

# PRAKTISCH

## VOEDING VAN UW KAT – normen en hoeveelheid



[www.licg.nl](http://www.licg.nl)  
*over houden van huisdieren*



*Het juiste voer en de juiste hoeveelheid zijn belangrijk om uw kat gezond te houden. Hier leest u hoe u bepaalde voedingszaken voor uw kat kunt berekenen. Zo kunt u nagaan of de voeding van uw kat voldoet aan de Europese eisen voor kattenvoer. Ook kunt u berekenen hoeveel energie het voer van uw kat zou moeten bevatten en wat de dagelijkse hoeveelheid voer is die uw kat moet krijgen.*

### **Begrippen kattenvoeding**

Wanneer u zich gaat verdiepen in kattenvoeding, dan kunt u verschillende termen en afkortingen tegenkomen. Hieronder vindt u de betekenis van deze woorden.

#### **Metaboliseerbare energie**

Metaboliseerbare energie is de energie die gebruikt kan worden voor processen in het lichaam zoals groei en spieropbouw. Van alle energie die de kat opneemt via de voeding, wordt de energie afgehaald die verloren gaat in de vorm van ontlasting en urine. Wat overblijft is energie waar de kat iets aan heeft voor zijn lichaam, de metaboliseerbare energie (ME).

#### **Biologische waarde**

Een hoge biologische waarde betekent dat de gebruikte eiwitten essentiële onderdelen (aminozuren) bevatten in hoeveelheden die zo goed mogelijk aansluiten bij de behoefte van het dier en waarvan het grootste deel goed verteerd wordt. Over het algemeen hebben dierlijke eiwitten een hogere biologische waarde dan plantaardige eiwitten. Een uitzondering is soja, dat eiwit heeft een vrij hoge biologische waarde.

### **Normen voor kattenvoeding**

FEDIAF, The European Pet Food Industry Federation, bestaat uit afgevaardigden van diervoederorganisaties uit diverse EU landen en een aantal grote diervoederfabrikanten. Door samen te werken met overheden, toezichthouders en academici willen ze veilig voer kunnen leveren.

FEDIAF heeft normen samengesteld waar een kattenvoer aan moet voldoen. Deze zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en getoetst door onafhankelijke, in voeding gespecialiseerde dierenartsen. Er zijn normen voor volwassen katten en jonge kittens, drachtige en zogende (lacterende) katten. Voer dat in de EU wordt verkocht als 'volledig voer' moet alle benodigde voedingsstoffen in de juiste hoeveelheden bevatten.

In de FEDIAF normen staat voor elke voedingsstof aangegeven wat de minimale hoeveelheid is die er in kattenvoer moet zitten, en voor sommige stoffen wordt ook een maximum hoeveelheid aangegeven. De hoeveelheden worden gegeven in gram per 100 gram droge stof (DS) of in gram per 'metaboliseerbare' energie.

Dit is een methode die gebruikt wordt om het vergelijken makkelijker te maken.

Bijvoorbeeld: het aanbevolen eiwitgehalte in voer voor een volwassen kat is minimaal 25 gram per 100 gram droge stof. Dus er zou per kilo droge stof 250 gram eiwit in moeten zitten.

Een overzicht van de benodigde voedingsstofgehalten vindt u onderaan dit document onder het kopje "benodigde voedingsstofgehalten".

**Van verpakking tot droge stof gehalten**

Op de verpakking van voer staan de gehalten van voedingsstoffen vaak per kilogram of per 100 gram voer. Dit betekent dat het vocht dat in het voer zit meegerekend wordt. Om voer te kunnen vergelijken is het handiger om dit per eenheid droge stof te doen. Dit betekent dat het vocht niet meegerekend wordt, hier zitten namelijk geen voedingsstoffen in. Daarnaast zit er soms verschil in het vochtpercentage per merk of type voer. Er zit bijvoorbeeld meer vocht in natvoer dan in droogvoer zoals brokken. Soms wordt het vochtgehalte van het voer op de verpakking vermeld, maar vooral bij droge brokken staat dit er lang niet altijd bij.

