

Kengetallen

E-25

Fokwaarde Ureum

▪ Inleiding

Op 1 januari 2006 is het nieuwe mestbeleid van start gegaan met strengere normen. Dit nieuwe beleid was nodig omdat het Europees hof het oude (Minas)beleid onvoldoende uitwerking vond geven aan de Europese Nitraatrichtlijn. Tevens zijn er grenzen gesteld aan de totale hoeveelheid dierlijke mest, stikstof en fosfaat die per bedrijf gemiddeld per hectare op het land mag worden gebracht. Dit zijn de gebruiksnormen. Jaarlijks moeten de hoeveelheid meststoffen die op een bedrijf worden gebruikt, worden verantwoord door productie, aanvoer en afvoer van meststoffen van het bedrijf vast te leggen en het jaarlijkse gebruik te berekenen. Hiervoor wordt bij melkkoeien het ureumgehalte in de melk gebruikt.

De gemiddelde stikstofexcretie van melkkoeien worden geschat uit de gemiddelde melkproductie en het gemiddelde tankureumgehalte:

$$N_{\text{excretiekoe}} = 114,6 + 0,008 \times (M - 7500) + 1,5 \times (U - 26), \text{ waarbij}$$

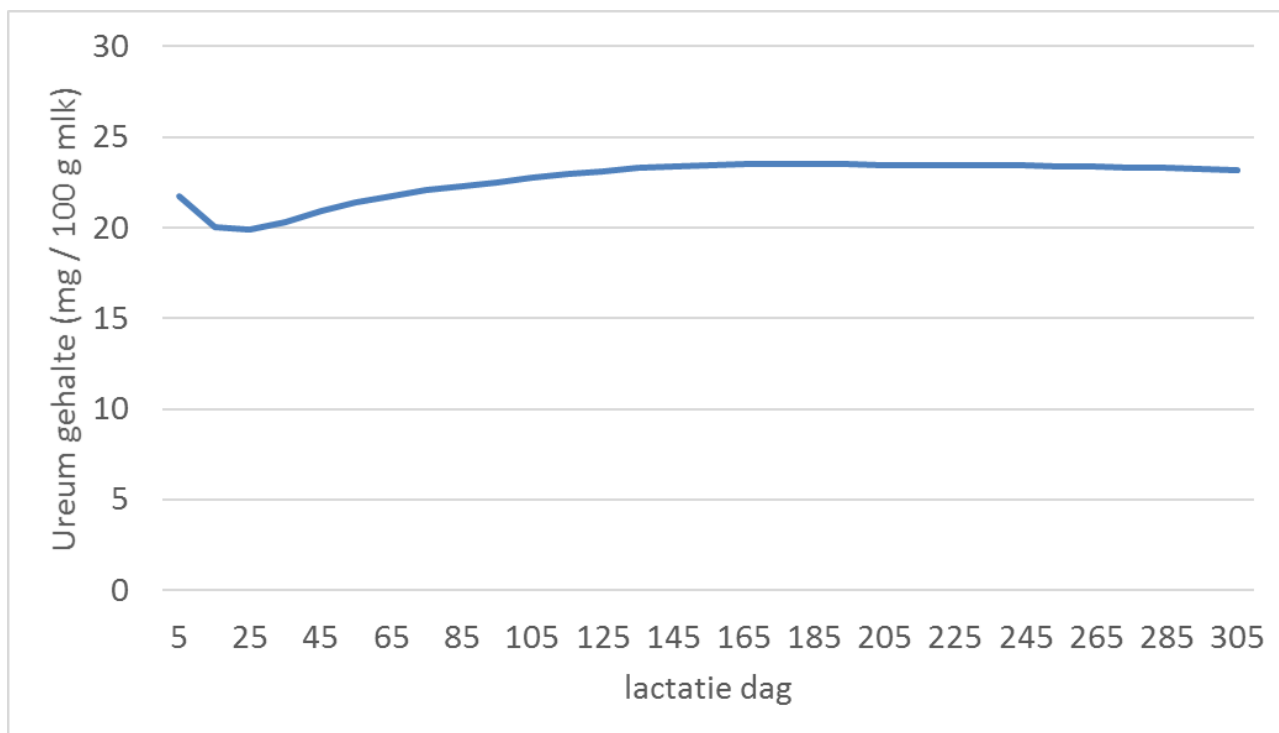
$N_{\text{excretiekoe}}$: hoeveelheid stikstof in de mestkelder per koe per jaar (kg)
M : gemiddelde melkproductie (kg)
U : gemiddelde tankureumgehalte (mg/100g)

