	454	153	121	0,30	0,27
Lijnzaadschroot	872	55	320	30	96	35	43	51,1	8,4	10,9	3,1	864	895	476	150	110	0,29	0,27
Linzen	873	30	230	13	45	413	48	36,8	3,8	9,4	0,8	1009	1098	607	101	77	0,07	0,25
Lupinen RE 250 - 335 g/kg	908	28	314	51	154	12	53	50,3	2,9	7,8	2,4	1150	1250	573	128	143	0,37	0,30
Lupinen RE > 335 g/kg	878	39	362	46	138	21	48	57,9	3,5	8,1	2,3	1100	1192	549	136	184	0,34	0,28
Luzernemeel/-brok RE < 140 g/kg	915	88	101	19	296	11	28	16,2	2,4	18,0	9,1	625	597	414	47	-23	0,54	0,36
Luzernemeel/-brok RE 140 - 160 g/kg	911	102	152	22	292	11	26	24,3	2,6	26,0	15,4	611	579	410	65	12	0,54	0,36
Luzernemeel/-brok RE 160 - 180 g/kg	910	109	168	25	271	11	35	26,9	3,1	27,3	16,4	638	614	423	73	22	0,51	0,36
Luzernemeel/-brok RE > 180 g/kg	903	115	189	30	233	11	26	30,3	2,7	29,3	15,4	695	687	435	83	38	0,48	0,34
Mais	867	12	76	36	20	620	13	12,2	2,4	3,4	0,1	1096	1225	486	99	-67	0,14	0,25
Mais, ontsloten	882	13	84	42	21	614	15	13,4	3,0	3,5	0,3	1127	1260	675	138	-117	-0,25	0,25
Maisglutemeel	895	15	599	56	10	176	1	95,8	4,3	1,4	0,3	1207	1302	324	445	98	0,17	0,26
Maisglutenvoer RE 110 - 200 g/kg	888	57	188	35	73	145	23	30,1	9,5	12,4	0,7	960	1032	536	95	45	0,26	0,26
Maisglutenvoer RE 200 - 230 g/kg	895	59	203	40	73	122	24	32,4	9,6	12,1	1,6	975	1047	530	91	64	0,27	0,26
Maisglutenvoer RE > 230 g/kg	889	62	240	41	74	97	26	38,4	9,5	11,2	2,0	961	1027	528	90	103	0,28	0,26
Maiskiemschroot	878	34	199	26	74	269	3	31,8	5,2	4,5	0,5	954	1023	502	147	-7	0,22	0,26
Maiskiemzemelschilfers	896	44	134	56	59	334	51	21,4	8,3	9,0	1,0	1065	1168	515	115	-35	0,13	0,26
Maiskiemzemelschroot	875	39	138	24	63	325	10	22,1	5,7	7,2	0,9	963	1044	525	121	-39	0,18	0,25
Maisspoeling, gedroogd	894	50	260	98	71	54	18	41,6	8,0	11,0	1,1	1085	1170	471	170	29	0,30	0,26
Maisvoerbloem	875	6	76	12	8	685	10	12,1	0,7	1,2	0,2	1092	1224	617	107	-85	-0,05	0,25
Maisvoermeel	880	23	91	72	40	455	23	14,5	4,0	4,6	1,3	1131	1257	504	95	-53	0,08	0,25
Maisvoerschroot	867	13	86	33	26	489	26	13,8	3,9	6,2	0,5	1076	1198	568	103	-68	0,04	0,25
Maiszemelgrint	873	14	94	34	99	289	17	15,1	4,6	-	0,3	919	979	528	92	-53	0,22	0,27
Maiszetmeel	892	1	6	5	2	851	-	1,0	0,4	-	-	1164	1327	678	85	-131	-0,11	0,26