Om te kunnen controleren of het kattenvoer voldoet aan de eisen van FEDIAF kan er gebruik gemaakt worden van onderstaande berekening om op het droge stof gehalte uit te komen. Daarna kan men dan berekenen hoeveel van een bepaalde voedingsstof er in 100 gram van die droge stof zit, zodat dit te vergelijken is met de FEDIAF norm.

**Berekenen van het droge stof gehalte en het vochtgehalte**

Het droge stof gehalte van een voer is de optelsom van de vaste stoffen in het voer. Deze staan meestal op de zak vermeld. We berekenen dit per 100 gram voer.

*Droge stof gehalte = gram koolhydraten (inclusief ruwe celstof) + gram ruw eiwit + gram ruw vet + gram as(mineralen)*

Het vochtgehalte is wat er overblijft per 100 gram:

*Vochtgehalte per 100 gram = 100 - (droge stof gehalte)*

Helaas staat vaak niet het totale gehalte aan koolhydraten vermeld. Vaak staat alleen het gehalte ruwe celstof vermeld. Deze zijn een onderdeel van de totale hoeveelheid koolhydraten: het zijn de onverteerbare vezels die dus niet voor energie zorgen. Om bovenstaande berekening te kunnen maken, moet men weten hoeveel koolhydraten er in totaal in het voer zitten.

Voorbeeld: merk A bevat 37 gram koolhydraten (inclusief ruwe celstof), 21 gram eiwit, 10 gram ruw vet en 2 gram as, dan bevat het voer 70 gram aan voedingsstoffen per 100 gram. Per 100 gram voer bevat het voer dus 30 gram vocht.

**Berekenen van de hoeveelheid van een voedingsstof in droge stof**

Op de zak staat hoeveel van een voedingsstof er in het complete voer zit (dus in de droge stof plus water). De formule om dit om te rekenen naar hoeveelheid per 100 gram droge stof is:

*(% voedingsstof gedeeld door % droge stof) x 100 procent.*

Voorbeeld 1 (natvoer):

Natvoer bestaat gemiddeld voor 25 % uit droge stof en 75 % uit water.

Op de zak staat dat het voer 10 % eiwit bevat. Dit is dus 10% van het volledige voer, inclusief water. De hoeveelheid eiwit in de droge stof is te berekenen door de formule in te vullen:

10 % eiwit / 25 % droge stof = 0,4

0,4 x 100 procent = 40 % eiwit op droge stof basis.

Dit is 40 gram per 100 gram droge stof.

Voorbeeld 2 (droogvoer):

Droogvoer bestaat gemiddeld voor 90 % uit droge stof en 10 % uit water.

Op de zak staat dat het voer 22 % eiwit bevat. Dit is 22 % van het volledige voer, dus inclusief water. De hoeveelheid eiwit in de droge stof is te berekenen door de formule in te vullen:

$$22 \% \text{ eiwit} / 90 \% \text{ droge stof} = 0,244$$

$$0,244 \times 100 = 24,4 \% \text{ eiwit op droge stof basis.}$$

Dit is 24,4 gram eiwit per 100 gram droge stof.

Per 100 gram droge stof bevat het natvoer dus 40 gram eiwit en het droogvoer 24,4 gram eiwit. Dit is nu makkelijk te vergelijken met de FEDIAF norm.

Bovenstaande rekenformule ((% voedingsstof gedeeld door % droge stof) x 100 procent) is niet alleen voor eiwit, maar voor alle voedingsstoffen te gebruiken om het percentage op droge stof basis te berekenen.

U ziet dat het belangrijk is om rekening te houden met het vochtpercentage. In eerste instantie lijkt het alsof er minder eiwit in het natvoer zit dan in het droogvoer. Er zit namelijk 10% eiwit in het natvoer en 22% eiwit in het droogvoer. Nu het op droge stof basis is uitgerekend blijkt dat het natvoer meer eiwit bevat dan het droogvoer.