Naar verwachting zal een ruime meerderheid van de melkveebedrijven een mestoverschot hebben. Voor hen wordt het interessant om het gemiddelde tankureumgehalte te verlagen. Een verlaging van 1 mg/100g, bijvoorbeeld van 26 naar 25 mg/100g, verlaagt de forfaitaire stikstofexcretie met 1,5 kg stikstof per koe per jaar, wat overeenkomt met $(1,5 / 4,5 =) 0,333$ ton mest per koe per jaar. Voor een bedrijf met 70 melkkoeien scheelt dit $(70 \times 0,333 =) 23,3$ ton mest. Een productieverhoging van 7500 kg naar 8500 kg melk per koe per jaar verhoogt de stikstofexcretie, uitgaande van een tankureumgehalte van 26, van 114,6 naar 122,6 kg stikstof per koe per jaar. Het bedrijf heeft echter minder koeien nodig om het quotum vol te melken. Een bedrijf zou daarom de stikstofexcretie per kg melk moeten verlagen, en niet de stikstofexcretie per koe. In dit voorbeeld: $114,6 / 7500 = 0,01528$ kg stikstof per kg melk en $122,6 / 8500 = 0,01442$ kg stikstof per kg melk. Bij een melkquotum van 500.000 kg melk betekent dit een verschil van $500.000 \times (0,01528 - 0,01442) = 428$ kg stikstof per jaar. Dit komt overeen met $428 / 4,5 = 95,2$ ton mest.

Het verlagen van het ureumgehalte in de melk of het verhogen van de productie per koe kan de totale stikstofexcretie op een bedrijf verlagen. Het ureumgehalte in de melk via fokkerij te beïnvloeden. De erfelijkheid is hoog en de genetische spreiding is groot. De genetische correlatie met melk, vet, eiwit en andere kenmerken is nul. Daarom is besloten om per februari 2007 fokwaarden voor ureum voor stieren beschikbaar te stellen.

▪ Data voor fokwaarde ureum

Sinds 2001 is het mogelijk om via de MPR ureumgehalte in de melk facultatief te laten meten. Ureum wordt weergegeven in milligrammen per 100 gram melk. Deze gegevens worden meegenomen in de fokwaardeschatting voor ureum uitgevoerd met het testdagmodel. De



Figuur 1. Gemiddelde ureum per dag in lactatie 1 t/m 5

gebruikte gegevens zijn dan ook ureumgegevens op basis van proefmelkingen (testdagen). Dataleveranciers en eisen aan de gegevens zijn gelijk aan de eisen van de fokwaardeschatting voor productiekenmerken, zie hoofdstuk E-7 van het Handboek. Het enige verschil is dat de hoeveelheid melk niet bekend hoeft te zijn, proefmelkingen zonder melkhoeveelheid maar met ureum worden wel gebruikt voor de fokwaardeschatting ureum.