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Melasse, biet-	758	80	101	2	-	-	477	16,1	0,8	38,0	1,3	786	868	647	58	-7	-0,29	0,22
Melasse, riet-, SUI 370 - 475 g/kg	729	111	49	1	1	-	451	7,8	0,7	40,5	7,8	616	661	590	49	-50	-0,27	0,21
Melasse, riet-, SUI > 475 g/kg	724	91	35	-	-	-	485	5,6	0,7	27,5	6,8	639	691	607	52	-67	-0,31	0,21
Melkpoeder, mager	951	79	356	10	-	-	489	57,0	10,2	16,5	12,6	1113	1224	773	143	156	-0,24	0,27
Melkpoeder, volle-	949	59	267	243	-	-	367	42,8	7,6	12,4	9,4	1690	1940	580	107	117	-0,11	0,27
Millet (gierst)	881	32	111	40	99	497	8	17,8	2,8	3,0	0,1	904	958	496	99	-52	0,16	0,27
Millet (parelgierst)	912	25	122	45	20	606	14	19,5	3,3	3,5	0,2	1065	1165	554	118	-62	0,04	0,26
Moutkiemen RE < 200 g/kg	921	55	185	20	144	104	95	29,5	4,8	12,6	1,8	718	708	502	61	62	0,35	0,30
Moutkiemen RE > 200 g/kg	918	56	220	20	131	105	97	35,2	5,8	12,6	1,8	862	893	516	76	87	0,30	0,29
Nigerzaad	916	47	203	409	145	8	35	32,5	6,9	8,2	4,0	1697	1893	185	61	100	0,39	0,30
Paardebonen bontbloeiend	870	33	251	12	78	329	28	40,1	5,4	12,2	1,0	1020	1111	628	113	87	0,16	0,26
Paardebonen, witbloeiend	880	35	286	14	80	341	40	45,8	5,2	13,4	1,5	1035	1124	636	119	117	0,15	0,26
Palmpitschilfers RC 90 - 180 g/kg	915	44	155	76	167	4	15	24,8	5,8	6,7	2,9	1017	1085	383	116	-19	0,44	0,31
Palmpitschilfers RC > 180 g/kg	918	43	150	79	195	2	15	24,0	5,7	6,7	2,9	974	1024	368	109	-18	0,47	0,32
Palmpitschroot RC < 210 g/kg DS	893	39	158	24	173	2	12	25,3	6,0	7,1	2,8	871	909	410	120	-21	0,44	0,30
Palmpitschroot RC > 210 g/kg DS	876	40	150	16	204	2	12	23,9	5,9	6,9	2,7	761	771	389	110	-21	0,47	0,31
Palmpitten	938	20	92	480	97	2	15	14,6	3,1	-	1,2	2141	2479	203	58	2	0,38	0,28
Raapzaad	924	39	198	416	100	15	56	31,7	6,3	7,4	4,1	1872	2128	279	38	108	0,32	0,28
Raapzaadschilfers	904	62	316	99	121	7	75	50,5	10,2	11,4	6,9	1053	1119	450	119	134	0,32	0,28
Raapzaadschroot RE 290 - 370 g/kg	889	67	344	32	121	8	83	55,1	10,5	12,8	7,8	879	910	482	129	147	0,30	0,28
Raapzaadschroot RE > 370 g/kg	906	84	388	16	115	11	89	62,0	10,7	12,6	7,2	853	876	499	143	174	0,29	0,28
Raapzaadschroot bestendig, Mervobest	878	66	337	30	129	10	93	53,9	11,0	13,0	7,2	833	853	318	262	4	0,29	0,28
Rijst ondoopt, gepolijst	885	7	78	8	7	715	9	12,5	0,9	0,9	0,1	1078	1204	740	105	-90	-0,27	0,25
Rijst ruw, met dop	886	44	73	19	102	463	13	11,6	2,6	3,4	0,4	825	865	554	66	-54	0,01	0,27
Rijstafvallen	912	152	68	52	265	127	9	10,9	11,0	9,4	3,6	434	372	268	5	2	0,45	0,35
Rijstevoermeel RAS < 90 g/kg	897	73	139	147	55	304	41	22,2	14,2	9,9	4,1	1093	1185	498	75	8	0,06	0,26
Rijstevoermeel RAS > 90 g/kg	911	124	137	168	55	234	35	21,9	17,4	10,0	26,7	1077	1167	436	64	19	0,13	0,26

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Rijstevoerschroot	901	108	143	15	113	270	26	22,8	16,5	12,3	1,1	717	729	462	62	18	0,16	0,28
Rogge	870	16	97	13	21	514	59	15,5	3,1	4,6	0,4	1007	1110	698	97	-61	-0,16	0,25
Saffloerzaad	907	28	122	273	340	-	17	19,6	-	-	-	997	996	256	9	57	0,61	0,36
Sesamzaad	942	75	220	429	43	-	14	35,3	5,6	5,2	11,0	1906	2177	257	54	130	0,33	0,27
Sesamzaadschilfers	943	132	451	115	62	-	25	72,2	9,8	9,4	19,1	1148	1237	420	174	224	0,34	0,27
Sesamzaadschroot	893	60	430	16	117	-	63	68,8	12,9	10,4	23,0	910	943	498	177	196	0,33	0,28
Sojabonen, rauw	897	49	363	196	58	6	70	58,1	5,0	16,7	2,2	1417	1574	506	107	209	0,18	0,26
Sojabonen, verhit	897	49	363	197	58	6	70	58,1	5,0	16,7	2,2	1419	1577	455	156	158	0,18	0,26
Sojabonenschillen RC 220 - 320 g/kg	883	48	129	28	306	9	17	20,6	1,7	15,2	5,8	933	990	445	79	-2	0,55	0,35
Sojabonenschillen RC 320 - 360 g/kg	882	46	108	20	337	7	16	17,3	1,2	12,8	5,4	901	950	449	73	-16	0,58	0,35
Sojabonenschillen RC > 360 g/kg	887	44	100	15	365	6	11	16,1	1,1	12,4	4,9	888	931	452	71	-21	0,62	0,35
Sojaschilfers	888	61	438	81	60	8	82	70,1	6,1	21,0	2,7	1179	1286	497	223	179	0,17	0,26
Sojaschroot HiPro RC < 45 g/kg	887	64	468	16	38	11	99	74,9	6,8	22,2	3,1	1027	1103	546	238	189	0,12	0,25
Sojaschroot HiPro RC < 45 g/kg	872	65	485	19	37	8	103	77,6	6,4	21,8	3,0	1014	1087	530	243	202	0,11	0,25
Sojaschroot RC 45 - 70 g/kg	877	61	426	22	60	9	91	68,2	6,6	21,9	3,1	1018	1094	531	219	168	0,16	0,25
Sojaschroot RC 45 - 70 g/kg	877	61	464	16	55	5	90	74,2	6,4	21,9	3,1	1015	1087	533	235	189	0,15	0,25
Sojaschroot RC > 70 g/kg	871	63	417	16	76	12	84	66,7	5,9	21,8	3,0	994	1066	523	214	163	0,18	0,26
Sojaschroot bestendig: Mervobest soja	874	60	454	17	60	8	95	72,6	5,7	21,3	2,9	995	1062	362	371	32	0,15	0,25
Sojaschroot bestendig: Rumi S	873	64	468	17	36	6	103	74,9	6,5	21,7	2,6	996	1064	351	380	33	0,14	0,25
Sorghum	872	15	87	28	23	606	8	13,9	2,7	3,5	0,3	1008	1107	467	90	-56	0,17	0,25
Sorghumglutenmeel	900	32	430	54	36	246	-	68,8	3,0	-	-	1138	1231	444	245	99	0,17	0,26
Suiker	1000	-	-	-	-	-	1053	-	-	-	-	1080	1250	998	111	-174	-0,86	0,29
Tapioca, gedroogd ZET 550 - 625 g/kg	883	58	23	5	62	593	9	3,6	0,7	6,0	4,1	894	973	665	72	-109	-0,16	0,26
Tapioca, gedroogd ZET 625 - 675 g/kg	879	58	23	5	53	620	8	3,6	0,7	6,2	2,5	907	993	673	74	-110	-0,19	0,25
Tapioca, gedroogd ZET 675 - 725 g/kg	873	51	23	4	48	653	7	3,7	0,9	6,6	2,0	917	1006	684	77	-113	-0,22	0,25
Tapiocazetmeel	880	1	11	2	2	855	-	1,8	0,4	-	0,2	1129	1283	794	94	-141	-0,43	0,25
Tarwe	858	15	112	14	23	589	27	17,9	2,8	3,8	0,4	1021	1130	691	100	-45	-0,18	0,25

