

# Correctiefactoren voor roeiwedstrijden



# Correctiefactoren voor roeiwedstrijden



J. Katgerman, KR&ZV De Maas  
W.R. Muller, RV Breda  
maart 1995

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	0
1 Aanleiding.....	1
2 Factoren voor leeftijd en geslacht.....	2
2.1 Bronmateriaal .....	2
2.2 Ergometerleeftijdsfactoren.....	2
2.3 Van ergometer leeftijdsfactoren naar bootleeftijdsfactoren .....	3
2.4 Vergelijking van de berekeningen met de praktijk .....	5
2.5 Ergometerwedstrijden.....	6
3 Bootfactoren .....	7
3.1 Vergelijkingsmateriaal .....	7
3.2 Verschillen in wedstrijden en resultaten .....	7
3.3 De nieuwe bootcorrectiefactoren .....	8
3.4 Tegenwind.....	8
3.5 Dubbelvieren met stuurpersoon en C-boten.....	8
4 Ervaringen .....	10
tabel 1: Gemiddelde ergometerprestaties, 2500m en 30 min. ....	11
tabel 2a: Gewichtsfactoren voor mannen (77 kg = 100) .....	12
tabel 2b: Gewichtsfactoren voor vrouwen (62,5 kg = 100).....	14
tabel 3: Gemiddeld gewicht per leeftijd met gewicht correctiefactor .....	16
tabel 4: Leeftijdcorrectiefactoren voor vergelijking van prestaties in de boot .....	16
(niet voor ergometerprestaties).....	16
tabel 5: Vergelijking van leeftijdcorrectiefactoren voor mannen-veteranen .....	17
tabel 6: Bootfactoren “de Maas”, seizoenen ‘93 en ‘94.....	17
tabel 7: Bootfactoren bij verschillende verenigingen en gelegenheden .....	17
tabel 8: Bootfactoren op basis van modiale records en WK resultaten.....	18
tabel 9: Correctiefactoren voor dubbelvieren met stuurpersoon en C-boten.....	18
tabel 10: leeftijdcorrectiefactoren voor ergometerwedstrijden over 2500m.....	19

# 1 Aanleiding

Bij clubwedstrijden, maar ook bij een groot aantal kleinere lange afstand wedstrijden zijn er inschrijvingen in een groot aantal boottypes en in diverse categorieën mogelijk. Bij clubwedstrijden roeit men graag in zijn eigen favoriete boottype en/of ploeg met bijbehorende leeftijdsklasse. Gevolg: in totaal wel redelijk wat inschrijvingen maar toch weinig ploegen in elke categorie. De oplossing om de geroeide tijd te corrigeren tot een handicaptijd

ligt dan voor de hand. Correctiefactoren voor boottype en leeftijd/geslacht bestaan op diverse plaatsen. Onze ervaring is dat er geen eenduidigheid bestaat en dat er weinig communicatie over de gebruikte factoren is geweest.

De auteurs van dit artikel zijn actief bij Breda en De Maas en hanteren correctiefactoren in wedstrijden met name voor de onderlinge vergelijking van geleverde prestaties. Zij hebben de afgelopen twee jaar ieder voor zich correctiefactoren gebruikt en hebben in de afgelopen winter de ervaringen uitgewisseld. In dit artikel wordt beschreven hoe de gehanteerde factoren zijn opgesteld en hoe de ervaringen met het gebruiken van factoren zijn geweest.

Uit eigen ervaring, maar ook uit die van andere ploegen, geeft het noodgedwongen starten in een veteranen-nummer met ploegen van nogal uiteenlopende leeftijden minder voldoening. De auteurs hopen met het artikel voldoende gegevens aan te dragen zodat wedstrijdgevende verenigingen in deze voorkomende gevallen correctiefactoren kunnen toepassen. Uit oogpunt van sportiviteit zal dit gewaardeerd worden en het geeft voor de deelnemers vermoedelijk een extra stuk wedstrijdspanning.

## 2 Factoren voor leeftijd en geslacht

### 2.1 Bronmateriaal

Voor leeftijd- en geslachtfactoren zijn veel gegevens beschikbaar van de FISA veteranenwedstrijden. Weliswaar worden de FISA-Masters maar eens per jaar gehouden, maar dat resulteert dan wel in een enorme massaliteit gegevens. De uitslagenlijsten zijn dan ook een cadeautje voor de cijferaars. Zorgvuldig opletten voor weersomstandigheden waaronder de verschillende prestaties zijn geleverd, is echter van groot belang.

Ook de fraaie jaarlijkse World Ranking Lists van Concept II voor de ergometerresultaten met vermelding van leeftijd levert aanknopingspunten voor vergelijkingen per leeftijd. Daar zijn de weersomstandigheden niet van invloed maar zit er wel een ander addertje onder het gras. Bij de ergometer resultaten speelt het gewicht van de roeier een rol. Een zware skiffeur wekt een grotere weerstand op door het dieper in het water liggen van zijn skif. Een groter vermogen moet dan worden aangewend om de boot dezelfde snelheid te geven wanneer de skiffeur lichter zou zijn geweest. Bij de ergometer speelt dit alles geen rol en zal een groter vermogen direct resulteren in een snellere tijd.