**Koolhydraten**

Als de totale hoeveelheid koolhydraten niet op de verpakking staat, maar als, naast hoeveelheden eiwit, vet, celstof en as, wel de hoeveelheid vocht per 100 gram vermeld is, kan men daaruit afleiden hoeveel koolhydraten het voer bevat: 100 gram – (eiwit + vet + as + vocht) = totale hoeveelheid koolhydraten. De hoeveelheid verteerbare koolhydraten, die dus energie kunnen leveren, is dan de totale hoeveelheid koolhydraten – hoeveelheid ruwe celstof.

Zijn zowel de hoeveelheid vocht als de hoeveelheid koolhydraten niet vermeld, dan kan men bovenstaande berekeningen van bijvoorbeeld het gehalte eiwit per 100 gram droge stof niet berekenen. Om een grove indicatie te krijgen zou men kunnen uitgaan van 10% vocht in droge brokken en 75% vocht in natvoer, of men kan de gegevens proberen op te vragen bij de fabrikant.

**Energiebehoefte van katten per levensfase**

Om de energiebehoefte van een kat te kunnen berekenen is een overzicht van omrekenfactoren handig:

1 calorie	=	4,2 Joule (J)
1 kilocalorie(Kcal)	=	1000 calorieën
1 kilojoule (kJ)	=	1000 Joule(J)
1 Megajoule(MJ)	=	1000 kilojoule(kJ)

Dit zijn allemaal termen die aangeven dat het om een energiewaarde gaat.

Hieronder leest u hoe u voor verschillende levensfasen kunt berekenen hoeveel energie uw kat nodig heeft.

In de formules hieronder staat de volgende term: 'lichaamsgewicht in kilo<sup>0,67</sup>'.

Dit wil zeggen: het lichaamsgewicht (in kilogram) tot de macht 0,67. Dit kunt u uitrekenen met de

toets  $x^y$  (machtsverheffen) op een rekenmachine of bijvoorbeeld de rekenmachine op uw computer (bij die laatste kiest u dan in het menu voor 'wetenschappelijk'). Bij sommige rekenmachines staat op de toets  $y^x$ , dit is hetzelfde. Toets het gewicht van uw kat in kilo's in, druk op de toets 'machtsverheffen', toets 0,67 in en druk op = voor de uitkomst.

### **Energiebehoefte volwassen katten**

Er zijn meerdere standaard formules opgesteld om de energiebehoefte voor onderhoud te kunnen berekenen. De hier gebruikte formule is opgesteld door het National Research Council:

$$418 \text{ kJ} \times \text{lichaamsgewicht in kilo}^{0,67} = \text{kJ ME behoefte per dag (voor een slanke kat)}$$

De uitkomst van de formule geeft het dagelijks gebruik van metaboliseerbare energie (ME) weer in kJ (kilojoules).

We vullen de formule in met als voorbeeld een kat van 4 kg:

$$418 \text{ kJ} \times 4^{0,67} = 1058 \text{ kJ ME per dag.}$$

### **Energiebehoefte gecastreerde katten**

Gecastreerde katten (zowel poezen als katers) hebben ongeveer 30% minder energie nodig dan ongecastreerde katten. Het lichaam hoeft minder energie te gebruiken om te functioneren. Dit betekent simpelweg dat er minder voer gegeven moet worden, anders wordt de kat te dik. Het is wel belangrijk dat de kat de dagelijks benodigde voedingsstoffen binnen blijft krijgen.