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Tarweglutenmeel	911	9	781	56	5	29	28	124,9	1,8	1,2	0,7	1284	1381	550	269	427	0,24	0,26
Tarweglutenvoer, gedr. RAS < 40 g/kg	887	36	147	38	56	289	92	23,5	6,4	11,1	1,0	919	978	554	94	-8	0,01	0,25
Tarweglutenvoer, gedr. RAS 40-50 g/kg	898	47	158	43	80	196	78	25,3	8,7	11,2	1,1	852	885	492	84	12	0,12	0,27
Tarweglutenvoer, gedr. RAS 50-65 g/kg	906	53	160	47	69	184	106	25,6	10,0	11,4	1,1	891	936	508	88	11	0,09	0,26
Tarweglutenvoer, gedr. RAS > 65 g/kg	913	66	155	52	63	189	126	24,9	10,9	11,4	1,1	905	956	517	87	6	0,06	0,26
Tarwegries	874	41	154	35	85	184	63	24,7	8,8	13,3	0,9	843	879	529	65	35	0,15	0,26
Tarwekiemen	872	41	264	85	35	195	109	42,3	7,9	9,4	0,5	1125	1234	562	95	116	0,05	0,25
Tarwekiemzemelen	866	40	179	46	52	245	65	28,6	9,1	10,3	0,9	958	1030	562	78	47	0,07	0,25
Tarwevoerbloem RC < 35 g/kg	866	23	154	35	24	419	46	24,6	4,7	5,9	0,6	1054	1162	649	93	4	-0,07	0,25
Tarwevoerbloem RC > 35 g/kg	867	29	155	38	44	325	65	24,7	6,6	9,9	0,9	985	1069	601	83	16	0,00	0,25
Tarwevoermeel	869	44	153	34	69	223	68	24,6	8,2	12,7	1,0	881	932	548	70	29	0,10	0,25
Tarwezemelgrint	870	48	155	33	106	136	58	24,8	9,8	12,3	1,4	763	777	477	53	47	0,23	0,27
Triticale	870	17	107	13	22	540	31	17,1	3,4	4,8	0,4	1035	1146	704	99	-51	-0,15	0,25
Vet/olie, Dierlijk	994	1	-	993	-	-	-	-	-	0,2	-	3264	3843	-	-7	-	0,32	0,29
Vet/olie, Plantaardig	995	-	-	995	-	-	-	-	-	-	-	3514	4191	-	-4	-	0,32	0,29
Vinasse, biet- RE 145 - 230 g/kg	663	174	214	-	1	-	37	34,2	0,9	70,2	4,1	588	636	450	28	145	0,17	0,19
Vinasse, biet- RE > 230 g/kg	695	139	283	2	-	-	34	45,2	1,8	47,6	4,0	671	721	512	32	205	0,18	0,20
Weipoeder	976	80	130	9	-	-	698	20,8	6,2	23,1	5,4	1108	1241	838	111	-43	-0,47	0,28
Weipoeder, melksuikerm RAS < 210 g/kg	956	177	252	53	-	-	467	40,3	14,7	45,3	17,6	1061	1179	663	110	90	-0,22	0,27
Weipoeder, melksuikerm RAS > 210 g/kg	962	230	217	41	-	-	444	34,7	19,6	48,7	33,8	972	1079	631	99	66	-0,19	0,28
Zonnebloemz. ontd., RC < 90 g/kg	940	34	212	450	75	4	32	34,0	4,4	9,2	2,4	1979	2256	295	58	118	0,34	0,28
Zonnebloemz. ged. ontd., RC 90 - 200 g/kg	914	30	182	326	165	4	24	29,1	4,3	7,8	2,3	1494	1642	275	43	97	0,43	0,31
Zonnebloemz. niet ontd., RC > 200 g/kg	914	27	140	291	285	4	33	22,4	4,3	7,8	2,3	1177	1226	179	14	80	0,53	0,36
Zonnebl. sch. ontd., RC 120 - 200 g/kg	930	63	381	73	163	5	60	61,0	7,7	13,1	2,9	977	1010	471	136	187	0,39	0,31
Zonnebl. sch. ged. ontd., RC 200 - 315 g/kg	924	59	287	100	239	4	47	46,0	7,7	13,0	2,9	874	875	374	93	137	0,47	0,34
Zonnebl. sch. niet ontd., RC > 315 g/kg	913	56	214	103	372	2	26	34,2	7,6	12,9	2,9	626	564	218	44	113	0,63	0,36
Zonnebl. schr., RC < 160 g/kg, ontdopt	892	66	382	17	148	8	53	61,1	10,3	14,9	3,5	845	862	485	140	185	0,36	0,29

4.2 Mengvoedergrondstoffen voor herkauwers (VEM, VEVI, SW en VW per kg product; DS en overige nutriënten en voederwaarden in g/kg product)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Zonnebl. schr. ged. ontd., RC 160-200 g/kg	892	67	352	19	178	8	50	56,4	10,3	14,9	3,5	787	789	459	126	169	0,40	0,31
Zonnebl. schr. ged. ontd., RC 200-240 g/kg	888	64	308	19	224	8	52	49,3	10,2	14,8	3,5	699	677	418	106	144	0,44	0,33
Zonnebl. schr. niet ontd., RC > 240 g/kg	890	59	270	19	274	8	44	43,2	10,3	14,8	3,5	612	568	367	85	126	0,50	0,35

- RVET is in de meeste gevallen bepaald zonder zure hydrolyse. ZET is als regel bepaald met amyloglucosidase.
- Het verwerken van dierlijke producten in voeders voor herkauwers is wettelijk niet toegestaan.
- De verwerking van diermeel, kanenmeel en vleesbeendermeel is in paardenvoeders is momenteel binnen de EU verboden.