Voorts zegt natuurlijk

een goed resultaat op de ergometer nog niet dat in de boot ook een goed resultaat kan worden geroeid. Dan Topolsky schreef dan ook in zijn boek "True Blue", (met daarin de perikelen van de Oxford acht in 1984): Put an Erg in the water and it will sink.

Echter om prestaties bij verschillende leeftijden te vergelijken levert de ergometer uniek cijfermateriaal op.

Uitgangspunt voor de leeftijd- en geslachtcorrectiefactoren is dan ook geweest de World Ranking voor de Concept II ergometer. Deze registraties geven zowel de prestatie als leeftijd gegroepeerd naar leeftijdscategorieën.

### 2.2 Ergometerleeftijdsfactoren

Eerste exercities met berekeningen van leeftijdscorrectiefactoren zijn gemaakt met de edities 1990 en 1992 van World Ranking Concept II ergometers. Daarmee zijn tabellen opgesteld voor zowel mannen als vrouwen voor de 2500 meter en de 30 minuten resultaten. In 1990 was er nog geen onderscheid tussen zware en lichte mannen en vrouwen. Met dit cijfermateriaal is een middeling opgesteld voor de per leeftijdscategorie beste 5 resultaten. Met behulp van enige handmatige curvefitting is daarbij de best passende curve gemaakt en als uitgangspunt genomen. Wat daarbij opvalt is:

- het verloop van de prestaties van vrouwen en mannen over de leeftijden heeft vergelijkbare kenmerken;
- de 30 minuten resultaten vertonen een vlakker verloop bij toenemende leeftijd dan de 2500 meter resultaten;
- de curves voor de jeugd verlopen steil en vertonen een grotere standaardafwijking.

Met deze factoren uit 1992 zijn in de afgelopen jaren bij de Maas een groot aantal

wedstrijden gehouden.

Nadien, eind 1994, is het cijfermateriaal verder bewerkt en intensiever door per leeftijd de beste resultaten te nemen en het aantal resultaten afhankelijk te maken van het aantal deelnemers in een groep. Het resultaat was een nauwkeuriger vast te stellen curve en een duidelijker verloop tussen 20 en 30 jaar, waar de verschillen minimaal aanwezig zijn.

De aangepaste factoren waarin deze exercities hebben geresulteerd zijn het gemiddelde van de resultaten over 2500 meter en 30 minuten wedstrijden. De resultaten zijn geïndexeerd op het beste resultaat (mannen van 20/21 jaar). De resultaten staan vermeld in tabel 1.

### **2.3 Van ergometer leeftijd factoren naar bootleeftijdsfactoren**

De verkregen factoren voor de ergometerprestatie dienen om voor geslachtsvergelijking in de boot te kunnen worden gehanteerd, gecorrigeerd te worden voor het verschil in gewicht tussen mannen en vrouwen en tussen kinderen en volwassenen.

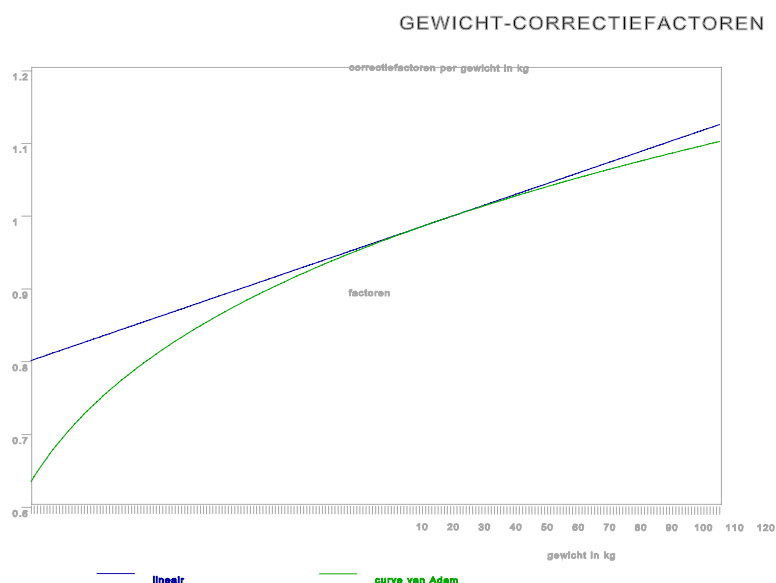
Als uitgangspunt daarvoor zijn de gewichtcorrectiefactoren gehanteerd die door Karl Adam zijn opgesteld en in de publikaties van Concept II regelmatig worden gepubliceerd. Gemiddeld gewicht is daar 170 pound, ca. 77 kg. Met behulp van de formule:

0.222

(gewicht/gem. gewicht)

ontstaat een flauw verlopende exponentiële curve. Een lichtere roeier wordt naar boven gecorrigeerd wordt als de prestaties op het water vergeleken worden.