### **Energiebehoefte groeiende katten**

De behoefte van groeiende kittens is per leeftijdscategorie opgedeeld:

8 weken	910 kJ per kilo lichaamsgewicht
12 weken	830 kJ per kilo lichaamsgewicht
18 weken	580 kJ per kilo lichaamsgewicht
25 weken	420 kJ per kilo lichaamsgewicht
40 weken	370 kJ per kilo lichaamsgewicht

Bijvoorbeeld: een kitten van 8 weken dat 800 gram weegt heeft  $910 \text{ kJ} \times 0,8 \text{ kilogram} = 730 \text{ kJ}$  per dag nodig.

### **Energiebehoefte drachtige katten**

Drachtige katten hebben vrijwel vanaf de bevruchting meer energie nodig.

De formule is:

$$530 \text{ kJ} \times \text{LG in kg}^{0,67} = \text{kilojoule ME per dag.}$$

LG staat voor lichaamsgewicht. In deze formule gaat het om het lichaamsgewicht vóór de dracht. Dus een drachtige kat van 4 kilogram zou per dag  $530 \text{ kJ} \times 4^{0,67} = 1342 \text{ kJ ME}$  moeten krijgen.

### **Energiebehoefte lacterende katten**

Als de kittens zijn geboren en de poes melk gaat geven aan de kittens gelden andere formules om de energiebehoefte te berekenen. Deze hangen af van de grootte van het nest.

De L in de formule staat voor de week van de lactatie. De hoeveelheid melk die gemaakt moet worden neemt eerst toe en daarna af.

Het getal dat bij L ingevuld moet worden is:

week 1 en 2 = 0,9  
 week 3 en 4 = 1,2  
 week 5 = 1,1  
 week 6 = 1,0  
 week 7 = 0,8

Bij een nest kleiner dan 3 kittens is de formule	$418 \text{ kJ} \times \text{kg}^{0,67} + \text{LG} \times 75 \text{ kJ} \times L$
Bij een nest van 3 of 4 kittens is dit	$418 \text{ kJ} \times \text{kg}^{0,67} + \text{LG} \times 251 \text{ kJ} \times L$
Bij een nest groter dan 4 katten is dit	$418 \text{ kJ} \times \text{kg}^{0,67} + \text{LG} \times 293 \text{ kJ} \times L$

Voorbeeld:

Als voorbeeld nemen we de kat van 4 kg met 2 kittens in de tweede week van de lactatie. Het nest is kleiner dan 3 kittens, dus de formule is:  
 $418 \text{ kJ} \times \text{kg}^{0,67} + \text{LG} \times 75 \text{ kJ} \times L$ , waarbij L 0,9 is.

Eerst de energie voor de poes zelf, dit deel is de formule voor de volwassen katten.  
 $418 \text{ kJ} \times 4^{0,67} = 1058 \text{ kJ}$  voor de poes zelf.

Dan rekenen we uit wat ze moet krijgen om genoeg melk te maken voor de kittens. Dat deel van de formule is  $\text{LG} \times 75 \text{ kJ} \times L$ .  
 Dat is dus  $4 \times 75 \text{ kJ} \times 0,9 = 270 \text{ kJ}$  voor de melkproductie.

Bij elkaar opgeteld is dit  $1058 \text{ kJ} + 270 \text{ kJ} = 1328 \text{ kJ}$ . De poes moet per dag 1328 kilojoule binnenkrijgen om zichzelf en de kittens te kunnen onderhouden.

**Hoeveelheid voer per dag berekenen**

Om te bepalen hoeveel voer een kat moet eten om aan zijn dagelijkse behoefte te voldoen, is de volgende regel van toepassing (let op dat binnen een berekening steeds eenzelfde eenheid wordt gebruikt, dus alles in kilojoule, of alles in megajoule):

$$\text{Voor (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer (MJ)}$$

Dus hoeveelheid voer per dag = behoefte van de kat per dag in megajoule gedeeld door het energiegehalte per kilogram voer in megajoule.