4.3 Vochtrijke krachtvoerders voor herkauwers (DS in g/kg product; VEM, VEVI, VW en SW per kg droge stof; overige nutriënten en voederwaarden in g/kg DS)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Aardappeldiksap	548	290	327	-	-	-	57	52,3	11,1	138,5	0,9	896	978	666	57	226	0,10	0,30
Aardappelpersvezels, buitenl. herkomst	150	62	109	2	194	225	11	17,4	1,7	29,0	1,2	1019	1095	509	102	-57	0,80	0,55
Aardappelpersvezels, vers en kuil, NL	161	43	81	2	206	191	11	13,0	0,9	18,0	1,4	1031	1108	566	91	-69	0,80	0,55
Aardappelsnippers, rauw	212	31	80	2	26	717	20	12,8	1,7	12,9	0,7	1128	1247	596	84	-59	0,60	0,55
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam < 350 g/kg DS	110	81	156	13	75	282	33	24,9	2,6	30,6	2,1	1082	1183	786	116	-29	0,55	0,45
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam 350 - 475 g/kg DS	132	68	135	11	53	415	21	21,6	2,5	27,4	1,4	1099	1207	802	120	-56	0,50	0,45
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam 475 - 600 g/kg DS	142	56	115	9	39	535	11	18,3	2,5	24,6	1,0	1112	1225	816	122	-82	0,45	0,45
Aardappelstoomschillen, vers en kuil ZETam > 600 g/kg DS	150	52	102	9	32	612	10	16,3	2,5	23,6	1,0	1117	1232	820	124	-98	0,40	0,45
Aardappelzetmeel, niet ontsl., steekvast	451	19	22	4	14	863	2	3,5	1,1	2,3	0,7	1235	1396	666	88	-124	0,10	0,30
Aardappelzetmeel, niet ontsl., vloeibaar ZETam 400 - 600 g/kg DS	201	66	112	5	43	519	23	17,9	2,6	4,7	2,2	1090	1199	648	85	-31	0,10	0,30
Aardappelzetmeel, niet ontsl., vloeibaar ZETam 600 - 750 g/kg DS	268	32	75	3	30	678	22	12,0	2,1	3,3	1,3	1126	1245	683	88	-74	0,00	0,30
Aardappelzetmeel, niet ontsl., vloeibaar ZETam > 750 g/kg DS	329	18	46	3	21	780	17	7,4	1,7	2,1	0,8	1233	1390	698	92	-104	-0,10	0,30
Bierbostel, persbostel	257	39	258	103	180	16	24	41,3	5,7	0,6	2,6	948	953	376	146	55	1,00	0,55
Bierbostel, trad. proces DS 175 - 250 g/kg	222	42	242	105	176	18	4	38,7	6,6	0,5	3,3	942	948	362	135	51	1,00	0,55
Bierbostel, trad. proces DS > 250 g/kg	266	45	248	109	170	18	5	39,7	6,6	0,6	4,1	955	965	361	139	54	1,00	0,55
Bietenperspulp, vers en kuil	249	74	84	6	195	9	36	13,5	0,9	3,9	9,5	1060	1154	600	93	-64	1,05	0,70
Cichorei-perspulp, vers en kuil	228	104	86	12	233	-	49	13,8	1,5	9,0	7,6	975	1044	574	83	-53	1,05	0,70
CCM, kuil zonder spil, RC < 40 g/kg DS	662	16	97	48	23	675	7	15,5	3,0	4,0	0,1	1208	1334	597	82	-43	0,40	0,65
CCM, kuil met deel spil, RC 40 - 60 g/kg DS	632	18	94	43	45	613	3	15,0	3,0	4,0	0,1	1176	1292	569	78	-39	0,50	0,66
CCM, kuil met spil, RC > 60 g/kg DS	525	21	97	43	72	588	3	15,5	3,0	4,0	0,1	1146	1250	548	75	-34	0,60	0,75
Kaaswei, vers RE < 175 g/kg DS	41	107	150	34	-	-	536	24,0	8,4	26,5	11,5	1161	1302	865	70	21	-0,40	0,30
Kaaswei, vers RE 175 - 275 g/kg DS	36	115	209	54	-	-	460	33,4	9,6	28,5	12,8	1197	1338	836	64	86	-0,20	0,30

4.3 Vochtrijke krachtvoerders voor herkauwers (DS in g/kg product; VEM, VEVI, VW en SW per kg droge stof; overige nutriënten en voederwaarden in g/kg DS)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Kaaswei, vers RE > 275 g/kg DS	31	155	335	56	-	-	199	53,6	13,9	40,3	14,7	1172	1297	781	49	226	-0,10	0,30
Maisglutenvoer, vers en kuil ZETew < 200 g/kg DS	414	57	198	38	134	88	17	31,7	9,9	16,3	0,3	1064	1137	516	90	58	0,60	0,55
Maisglutenvoer, vers en kuil ZETew > 200 g/kg DS	418	39	166	38	86	308	12	26,6	6,8	10,6	0,3	1099	1186	542	107	2	0,60	0,55
Maisweekwater	473	177	446	11	4	3	88	71,4	31,7	52,0	0,7	1013	1089	787	44	337	0,10	0,30
Tarwegistconc. RE < 275 g/kg DS	264	65	262	59	27	16	130	41,9	8,3	14,4	1,8	1187	1298	618	127	83	0,13	0,30
Tarwegistconc. RE 275 - 325 g/kg DS	265	68	293	67	20	16	126	46,9	8,2	15,6	1,7	1207	1321	608	136	106	0,11	0,30
Tarwegistconc. RE 325 - 425 g/kg DS	268	72	375	63	12	16	129	60,0	12,1	19,0	1,4	1207	1314	617	166	160	0,08	0,30
Wortelstoomschillen, vers	53	127	89	23	119	-	20	14,2	4,6	48,2	5,8	1075	1188	546	81	-46	1,10	0,69