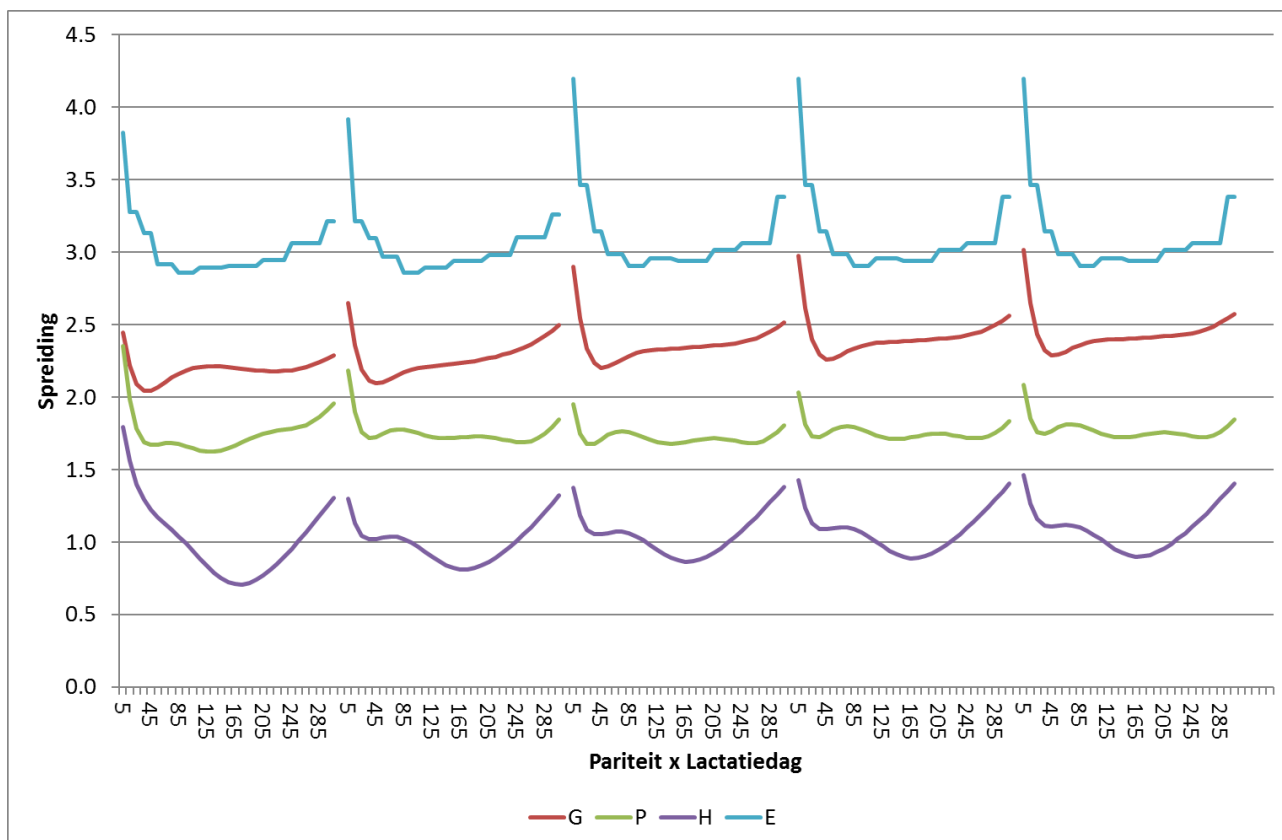
In Figuur 1 is weergegeven hoe het ureumgehalte in de melk voor elke dag in elke lactatie verloopt. Tussen lactaties is er geen noemenswaardig verschil in gehalte per dag.