De factoren van Adam zijn verkregen op een beperkt interval van roeiersgewichten. Als de curve voor de zeer lichte gewichten met de formule van Karl Adam wordt doorgetrokken ontstaat ook in de grafiek een zichtbaar vertekend beeld. Om toch materiaal te hebben om zeer lichte jeugdroeiers te kunnen corrigeren is een lineaire curvefitting gemaakt op het interval tussen 55 en 90 kg. Dit lineaire verloop is doorgezet naar de lichte gewichten daaronder. Deze tabel is gehanteerd voor de correcties van de jongeren (en dus superlicht gewichten).



**grafiek 1 ergometer gewichtcorrectiefactoren**

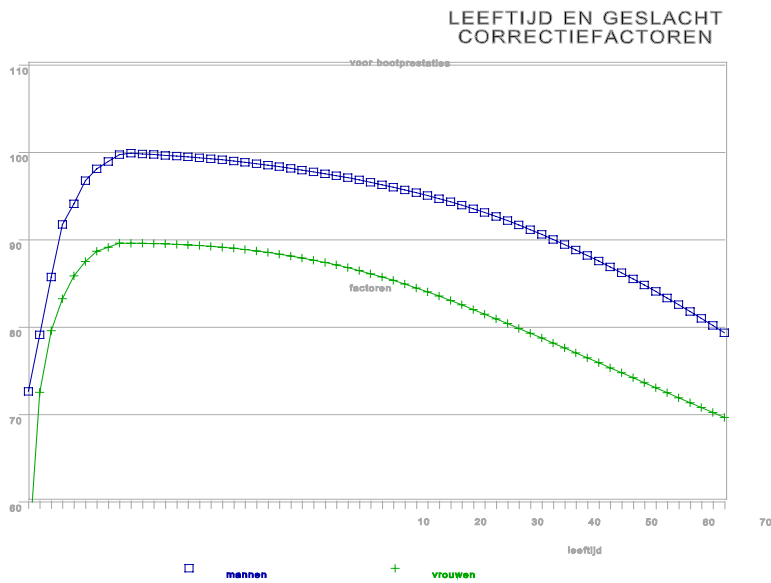
Het lineariseren is met name van belang om de prestatie op het water van de jeugd t.o.v. de mannen correct te vergelijken. Op basis van de grens voor lichte vrouwen en mannen is geconcludeerd dat de gemiddelde man 23% zwaarder is dan de gemiddelde vrouw. Bij een gemiddeld gewicht van 77 kg voor mannen zoals door Adam is aangenomen hoort een gemiddeld gewicht voor vrouwen van 62,5 kg. De factoren voor vrouwen op de ergometer zijn daarom met ca. 5% verhoogd om de correctiefactoren op het water te verkrijgen.

De gehanteerde gewichtsfactoren staan vermeld in tabel 2a (voor mannen) en tabel 2b (voor vrouwen).

Voor de jeugd is op basis van tabellen uit de gezondheidszorg vastgesteld wat gemiddelde gewichten zijn bij verschillende leeftijden. De correcties zijn daar op gebaseerd.

De combinaties van leeftijd en bijbehorende gemiddeld gewicht staan vermeld in tabel 3.

De leeftijd/geslachtfactoren voor vergelijking van resultaten op het water daarmee niet perfect. Voor de bekende verschillen in prestaties op het water tussen zware en lichte roeiers/ster wordt niet gecorrigeerd. Slechts de bevoordeling die zou ontstaan door ergometer resultaten direct om te zetten in bootresultaten wordt weggenomen. Indien men er voor zou kiezen om ook te corrigeren voor lichte en zware roeiers/sters in overall-classeringen zou daarvoor nog extra gecorrigeerd dienen te worden.



## grafiek 2 leeftijd- geslachtcorrectiefactoren in de boot

De verkregen en aanbevolen leeftijd/geslachtcorrectiefactoren voor vergelijking van prestaties op het water staan vermeld in tabel 4.

### 2.4 *Vergelijking van de berekeningen met de praktijk*

De verkregen leeftijdcorrectiefactoren zijn voor mannen gemiddeld per veteranenleeftijdscategorie. Als deze cijfers worden vergeleken met de resultaten van de FISA Masters wedstrijden in Harkstede, Wenen en Keulen dan blijkt er een grote mate van overeenstemming is. Ook de vergelijking met de leeftijd en geslachtsfactoren die door de Essen Werdener Ruder Club worden gehanteerd levert veel overeenkomsten op, (zie tabel 5). Het verloop van de berekende factoren is iets groter dan de factoren van de Essen-Werdener Ruder Club en de resultaten uit Harkstede.