4.4 Ruwvoerders voor herkauwers (DS in g/kg product; VEM, VEVI, VW en SW per kg droge stof; overige nutriënten en voederwaarden in g/kg droge stof)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Aardappelen, rauw, kuil	322	74	71	1	33	536	5	11,4	2,0	11,0	-	1068	1179	565	69	-57	0,60	0,65
Aardappelen, schillenkuil	220	80	98	12	188	485	5	15,7	2,9	27,2	-	1016	1094	560	69	-35	0,75	0,55
Aardappelen, vers	202	57	105	3	41	627	30	16,8	2,0	22,2	0,6	1097	1207	565	85	-37	0,70	0,65
Andijvie, vers	52	164	290	22	122	-	156	46,4	5,5	74,6	-	954	1015	578	95	123	1,00	0,92
Appelen, vers	157	23	26	19	65	36	642	4,2	0,7	8,1	0,6	1130	1251	836	95	-135	0,60	0,55
Augurk, vers	49	84	226	21	167	-	335	36,2	-	-	-	905	937	637	154	-18	1,00	0,55
Bietenblad met koppen, vers	160	200	151	20	100	-	-	24,2	2,3	31,0	-	857	910	418	65	32	0,60	1,00
Bietenblad, kuil	182	313	126	20	137	2	1	20,1	3,1	39,3	13,9	626	634	465	18	44	1,51	1,00
Bietenblad, vers	115	200	182	20	110	-	-	29,1	2,3	35,0	-	844	889	434	74	51	0,70	0,92
Bietenstaartjes, kuil	135	185	110	5	147	-	2	17,6	2,2	14,2	12,4	790	824	563	88	-48	1,40	0,69
Bonenstro (Phaseolus)	863	113	107	15	380	-	-	17,1	1,7	15,4	13,7	641	602	256	42	4	4,30	1,66
Bonenstro (Vicia)	840	73	80	15	470	-	-	12,8	1,7	15,4	13,7	554	487	267	24	-6	4,30	1,66
Cichoreilooft, kuil	175	341	115	20	141	-	-	18,4	-	-	-	464	434	362	3	43	1,56	1,00
Cichoreilooft, vers	156	202	189	36	133	-	-	30,2	-	-	-	835	870	426	75	55	0,93	0,92
Erwtensloof, kuil	227	169	183	26	258	-	-	29,3	3,7	21,1	-	663	640	540	31	75	3,03	1,00
Erwtensloof, vers	180	93	184	35	274	-	-	29,4	2,7	21,1	-	822	822	474	81	34	2,34	0,92
Erwtensstro	710	106	106	16	368	-	-	17,0	1,2	23,3	21,6	523	457	258	31	4	4,30	1,66
Gehele planten silage (graan)	325	79	122	30	248	130	14	19,5	3,0	19,4	3,7	794	792	503	38	12	2,51	0,76
Gerstestro	884	72	43	26	423	-	-	6,8	0,9	15,1	3,4	521	450	263	0	-18	4,30	1,66
Gras, kunstmatig gedroogd	889	104	153	35	249	-	108	24,5	3,7	33,8	6,0	902	933	497	81	4	3,09	0,90
Gras, vers, a) april vroeg	172	101	206	41	191	-	129	33,0	4,3	36,6	5,8	1063	1143	571	101	53	1,51	0,89
Gras, vers, b) april gepland	172	100	227	44	208	-	129	36,3	4,3	36,6	5,8	1043	1112	567	105	68	1,68	0,89
Gras, vers, c) april laat	172	93	211	42	232	-	129	33,8	4,3	36,6	5,8	1017	1077	562	98	54	1,92	0,89
Gras, vers, d) mei vroeg	164	103	194	40	211	-	112	31,0	4,3	36,6	5,8	1028	1097	558	95	44	1,71	0,89
Gras, vers, e) mei gepland	164	99	215	43	230	-	112	34,4	4,3	36,6	5,8	1010	1068	553	98	58	1,90	0,89
Gras, vers, f) mei laat	164	94	192	39	256	-	112	30,7	4,3	36,6	5,8	980	1029	547	90	39	2,16	0,90