▪ Statistisch model

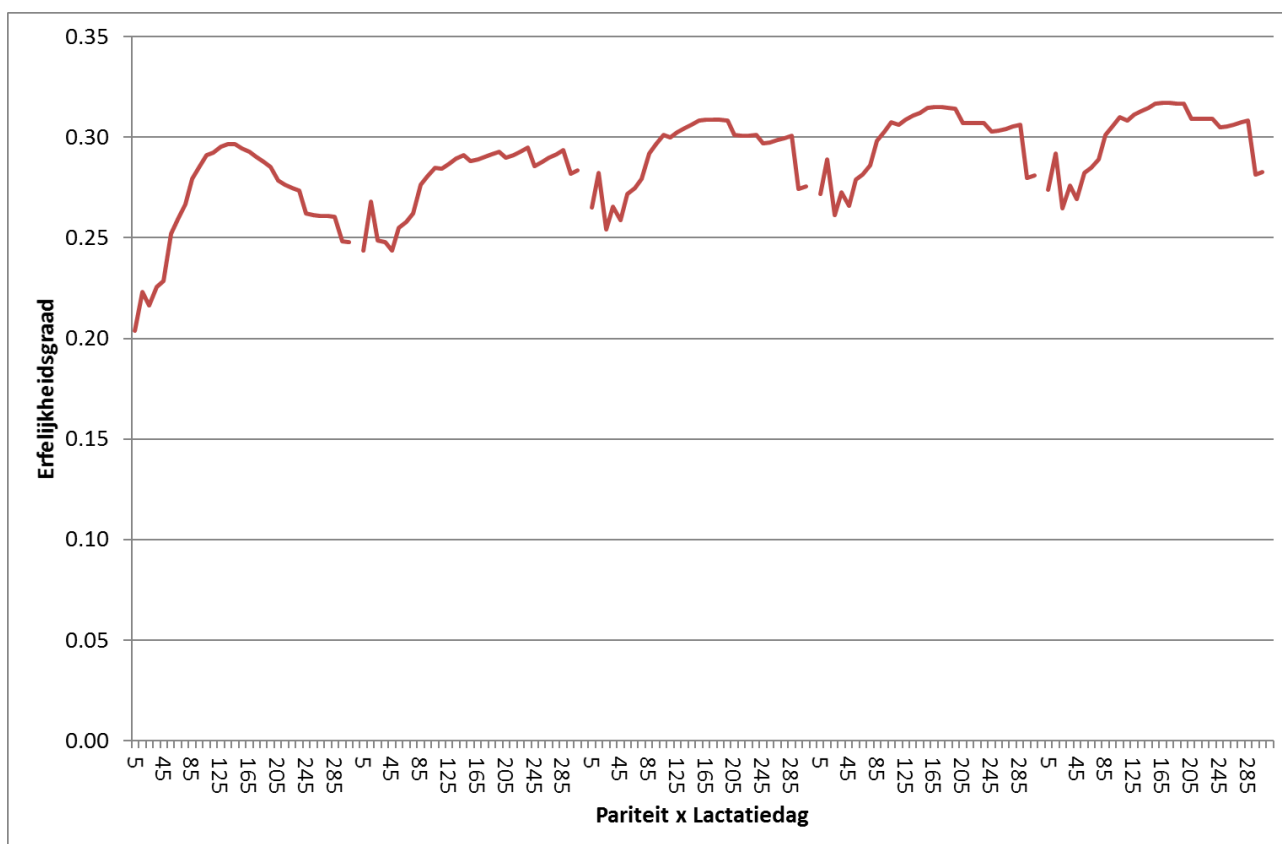
De fokwaardeschatting voor ureum wordt uitgevoerd met het testdagmodel, zoals beschreven in hoofdstuk E-7 van het Handboek. Voor ureum worden dezelfde fixed effecten en random regressie effecten gebruikt als voor melkproductiekenmerken. Tevens wordt er op dezelfde wijze als bij melkproductiekenmerken gecorrigeerd voor heterogeniteit van variantie.

Met het testdagmodel voor melkproductiekenmerken worden fokwaarden voor elk dier geschat voor dagproductie voor elke dag van dag 5 tot en met 420 in lactatie 1 t/m 5. Op dezelfde wijze geeft het testdagmodel voor ureum fokwaarden voor elke dag van dag 5 tot en met 420 in lactatie 1 t/m 5. Elk dier krijgt dus zijn eigen genetische curve in lactatie 1 t/m 5.

De genetische spreidingen op dagniveau staan in Figuur 2, evenals de spreidingen van het permanent milieu, de bedrijfscurven en de rest (niet verklaarde deel van de meting aan ureum). De erfelijkheidsgraden voor ureum op dagniveau staan in Figuur 3 en zijn gemiddeld 0,23 en binnen lactatie respectievelijk 0,27, 0,28 en 0,29 voor lactaties 1, 2 en 3 en 0,30 voor lactaties 4 en 5.



Figuur 2. Genetische (G), permanent milieu (P), bedrijfscurve (H) en rest (R) spreidingen voor ureum op dagniveau voor lactatie 1 t/m 5



Figuur 3. Erfelijkheidsgraden voor ureum op dagniveau voor lactatie 1 t/m 5

Tabel 1. Genetische spreiding, erfelijkheidsgraden (in vet) en genetische correlaties voor ureum.

	Genet. Spreiding	Lactatie 1	Lactatie 2	Lactatie 3	Lactatie 4	Lactatie 5	Totaal
Lactatie 1	2,06	0,64					
Lactatie 2	2,12	0,95	0,64				
Lactatie 3	2,19	0,91	0,96	0,65			
Lactatie 4	2,24	0,90	0,94	0,98	0,65		
Lactatie 5	2,25	0,88	0,92	0,97	0,98	0,65	
Totaal	2,09	0,97	0,99	0,98	0,97	0,96	0,70

De fokwaarden voor ureum op dagniveau worden niet gepubliceerd. Echter, uit deze dagfokwaarden worden 305-dagen fokwaarden berekend door de dag-fokwaarden van dag 5 tot en met dag 305 bij elkaar op te tellen. De fokwaarden voor lactatie 1 t/m 5 worden vervolgens op dezelfde wijze gecombineerd tot een totaal fokwaarde voor 305-dagen ureum als bij melkproductiekenmerken, d.w.z.

$$FW_{\text{totaal}} = 0,32 \times FW_1 + 0,25 \times FW_2 + 0,20 \times FW_3 + 0,14 \times FW_4 + 0,09 \times FW_5$$

waarbij:

FW_i : fokwaarde voor 305-dagenproductie of persistentie in lactatie i (= 1 t/m 5).