## **2.5 Ergometerwedstrijden**

Voor ergometerwedstrijden vormen de leeftijdsfactoren uit tabel 1 het uitgangspunt. De tabellen zijn verkregen met de resultaten van de zware mannen en vrouwen. De lichte mannen en vrouwen hebben hetzelfde verloop bij toenemende leeftijd. Voor ergometerwedstrijden is voor een juiste onderlinge vergelijking echter het gewicht wel van groot belang.

Hier dient de prestatie anders dan in de boot voor een lichte roeier aanmerkelijk te worden aangepast voor zijn kleinere vermogen. Voor ergometerwedstrijden is daarom ook een

combinatie van twee tabellen vereist:

- 1 leeftijd en geslacht factoren voor ergometer prestaties, voor de meest gangbare afstand 2500 meter zijn de factoren in tabel 10 opgenomen;
- 2 gewichtfactoren (tabel 2, kolom combi).

Door leeftijd/geslachtfactoren en gewichtfactoren beide met de gescoorde prestatie te vermenigvuldigen ontstaat een onderling goed vergelijkbaar resultaat.

## 3 Bootfactoren

### 3.1 *Vergelijkingsmateriaal*

In het roeien bestaan vele boottypes. De snelheid van iedere boot is uiteraard verschillend, door een groter aantal roeiers of een verschillende wijze van voortbewegen, boord of scull. De snelheidsverhouding tussen de verschillende boottypes is echter nog niet zo eenvoudig te bepalen. In de praktijk blijken de behaalde resultaten vaak op punten achter de komma (en soms zelfs er voor) te verschillen. Na een uitgebreide analyse van het cijfermateriaal afkomstig van mondiale records, Bosbaan records, wereld- en FISA-veteranenkampioenschappen voor zware en lichte, meer en minder ervaren ploegen, maar ook van kleinere wedstrijden uit het nationale circuit wordt wel bevestigd dat aparte correctiefactor voor boottypes onafhankelijk van de bemanning gerechtvaardigd is en een essentieel onderdeel vormt van de correctiefactoren.

Als referentiemateriaal is gebruikt:

- mondiale records op WK roeibanen
- resultaten op de wereldkampioenschappen in de afgelopen 15 jaar
- Bosbaanrecords voor de verschillende categorieën
- resultaten van de FISA veteranenwedstrijden in '92, '93 en '94
- de factoren die door de verschillende verenigingen worden gebruikt.

### 3.2 *Verschillen in wedstrijden en resultaten*

Het zijn met name de 2000 meter wedstrijden die in de loop der jaren voor voldoende basismateriaal hebben gezorgd voor een afgewogen oordeel voor de te gebruiken bootfactoren.

Het is interessant om na te gaan of factoren die zijn vastgesteld uit 2000 meter wedstrijden, op langere afstanden anders komen te liggen. Boeschoten constateert in zijn artikel in Roeien '93 - nr 4, dat de verdubbeling van de afstand van 1000 meter naar 2000 meter voor vrouwen de spreiding van de indexcijfers tussen de boottypes heeft vergroot (de grote/snelle nummers behouden hun snelheid over een grotere afstand beter dan de kleine/langzame nummers).

In 1992 zijn bij De Maas bootcorrectiefactoren opgesteld op basis van de resultaten op de wereldkampioenschappen tussen '85 en '92. Zie hiervoor tabel 6. Ervaringen met deze factoren gedurende 1993 en 1994 waren als volgt: het was opvallend dat in iedere wedstrijd de skifs toch relatief veel beter scoorden dan de grote, snelle schepen. Vooral de 4x en 8+ leken een fractie te zwaar gecorrigeerd te worden.

Een verklaring kan zijn dat de snellere nummers 1 à 1,5 minuut korter varen over de 2000 meter dan een skif. De snelheid die men gedurende 5,5 minuut kan volhouden ligt enige procenten hoger dan de snelheid die gedurende 7 minuten volgehouden kan worden. Bij lange afstand wedstrijden wordt het verschil in gemiddelde snelheid dat gedurende bv. 16 minuten of 21 minuten volgehouden kan worden minder groot.

Daarnaast kan een andere verklaring van belang zijn. De ploegen op wereldkampioenschappen zitten zo goed bij elkaar dankzij een zeer uitgebreide en intensieve training. Vrije tijds wedstrijd ploegen daarentegen komen veel minder vaak en ieder keer in een toch weer iets gewijzigde opstelling op het water. Dat betekent dat het gebrek aan ploegverband belangrijker wordt bij grotere nummers maar zelfs nog wel aanwezig kan zijn bij tweetjes.

### **3.3 De nieuwe bootcorrectiefactoren**

Met de eigen ervaringen bij Breda en De Maas en de kennis van de factoren bij andere verenigingen (zie tabel 7) zijn de bootfactoren opnieuw onder de loep genomen en onderling vergeleken.