4.4 Ruwvoerders voor herkauwers (DS in g/kg product; VEM, VEVI, VW en SW per kg droge stof; overige nutriënten en voederwaarden in g/kg droge stof)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Gras, vers, g) juni vroeg	169	116	249	47	198	-	115	39,8	4,3	36,6	5,8	1030	1095	560	108	88	1,58	0,90
Gras, vers, h) juni gepland	169	103	216	43	228	-	115	34,6	4,3	36,6	5,8	1008	1066	553	98	59	1,88	0,89
Gras, vers, i) juni laat	169	92	172	36	248	-	115	27,5	4,3	36,6	5,8	983	1036	552	85	24	2,08	0,89
Gras, vers, j) juli vroeg	159	120	225	44	207	-	91	36,0	4,3	36,6	5,8	1012	1076	546	100	70	1,67	0,90
Gras, vers, k) juli gepland	159	108	226	44	231	-	91	36,2	4,3	36,6	5,8	998	1052	544	99	68	1,91	0,89
Gras, vers, l) juli laat	159	98	196	40	252	-	91	31,4	4,3	36,6	5,8	978	1027	539	89	44	2,12	0,90
Gras, vers, m) aug vroeg	150	122	242	46	225	-	74	38,7	4,3	36,6	5,8	995	1049	542	102	83	1,85	0,90
Gras, vers, n) aug gepland	150	111	235	45	234	-	74	37,6	4,3	36,6	5,8	996	1048	547	100	76	1,94	0,89
Gras, vers, o) aug laat	150	102	207	41	245	-	74	33,1	4,3	36,6	5,8	989	1040	547	93	53	2,05	0,89
Gras, vers, p) sept vroeg	149	118	254	48	221	-	62	40,6	4,3	36,6	5,8	1005	1060	539	105	94	1,81	0,90
Gras, vers, q) sept gepland	149	113	256	48	226	-	62	41,0	4,3	36,6	5,8	1007	1061	543	106	94	1,86	0,89
Gras, vers, r) sept laat	149	104	241	46	232	-	62	38,6	4,3	36,6	5,8	1005	1058	544	102	81	1,92	0,89
Gras, vers, s) okt vroeg	163	113	249	47	211	-	80	39,8	4,3	36,6	5,8	1010	1066	560	106	86	1,71	0,90
Gras, vers, t) okt gepland	163	109	252	48	212	-	80	40,3	4,3	36,6	5,8	1014	1071	564	107	88	1,72	0,90
Gras, vers, u) okt laat	163	104	247	47	216	-	80	39,5	4,3	36,6	5,8	1013	1069	564	106	83	1,76	0,89
Gras, vers, v) jaargemiddelde	163	106	227	44	228	-	96	36,3	4,3	36,6	5,8	1006	1062	548	100	69	1,88	0,89
Gras/klaver, kuil Rode klaver	370	114	166	24	303	-	32	26,5	-	-	-	718	697	547	53	46	3,33	0,96
Gras/klaver, kuil Witte klaver	456	121	167	33	279	-	58	26,7	-	-	-	803	807	572	60	43	3,13	0,97
Grashooi, a) matig	845	89	106	28	334	6	98	17,0	4,2	34,1	5,0	747	732	424	40	3	4,21	1,45
Grashooi, b) gemiddeld	845	100	132	28	288	6	98	21,1	4,2	34,1	5,0	790	789	462	58	8	3,60	1,40
Grashooi, c) goed	845	109	170	28	244	6	98	27,2	4,2	34,1	5,0	834	846	499	73	31	3,02	1,35
Graskuil, a) mei, 2000 kg DS/ha	453	118	232	40	224	-	77	37,2	4,2	34,1	5,0	939	980	575	73	98	2,60	0,96
Graskuil, b) mei, 3500 kg DS/ha	453	112	192	40	260	-	77	30,8	4,2	34,1	5,0	894	920	539	65	62	3,05	1,02
Graskuil, c) mei, 5000 kg DS/ha	453	110	163	40	290	-	77	26,1	4,2	34,1	5,0	853	868	509	56	41	3,43	1,08
Graskuil, d) juni, 2000 kg DS/ha	486	121	228	40	237	-	93	36,4	4,2	34,1	5,0	893	920	556	74	89	2,76	0,97
Graskuil, e) juni, 3000 kg DS/ha	486	110	189	40	259	-	93	30,2	4,2	34,1	5,0	884	909	535	67	56	3,04	1,02
Graskuil, f) juni, 4000 kg DS/ha	486	104	161	40	278	-	93	25,8	4,2	34,1	5,0	869	889	517	61	35	3,28	1,06

4.4 Ruwvoerders voor herkauwers (DS in g/kg product; VEM, VEVI, VW en SW per kg droge stof; overige nutriënten en voederwaarden in g/kg droge stof)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Graskuil, g) juli/aug, 2000 kg DS/ha	505	129	241	40	233	-	84	38,6	4,2	34,1	5,0	884	909	548	76	100	2,71	0,96
Graskuil, h) juli/aug, 3000 kg DS/ha	505	118	197	40	255	-	84	31,5	4,2	34,1	5,0	872	894	524	69	62	2,99	1,01
Graskuil, i) juli/aug, 4000 kg DS/ha	505	112	167	40	272	-	84	26,7	4,2	34,1	5,0	856	873	507	62	39	3,20	1,05
Graskuil, j) sept/okt, 2000 kg DS/ha	426	149	239	40	231	-	52	38,2	4,2	34,1	5,0	847	865	542	64	110	2,69	0,97
Graskuil, k) sept/okt, 3000 kg DS/ha	426	140	201	40	245	-	52	32,2	4,2	34,1	5,0	845	863	526	59	77	2,86	1,00
Graskuil, l) jaargemiddelde	474	114	192	40	258	-	52	30,8	4,2	34,1	5,0	888	913	520	65	63	3,03	1,02
Haverstro	840	70	37	17	450	-	-	5,9	1,6	17,9	5,2	531	463	266	-1	-20	4,30	1,66
Klaver rode, hooi	830	100	182	35	344	-	-	29,1	3,1	27,9	-	649	602	417	71	37	4,35	1,40
Klaver rode, kuil	364	153	196	34	270	-	42	31,3	2,9	38,6	10,6	672	643	523	38	77	2,86	0,93
Klaver rode, kunstmatig gedroogd	899	116	189	40	239	-	-	30,3	3,3	22,2	14,6	784	779	459	81	37	2,95	0,36
Klaver rode, stro	830	68	100	24	476	-	-	16,0	-	-	-	445	357	267	25	1	4,30	1,66
Klaver rode, vers	130	116	208	40	218	-	-	33,3	-	-	-	822	827	472	98	52	1,60	0,98
Komkommer, vers	58	102	156	20	136	-	391	25,0	6,1	38,5	38,8	907	953	662	126	-51	1,00	0,55
Kool (bladkool)	100	150	201	35	175	-	-	32,2	2,5	23,0	-	958	1017	467	71	63	1,76	0,90
Kool (bloemkool)	72	138	295	22	111	-	150	47,2	6,0	42,5	-	1030	1109	597	95	127	0,92	0,90
Kool (koolrapen), vers	110	130	134	5	90	-	-	21,4	2,0	25,0	-	1013	1107	541	97	-39	1,00	0,69
Kool (mergkool)	120	130	172	35	180	-	-	27,5	2,5	23,0	-	981	1045	461	67	42	1,82	0,90
Kool (rood/wit/sav.), vers	105	116	181	35	163	-	200	28,9	3,7	33,0	-	1007	1079	561	82	31	1,60	0,90
Kool (spruitkool)	162	84	227	27	139	-	200	36,3	6,6	27,8	-	1072	1156	610	94	64	1,29	0,90
Kool (spruitkool, kop+stengels)	180	110	187	35	180	-	-	29,9	3,7	26,3	-	1007	1074	482	72	51	1,82	0,90
Kroten, rode biet	136	78	91	20	74	-	475	14,6	3,6	34,5	-	1080	1189	721	102	-88	1,00	0,69
Luzerne, hooi	872	101	175	20	312	-	50	28,1	2,8	27,6	12,9	663	625	450	75	28	3,92	1,40
Luzerne, kuil	403	142	200	24	288	-	25	32,1	3,3	33,1	12,1	678	650	458	38	88	3,06	0,96
Luzerne, kunstmatig gedroogd	903	117	172	23	314	-	47	27,4	2,9	24,4	14,9	671	637	510	73	23	3,94	1,40
Luzerne, vers	201	110	210	30	233	-	50	33,6	3,0	32,8	-	827	834	449	41	88	1,74	0,96
Paprika, vers	125	62	163	37	176	-	375	26,1	2,9	-	1,2	864	880	670	125	-50	0,60	0,55
Peren, vers	165	24	16	15	146	-	558	2,6	0,4	1,2	0,8	1098	1205	807	87	-134	0,60	0,55