Hieronder vindt u rekenvoorbeelden voor katten in verschillende levensfasen. Houdt u er rekening mee dat dit gemiddelde behoeften zijn en dit per kat kan verschillen. Sommige katten hebben meer of minder energie nodig dan andere katten uit dezelfde gewichtsklasse. Dat kan onder andere afhangen van leeftijd, activiteit, ras of individuele verschillen. Houd dus altijd de conditie van uw kat in de gaten, weeg hem regelmatig om te zien of hij afvalt of aankomt, en pas de hoeveelheid voer die u geeft daar op aan!



**Hoeveelheid voer volwassen kat**

Als voorbeeld nemen we weer een kat van 4 kg. Om te bepalen hoeveel voer deze kat moet eten per dag, maken we de volgende berekeningen:

Droogvoer

Een kat van 4 kg heeft 1058 kJ oftewel 1,058 MJ per dag nodig. Dat is net berekend bij de energiebehoefte. Een gemiddeld droog kattenvoer bevat 15 MJ per kilogram (voorbeeld; dit verschilt per merk).

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

1,058 MJ per dag gedeeld door 15 MJ per kilogram = 0,07 kilogram per dag.

Een kat van 4 kg moet dus per dag 0,07 kilogram oftewel 70 gram van deze brokken krijgen.

Natvoer

Wanneer de kat geen brokken, maar natvoer te eten krijgt, is de berekening op eenzelfde wijze uit te voeren.

Een kat van 4 kg moet ME = 1,058 MJ per dag binnen krijgen.

Een gemiddeld nat kattenvoer bevat 5 megajoule per kg (voorbeeld, dit verschilt per merk).

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

1,058 MJ gedeeld door 5 MJ per kg natvoer = 0,21 kg oftewel 210 gram natvoer per dag.

Een kat van 4 kg moet per dag dus 210 gram natvoer krijgen van het voer dat 5 MJ per kg aan energie bevat.

**Hoeveelheid voer groeiende kat**

Een kat van 0,8 kg heeft 730 kJ oftewel 0,73 MJ per dag nodig.

Een gemiddeld droog kattenvoer bevat 15 MJ/kg (voorbeeld; dit verschilt per merk).

Om bij de hoeveelheid voer uit te komen moeten we de behoefte van de kat in megajoule delen door het energiegehalte per kilogram voer in megajoule:

$$\text{Voer (kg)} = \text{energiebehoefte (MJ)} / \text{energiegehalte per kilo voer(MJ)}$$

0,73 MJ per dag / 15 MJ per kilogram = 0,05 kilogram brok per dag.

Een groeiende kat van 0,8 kg moet per dag 0,05 kilogram oftewel 50 gram van deze brokken krijgen.

Dit is ook voor natvoer uit te rekenen: uitgaande van een natvoer dat 5 MJ/kg metaboliseerbare energie bevat, heeft deze groeiende kat 150 gram van dit voer nodig per dag.



### **Hoeveelheid voer lacterende kat**

Een lacterende kat van 4 kg, met minder dan 3 kittens, in de tweede week van de lactatie heeft 1328 kJ oftewel 1,33 MJ per dag nodig.

Een gemiddeld droog kattenvoer bevat 15 MJ per kilogram (voorbeeld; dit verschilt per merk). Om bij de hoeveelheid voer uit te komen moeten we de behoefte van de kat in megajoule delen door het energiegehalte per kilogram voer in megajoule.

$1,33 \text{ MJ per dag gedeeld door } 15 \text{ MJ per kilogram} = 0,09 \text{ kg per dag}$ , oftewel deze kat moet 90 gram van deze brokken krijgen.

Dit is ook voor natvoer uit te rekenen: uitgaande van een nat kattenvoer dat 5 MJ/kg metaboliseerbare energie bevat, heeft deze lacterende kat per dag 270 gram natvoer nodig.

*Het Landelijk InformatieCentrum Gezelschapsdieren biedt onafhankelijke en betrouwbare informatie over het houden van huisdieren.*

Versie: november 2020

© LICG

Kijk voor de meest recente informatie op [www.licg.nl](http://www.licg.nl)