Als uitgangspunt zijn genomen de mondiale records en de resultaten op de wereldkampioenschappen. De correctiefactoren voor de verschillende boottypes zijn vastgesteld als gemiddeld indexcijfer t.o.v. de skif. Voor de resultaten op de wereldkampioenschappen zijn de tijden van de winnaars voor de zware mannen en de zware vrouwen gemiddeld over de periode van 1993-1980. Uit die periode het de hoogste en de laagste waarde uit de reeks niet meegenomen. Zowel de mondiale records als de WK-resultaten zijn gemiddeld voor de mannen en vrouwen.

Als correctie voor de 2km baanafstand en de homogeniteit van deze ploegen zijn de resultaten van de tweeën met 1% en de vieren en achten met 2% verminderd. Het resterend gemiddelde zijn bootcorrectiefactoren die naar onze inschatting het bestaande snelheidsverschil op de gemiddelde wedstrijd in Nederland voor niet-topploegen zeer redelijk benaderen. Tabel 8 kolom gemiddeld wordt hiervoor aanbevolen.

Vergelijking van het berekend resultaat met ervaringscijfers als bv. Bosbaanrecords, Fisa veteranenwedstrijden of de factoren die diverse verenigingen hanteren, geeft aan dat de cijfers die nu zijn berekend, aardig in het midden liggen. Ze kunnen mogelijk voor wedstrijdgevende verenigingen of clubwedstrijden een gemeenschappelijk uitgangspunt vormen voor hun handicapberekening.

### **3.4 Tegenwind**

Met het beschikbare cijfermateriaal is de factor tegenwind niet objectief vast te stellen. Met name omdat in de analen niet vermeld staat welke windkracht mee, tegen of van opzij aanwezig was. Wel weten we uit ervaring dat de grotere nummers minder weerstand ondervinden van tegenwind dan de kleinere nummers. Daarom wordt bij significant aanwezige tegenwind (> 4 BF tegen) een extra correctiefactor toegepast waardoor skifs 1% en tweetjes 0,5% opwaardering krijgen van hun tijd in seconden. De factor is relatief grof maar gebrek aan detailinformatie laat vooralsnog geen andere keuze.

### **3.5 Dubbelvieren met stuurpersoon en C-boten**

Met name voor clubwedstrijden blijkt er nog al wel eens een ploeg te zijn die wil uitkomen in een dubbelvier met stuurpersoon of in een C-boot. Referentietabellen met bereikte resultaten ontbreken. Voor de dubbelvier met stuurpersoon is een relatie gelegd met de dubbelvier zonder stuurpersoon en het snelheidsverschil tussen

boordvieren met en zonder stuurpersoon. De correctiefactoren voor C-boten zijn vooral op ervaringscijfers bij de verschillende verenigingen gebaseerd. In tabel 9 staan in de laatste kolom de bootcorrectiefactoren voor deze niet FISA-schepen en de factoren die daarvoor bij Breda, Roosendaal en de Essen-Werder RC werden/worden gehanteerd. De kolom gemiddeld kan weer als uitgangspunt dienen voor wedstrijdgevende verenigingen voor het vaststellen van correctiefactoren.

## 4 Ervaringen

De bewerking van prestaties met correctiefactoren blijkt goed mogelijk. Met name de leeftijdscorrecties leveren resultaten die goed overeenkomen met de beleving die men er van heeft. Ervaringen bij de Maas waren dat de vrouwen er te positief vanaf kwamen. Na lang piekeren kwam pas de oplossing dat de vrouwen ten opzichte van de mannen in de eerste versie niet gecorrigeerd werden voor hun lagere gewicht. We hebben dat nu aangepast en verwachten dat het volgende seizoen de betrouwbaarheid is vergroot. Met behulp van de correctiefactoren zijn we tegenwoordig in staat een competitie te organiseren. Gedurende de wintermaanden, eens per maand organiseert de KR&ZV De Maas een 6-tal roei-wedstrijden (tijdtraces) op de Rotte over ongeveer 5 km, waarbij iedere roeier(st)er per wedstrijd op basis van het resultaat een aantal punten kan bemachtigen. De prestaties worden door de correctiefactoren vergelijkbaar gemaakt. Per wedstrijd in de serie mag en kan men een ploeg en een boot kiezen. Iedere deelnemer bouwt zijn eigen aantal punten op. Per boot wordt de gemiddelde leeftijd berekend en krijgt ook ieder bemanningslid op grond daarvan dezelfde gecorrigeerde tijd. De gecorrigeerde tijden worden per persoon, per wedstrijd op basis van het gemiddelde van de gecorrigeerde tijden in een indexcijfer omgezet. Iedere wedstrijd wordt met het gemiddelde resultaat van alle deelnemers geïndexeerd waardoor de wedstrijden per persoon meetellen voor het totaal klassement. Voor het totaal klassement tellen de 3 (beste) wedstrijdresultaten.