4.4 Ruwvoerders voor herkauwers (DS in g/kg product; VEM, VEVI, VW en SW per kg droge stof; overige nutriënten en voederwaarden in g/kg droge stof)

	DS	RAS	RE	RVET	RC	ZET	SUI	N	P	K	Ca	VEM	VEVI	FOSp	DVE	OEB	SW	VW
Prei, vers	100	97	165	24	121	-	400	26,4	3,9	31,7	4,2	970	1034	653	102	-3	0,60	0,92
Raapzaadstro	849	70	38	8	523	-	-	6,1	1,1	14,1	15,6	327	232	269	-14	-20	4,30	1,66
Roggestro	840	70	29	16	485	-	-	4,6	1,0	10,0	-	482	404	266	-8	-22	4,30	1,66
Sla, vers	61	175	237	45	116	-	100	37,9	5,3	56,2	12,2	966	1032	510	87	86	0,60	0,92
Snijgraan, kuil	250	80	107	35	250	207	-	17,0	3,7	27,3	3,5	932	973	603	46	-2	2,93	1,11
Snijgraan, vers	160	80	110	35	250	230	-	17,6	3,9	29,0	-	913	946	518	62	-17	2,10	0,92
Snijmais, kuil DS < 240 g/kg	222	57	101	25	244	191	-	16,2	2,0	12,0	1,5	832	837	524	43	-5	2,10	1,04
Snijmais, kuil DS 240 - 280 g/kg	265	52	95	25	225	245	-	15,2	2,0	12,0	1,5	865	879	524	45	-12	1,92	0,95
Snijmais, kuil DS 280 - 320 g/kg	301	52	90	25	207	294	-	14,4	2,0	12,0	1,5	889	910	524	47	-18	1,77	0,84
Snijmais, kuil DS > 320 g/kg	351	47	89	25	191	322	-	14,2	2,0	12,0	1,5	918	946	515	47	-19	1,62	0,81
Snijmais, kunstmatig gedroogd,	909	54	86	25	208	249	-	13,8	2,0	12,0	1,5	907	934	451	43	-12	0,52	0,35
Snijmais, vers DS < 240 g/kg	225	58	94	25	215	224	-	15,0	2,0	12,0	1,5	871	888	485	48	-13	1,84	1,04
Snijmais, vers DS 240 - 280 g/kg	263	51	84	25	195	297	-	13,4	2,0	12,0	1,5	908	934	499	50	-24	1,66	0,94
Snijmais, vers DS 280 - 320 g/kg	300	48	80	25	185	333	-	12,8	2,0	12,0	1,5	925	956	502	51	-28	1,57	0,83
Snijmais, vers DS > 320 g/kg	336	46	79	25	180	366	-	12,6	2,0	12,0	1,5	935	968	501	52	-30	1,52	0,80
Spinazie, vers	94	186	256	37	99	-	-	41,0	6,2	62,0	9,7	953	1019	479	80	110	1,00	0,92
Suikerbieten, vers	260	190	41	5	45	-	600	6,6	1,6	8,0	-	931	1033	708	77	-107	0,80	0,69
Tarwestro	878	84	41	12	418	-	-	6,6	0,9	14,8	4,3	425	343	264	-5	-18	4,30	1,66
Tomaten, vers	63	90	164	47	96	-	450	26,2	4,9	42,0	1,9	977	1037	667	132	-49	0,60	0,55
Uien, vers	118	134	135	25	115	-	275	21,6	3,0	16,5	9,4	1055	1160	571	76	-2	1,00	0,90
Veldbonen (Vicia faba), ingekuild	326	87	178	24	292	146	1	28,5	2,7	25,9	15,2	709	681	501	47	52	2,52	0,90
Voederbieten, vers	139	95	78	10	59	-	587	12,5	2,0	22,9	1,4	1056	1169	752	101	-99	1,05	0,69
Witlofwortelen, getrokken, schoon	149	82	51	10	89	-	210	8,2	2,5	21,8	3,3	1026	1122	656	76	-93	1,00	0,69
Witlofwortelen, niet getrokken	200	100	65	10	60	-	110	10,4	2,2	18,4	-	1110	1239	610	82	-79	0,80	0,69
Wortelen/Winterpeen	112	91	82	16	89	-	344	13,2	3,2	27,8	4,0	1071	1182	678	94	-84	1,00	0,69
Zonnebloemen, kuil	184	126	119	58	307	-	-	19,0	3,7	38,2	18,0	803	805	481	36	25	2,66	1,00