Andere afgeleide kenmerken, zoals persistentie en laatrijtheid bij productiekenmerken, worden niet berekend voor ureum.

De genetische spreiding, erfelijkheidsgraden en genetische correlatie tussen lactaties onderling en met de totaal-fokwaarde staan vermeld in tabel 1.

▪ Publicatie

De fokwaarden voor ureum worden gepresenteerd met een gemiddelde van 0,0 en in eenheden van milligrammen per 100 gram melk. De genetische spreiding van de fokwaarde ureum is 2,1 mg/100g melk. Een fokwaarde kleiner dan 0 betekent dat de dochters van die stier gemiddeld een lager ureumgehalte in de melk hebben. De stier geeft de helft van zijn fokwaarde door aan zijn dochters. Een stier met een fokwaarde voor ureum van -6,0 geeft dochters die gemiddeld een 3,0 punten lager ureumgehalte in de melk hebben.

Fokwaarden voor ureum worden gepubliceerd voor KI-stieren wanneer de betrouwbaarheid minimaal 35 procent is.

▪ Basis

Fokwaarden voor ureum worden gepubliceerd op de basis 2015. De basis 2015 wordt bepaald door de koeien die in 2010 geboren zijn. Fokwaarden voor ureum worden op vier verschillende bases gepresenteerd te weten: Melkdoel zwart, Melkdoel rood, Dubbeldoel en Belgisch witblauw. Op welke basis een fokwaarde van een dier wordt gepubliceerd is afhankelijk van de ras-samenstelling van het dier en van de kleur van het dier. De definities van deze bases zijn als volgt:

Melkdoel zwart

De stamboek-geregistreerde koeien geboren in 2010 met minimaal 87,5% HF-bloed en maximaal 12,5% FH-bloed en haarkleur zwartbont, met minimaal één observatie in de fokwaardeschatting.

Tabel 2. Basisverschillen voor ureum

	$Z \rightarrow R$	$Z \rightarrow D$	$Z \rightarrow B$	$R \rightarrow D$	$R \rightarrow B$	$D \rightarrow B$
Ureum	-0,2	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4	0
Ureum, lactatie 1	-0,2	-0,7	-0,7	-0,5	-0,5	0
Ureum, lactatie 2	-0,2	-0,7	-0,7	-0,4	-0,4	0
Ureum, lactatie 3	-0,2	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4	0
Ureum, lactatie 4	-0,2	-0,6	-0,6	-0,3	-0,3	0
Ureum, lactatie 5	-0,2	-0,6	-0,6	-0,3	-0,3	0

Melkdoel rood

De stamboek-geregistreerde koeien geboren in 2010 met minimaal 87,5% HF-bloed en maximaal 12,5% MRIJ-bloed en haarkleur roodbont, met minimaal één observatie in de fokwaardeschatting.

Dubbeldoel

De stamboek-geregistreerde koeien geboren in 2010 met minimaal 75% MRIJ-bloed en 25% of minder HF-bloed, met minimaal één observatie in de fokwaardeschatting.

Belgisch witblauw

De stamboek-geregistreerde koeien geboren in 2010 met minimaal 87,5% Belgisch witblauw-bloed, met minimaal één observatie in de fokwaardeschatting.

Als observatie geldt een waarneming voor minimaal proefmelking met ureummeting.