Inmiddels is afgelopen winter de tweede wedstrijdserie georganiseerd en wederom tot groot enthousiasme van de roeiers en roeisters. De onderlinge vergelijking werkt zonder meer stimulerend. Voor de wedstrijden bij De Maas is door Hans de Haas een gebruikersvriendelijk computerprogramma ontwikkeld waarmee de resultaten die op het water in verschillende nummers door de roeiers/roeisters worden gescoord worden omgerekend en in uitslagen en klassementen omgezet. Het programma werkt na enig uittesten op basis van gebruikservaringen inmiddels geheel naar tevredenheid.

Bij de RV Breda wordt voor de Turfschippersregatta, een lange afstandwedstrijd over 35 km, op basis van de correctiefactoren voor boottype en leeftijd (FISA-leeftijdscategorieën A,B,C,D etc.) een overall-prijs uitgelooft. De close finish tussen zeer uiteenlopende ploegen, waarbij soms ook mixed ploegen (de factoren voor mannen en vrouwen worden hierbij gemiddeld) bewijst dat de correctiefactoren goed bruikbaar zijn.

Ook met behulp van een leeftijdscorrectie (tabel 10), maar ook gecorrigeerd voor gewicht (tabel 2) zijn afgelopen winter in Breda Ergometer ladderwedstrijden gehouden over de klassieke afstand van 2500 meter. Leeftijd van de deelnemers varieerde van 14 tot 75 jaar en het gewicht van 50 tot 103 kg. Winnaar werd een deelnemer van 56 jaar en een gewicht van 78 kg met een gecorrigeerde tijd van 7'51,7".

Dat dit soort wedstrijden ook elders leeft bleek uit de tabellen die op Internet te vinden waren bij een Engelse Roeivereniging onder de kop "Weight/Sex/Age/adjusted ergo ladder.

**tabel 1: Gemiddelde ergometerprestaties, 2500m en 30 min.**

lft	man	vrouw	lft	man	vrouw	lft	man	vrouw
8	45,82	41,86	34	98,45	84,64	60	88,92	73,81
9	49,17	44,92	35	98,26	84,43	61	88,29	73,27
10	54,31	49,62	36	98,07	84,22	62	87,64	72,72
11	60,01	54,82	37	97,86	83,98	63	86,98	72,18
12	65,08	59,45	38	97,64	83,73	64	86,29	71,63
13	72,30	66,05	39	97,42	83,45	65	85,60	71,08
14	79,99	73,54	40	97,18	83,15	66	84,88	70,54
15	87,22	77,91	41	96,93	82,83	67	84,15	69,99
16	90,86	81,12	42	96,67	82,50	68	83,41	69,44
17	94,57	83,05	43	96,39	82,14	69	82,64	68,90
18	97,05	84,43	44	96,10	81,76	70	81,86	68,35
19	98,75	85,13	45	95,79	81,36	71	81,07	67,81
20	99,82	85,84	46	95,47	80,94	72	80,25	67,27
21	100,00	85,84	47	95,14	80,50	73	79,42	66,73
22	99,93	85,82	48	94,79	80,04	74	78,58	65,95
23	99,85	85,81	49	94,43	79,56	75	77,71	65,19
24	99,76	85,77	50	94,04	79,07	76	76,84	64,42
25	99,66	85,73	51	93,64	78,58	77	75,94	63,66
26	99,57	85,67	52	93,20	78,07	78	75,03	62,91
27	99,47	85,59	53	92,75	77,55	79	74,11	62,16
28	99,35	85,50	54	92,27	77,03	80	73,17	61,42
29	99,23	85,40	55	91,77	76,50	81	72,21	60,68
30	99,10	85,28	56	91,24	75,97	82	71,25	59,95
31	98,95	85,14	57	90,69	75,43	83	70,26	59,22
32	98,79	84,99	58	90,12	74,90	84	69,26	58,50
33	98,63	84,82	59	89,53	74,35	85	68,25	57,79