- Bij Aardappelschillen, kuil kunnen, door de aanwezigheid van o.a. groenteafval, de gehalten sterk uiteenlopen.
- De gemiddelde samenstelling van vers gras, graskuil, snijmaïs en GPS zijn gebaseerd op NIRS-analyses van Eurofins (voorheen BLGG).
- Het RE-gehalte is inclusief NH_3 ; voor de berekening van DVE en OEB wordt gerekend met RE inclusief NH_3 ; voor GPS, graskuil en snijgraankuil wordt gerekend met een NH_3 -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 VEV; 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 SUI gehalte en stijgt de NH_3 -fractie.
- 4) De waarden van de middelste opbrengstklasse (bij September/Okttober de laagste opbrengstklasse) komen overeen met de gemiddelde waarden van Eurofins 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 REin gehalte is inclusief NH_3 .
- 6) DVE en OEB worden berekend op basis van RE inclusief NH_3 .

- 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 VEV; 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 Eurofins 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 groeivertraging 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'.

4.5a Gemiddelde en grenswaarden van mineralen 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
Grasklaver- kuil	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 Eurofins 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 spoorelementonderzoek aanbevolen.

³⁾: Voor gemiddelde waarden voor P, K en Ca bij Snijmaïskuil wordt verwezen naar Tabel 4.4. In deze tabel staan de gemiddelde gehalten per DS-klasse vermeld.

4.5b Gemiddelde en grenswaarden van spoorelementen in weidegras, graskuil, snijmaïskuil, graan GPS en snijgraankuil, bestemd voor vervoeding aan herkauwers ^{1),2)}

		Spoorelementen							
		mg/kg DS						µg/kg DS	
		Fe	Mn	Zn	Cu	Mo	I	Co	Se
Weidegras	Gemiddelde	186	82	43	8,7	2,4	0,3	77	88
	<i>onderste grensw.</i>	70	34	25	5,2	0,8	0,1	31	23
	<i>bovenste grensw.</i>	357	>180	64	11,3	4,5	0,7	145	183
Graskuil	Gemiddelde	365	91	42	7,7	1,9	0,4	135	99
	<i>onderste grensw.</i>	125	46	30	6,0	0,9	0,1	51	28
	<i>bovenste grensw.</i>	727	140	57	9,7	3,1	0,8	260	240
Grasklaver- kuil	Gemiddelde	474	85,8	41	8,7	2,9	0,5	177	111
	<i>onderste grensw.</i>	126	30	24	5,8	1,2	0,2	57	36
	<i>bovenste grensw.</i>	100 0	154	59	12,0	5,0	1,0	362	239
Grashooi	Gemiddelde	397	148	38	6,1	1,6	0,5	156	71
	<i>onderste grensw.</i>	94	34	21	3,5	9,4	0,2	38	23
	<i>bovenste grensw.</i>	936	300	53	8,6	3,1	1,0	392	137
Snijmaïskuil	Gemiddelde ³⁾	109	26	35	3,6	0,5	0,3	42	23
	<i>onderste grensw.</i>	71	13	23	2,6	0,3	0,1	40	12
	<i>bovenste grensw.</i>	157	44	51	5,0	0,9	0,6	49	>36
Maiskolven- silage (MKS)	Gemiddelde	67	10	32	2,6	0,4	0,1	46	13
	<i>onderste grensw.</i>	<40	<10	20	-	-	-	-	-
	<i>bovenste grensw.</i>	128	19	45	-	-	-	-	-
Graan GPS	gemiddelde	196	47	47	4,8	1,6	0,3	65	44
Snijgraan- kuil	gemiddelde	282	48	37	4,8	1,1	0,3	86	81
Luzernekuil	gemiddelde	885	53	38	8,9	3,2	0,9	411	159

¹⁾: De gemiddelden en de onderste en bovenste grenswaarden zijn berekend aan de hand van gegevens van het Eurofins 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 spoorelementonderzoek aanbevolen.

4.6 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 spoorelementenbehoeften voor melkvee zijn ontleend aan de CVB publicatie 'Handleiding mineralenvoorziening rundvee, schapen, geiten' (2005).

Onderstaand wordt 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 melkvee-erantsoenen (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 (1997)

Schapen en Geiten

Nr. 4: Eiwitbehoefte van schapen en geiten (1992),

Voor uitgebreide informatie over de mineralen- en spoorelementenbehoeften 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 de:

- CVB Veevoedertabel 2016
- Online Voederwaardecalculator

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

Lijst van afkortingen

Afkorting	Eenheid	Omschrijving
BDS	kg/dier/dag	Bruto droge stof opname
°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
E	g/dag	Melkeiwitproductie
%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
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

Lijst van afkortingen (vervolg)

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
NH ₃	%	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
P	g/kg	Fosfor
PR	-	Productbasis
%P	%	Eiwitgehalte van de melk
RAS	g/kg	Ruwe as
RC	g/kg	Ruwe celstof
REin	g/kg	Ruw eiwit (voor ingekuilde voeders incl. NH ₃)
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 maïsglutenvoer na zure hydrolyse.
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
VOC	VW/dag	Voeropnamecapaciteit
VW	-	Verzadigingswaarde
ZET	g/kg	Zetmeel
Zn	mg/kg	Zink