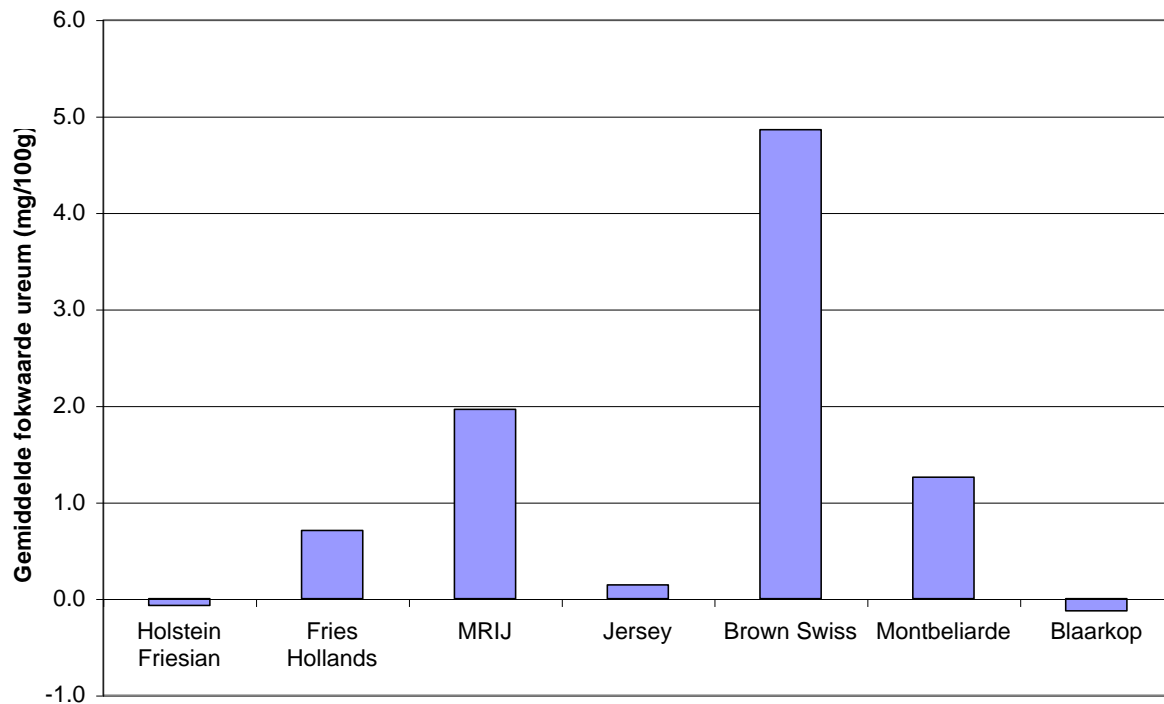
Iedere vijf jaar, in een jaar deelbaar door 5, wordt het referentiejaar voor de basis met 5 jaar opgeschoven

In Tabel 2 worden de basisverschillen voor de kenmerken gegeven.

▪ **Achtergrondinformatie**

Tussen rassen zijn er verschillen en die zijn weergegeven in Figuur 4, uitgedrukt op de zwartbontbasis. In de figuur staan de gemiddelde koefokwaarden voor zeven rassen. Brown Swiss-koeien hebben een duidelijk hogere fokwaarde voor ureum dan dieren van een ander ras. Gemiddeld is de fokwaarde bijna 5 punten hoger. Ook Montbéliarde en MRIJ zitten respectievelijk gemiddeld ruim één punt en bijna twee punten ureum hoger met hun fokwaarde voor ureum.

De correlatie tussen ureum en andere kenmerken is nul of nagenoeg. Daarom is het aannemelijk dat er over de jaren heen geen trend is voor de fokwaarde voor ureum. Immers, doordat er geen gecorreleerd verband is met andere kenmerken, is er nooit indirect geselecteerd op ureum. In Tabel 3 is te zien dit ook werkelijk het geval is voor de stieren die op zwartbontbasis gepubliceerd worden. De betrouwbaarheid is in de jongste jaren hoger. Dit komt doordat meer melkveehouders het ureumgehalte in de melk laten meten. De jongere proefstieren hebben daardoor meer dochters met waarnemingen.



Figuur 4. Gemiddelde koefokwaarde voor ureum voor 7 rassen

Tabel 3. Gemiddelde fokwaarde voor ureum en gemiddelde betrouwbaarheid van de fokwaarde ureum voor stieren per geboortjaar op zwartbontbasis gepubliceerd

geboorte jaar	gemiddelde fokwaarde	betrouwbaarheid
2005	1.76	94%
2006	4.68	95%
2007	-0.11	95%
2008	2.13	96%
2009	4.86	94%
2010	0.72	93%
2011	5.55	88%