**tabel 2a: Gewichtsfactoren voor mannen (77 kg = 100)**

gew	lineair	curve	combi	gew	lineair	curve	combi
25	0,846508	0,778985	0,846508	52	0,926206	0,916514	0,926206
26	0,849459	0,785797	0,849459	53	0,929157	0,920398	0,929157
27	0,852411	0,792409	0,852411	54	0,932109	0,924226	0,932109
28	0,855363	0,798832	0,855363	55	0,935061	0,927998	0,935061
29	0,858315	0,805080	0,858315	56	0,938013	0,931718	0,938013
30	0,861267	0,811162	0,861267	57	0,940964	0,935386	0,940964
31	0,864218	0,817088	0,864218	58	0,943916	0,939004	0,943916
32	0,867170	0,822867	0,867170	59	0,946868	0,942574	0,946868
33	0,870122	0,828508	0,870122	60	0,949820	0,946098	0,949820
34	0,873074	0,834017	0,873074	61	0,952772	0,949576	0,952772
35	0,876025	0,839401	0,876025	62	0,955723	0,953010	0,955723
36	0,878977	0,844667	0,878977	63	0,958675	0,956401	0,958675
37	0,881929	0,849821	0,881929	64	0,961627	0,959751	0,961627
38	0,884881	0,854867	0,884881	65	0,964579	0,963060	0,964579
39	0,887833	0,859811	0,887833	66	0,967530	0,966330	0,967530
40	0,890784	0,864657	0,890784	67	0,970482	0,969561	0,970482
41	0,893736	0,869410	0,893736	68	0,973434	0,972755	0,973434
42	0,896688	0,874073	0,896688	69	0,976386	0,975913	0,976386
43	0,899640	0,878651	0,899640	70	0,979338	0,979035	0,979338
44	0,902591	0,883147	0,902591	71	0,982289	0,982123	0,982289
45	0,905543	0,887564	0,905543	72	0,985241	0,985177	0,985241
46	0,908495	0,891905	0,908495	73	0,988193	0,988199	0,988193
47	0,911447	0,896174	0,911447	74	0,991145	0,991188	0,991145
48	0,914399	0,900372	0,914399	75	0,994096	0,994146	0,994096
49	0,917350	0,904503	0,917350	76	0,997048	0,997073	0,997048
50	0,920302	0,908569	0,920302	77	1,000000	0,999971	1,000000
51	0,923254	0,912572	0,923254				

gew	lineair	curve	combi	gew	lineair	curve	combi
77	1,000000	0,999971	1,000000	99	1,064939	1,057347	1,057347
78	1,002952	1,002840	1,002840	100	1,067891	1,059709	1,059709
79	1,005904	1,005680	1,005680	101	1,070843	1,062052	1,062052
80	1,008855	1,008492	1,008492	102	1,073794	1,064378	1,064378
81	1,011807	1,011277	1,011277	103	1,076746	1,066686	1,066686
82	1,014759	1,014036	1,014036	104	1,079698	1,068976	1,068976
83	1,017711	1,016768	1,016768	105	1,082650	1,071249	1,071249
84	1,020662	1,019475	1,019475	106	1,085601	1,073506	1,073506
85	1,023614	1,022157	1,022157	107	1,088553	1,075746	1,075746
86	1,026566	1,024814	1,024814	108	1,091505	1,077970	1,077970
87	1,029518	1,027448	1,027448	109	1,094457	1,080178	1,080178
88	1,032470	1,030058	1,030058	110	1,097409	1,082370	1,082370
89	1,035421	1,032645	1,032645	111	1,100360	1,084547	1,084547
90	1,038373	1,035210	1,035210	112	1,103312	1,086708	1,086708
91	1,041325	1,037752	1,037752	113	1,106264	1,088855	1,088855
92	1,044277	1,040273	1,040273	114	1,109216	1,090987	1,090987
93	1,047228	1,042773	1,042773	115	1,112167	1,093104	1,093104
94	1,050180	1,045252	1,045252	116	1,115119	1,095207	1,095207
95	1,053132	1,047710	1,047710	117	1,118071	1,097296	1,097296
96	1,056084	1,050149	1,050149	118	1,121023	1,099371	1,099371
97	1,059036	1,052567	1,052567	119	1,123975	1,101433	1,101433
98	1,061987	1,054967	1,054967	120	1,126926	1,103481	1,103481



**tabel 2b: Gewichtsfactoren voor vrouwen (62,5 kg = 100)**

gew	lineair	curve	combi	gew	lineair	curve	combi
25	0,871134	0,815938	0,871134	44	0,936426	0,925041	0,936426
26	0,874570	0,823074	0,874570	45	0,939863	0,929668	0,939863
27	0,878007	0,829999	0,878007	46	0,943299	0,934215	0,943299
28	0,881443	0,836727	0,881443	47	0,946735	0,938686	0,946735
29	0,884880	0,843271	0,884880	48	0,950172	0,943084	0,950172
30	0,888316	0,849641	0,888316	49	0,953608	0,947410	0,953608
31	0,891753	0,855849	0,891753	50	0,957045	0,951669	0,957045
32	0,895189	0,861902	0,895189	51	0,960481	0,955862	0,960481
33	0,898625	0,867810	0,898625	52	0,963918	0,959991	0,963918
34	0,902062	0,873581	0,902062	53	0,967354	0,964060	0,967354
35	0,905498	0,879220	0,905498	54	0,970790	0,968068	0,970790
36	0,908935	0,884736	0,908935	55	0,974227	0,972020	0,974227
37	0,912371	0,890134	0,912371	56	0,977663	0,975916	0,977663
38	0,915808	0,895420	0,915808	57	0,981100	0,979758	0,981100
39	0,919244	0,900598	0,919244	58	0,984536	0,983548	0,984536
40	0,922680	0,905674	0,922680	59	0,987973	0,987288	0,987973
41	0,926117	0,910652	0,926117	60	0,991409	0,990978	0,991409
42	0,929553	0,915537	0,929553	61	0,994845	0,994622	0,994845
43	0,932990	0,920332	0,932990	62	0,998282	0,998218	0,998282

gew	lineair	curve	combi	gew	lineair	curve	combi
63	1,001718	1,001770	1,001770	92	1,101375	1,089621	1,089621
64	1,005155	1,005279	1,005279	93	1,104811	1,092239	1,092239
65	1,008591	1,008745	1,008745	94	1,108247	1,094836	1,094836
66	1,012027	1,012170	1,012170	95	1,111684	1,097411	1,097411
67	1,015464	1,015555	1,015555	96	1,115120	1,099965	1,099965
68	1,018900	1,018900	1,018900	97	1,118557	1,102498	1,102498
69	1,022337	1,022208	1,022208	98	1,121993	1,105012	1,105012
70	1,025773	1,025478	1,025478	99	1,125430	1,107505	1,107505
71	1,029210	1,028712	1,028712	100	1,128866	1,109979	1,109979
72	1,032646	1,031911	1,031911	101	1,132302	1,112433	1,112433
73	1,036082	1,035076	1,035076	102	1,135739	1,114869	1,114869
74	1,039519	1,038207	1,038207	103	1,139175	1,117286	1,117286
75	1,042955	1,041306	1,041306	104	1,142612	1,119685	1,119685
76	1,046392	1,044372	1,044372	105	1,146048	1,122067	1,122067
77	1,049828	1,047407	1,047407	106	1,149485	1,124430	1,124430
78	1,053265	1,050412	1,050412	107	1,152921	1,126777	1,126777
79	1,056701	1,053387	1,053387	108	1,156357	1,129106	1,129106
80	1,060137	1,056332	1,056332	109	1,159794	1,131419	1,131419
81	1,063574	1,059250	1,059250	110	1,163230	1,133715	1,133715
82	1,067010	1,062139	1,062139	111	1,166667	1,135995	1,135995
83	1,070447	1,065001	1,065001	112	1,170103	1,138259	1,138259
84	1,073883	1,067836	1,067836	113	1,173539	1,140507	1,140507
85	1,077320	1,070645	1,070645	114	1,176976	1,142740	1,142740
86	1,080756	1,073429	1,073429	115	1,180412	1,144958	1,144958
87	1,084192	1,076187	1,076187	116	1,183849	1,147161	1,147161
88	1,087629	1,078921	1,078921	117	1,187285	1,149349	1,149349
89	1,091065	1,081631	1,081631	118	1,190722	1,151523	1,151523
90	1,094502	1,084318	1,084318	119	1,194158	1,153682	1,153682
91	1,097938	1,086981	1,086981	120	1,197594	1,155827	1,155827

**tabel 3: Gemiddeld gewicht per leeftijd met gewicht correctiefactor**

lft	jongens	gew.fact.	meisjes	gew.fact.
11	36,5	0,880453	36,5	0,880453
12	41,5	0,895212	41,5	0,895212
13	47,5	0,912923	46,5	0,909971
14	54	0,932109	51	0,923254
15	60	0,949820	55	0,935061
16	65	0,964579	58	0,943916
17	69	0,976386	59,5	0,948344
18	73	0,988193	60,6	0,951296
19	76	0,997048	61,6	0,954247
20	77	1,000000	62,5	0,957199

**tabel 4: Leeftijdcorrectiefactoren voor vergelijking van prestaties in de boot (niet voor ergometerprestaties)**

lft	man	vrouw	lft	man	vrouw	lft	man	vrouw
11	68,16	48,27	36	98,07	87,98	61	88,29	76,54
12	72,69	53,22	37	97,86	87,74	62	87,64	75,97
13	79,20	72,58	38	97,64	87,47	63	86,98	75,40
14	85,82	79,66	39	97,42	87,18	64	86,29	74,83
15	91,83	83,32	40	97,18	86,87	65	85,60	74,26
16	94,19	85,94	41	96,93	86,54	66	84,88	73,69
17	96,85	87,58	42	96,67	86,19	67	84,15	73,12
18	98,21	88,76	43	96,39	85,81	68	83,41	72,55
19	99,04	89,21	44	96,10	85,42	69	82,64	71,98
20	99,82	89,68	45	95,79	85,00	70	81,86	71,41
21	100,00	89,67	46	95,47	84,56	71	81,07	70,84
22	99,93	89,66	47	95,14	84,10	72	80,25	70,27
23	99,85	89,64	48	94,79	83,62	73	79,42	69,71
24	99,76	89,61	49	94,43	83,12	74	78,58	68,90
25	99,66	89,56	50	94,04	82,61	75	77,71	68,10
26	99,57	89,50	51	93,64	82,09	76	76,84	67,30
27	99,47	89,42	52	93,20	81,56	77	75,94	66,51
28	99,35	89,33	53	92,75	81,02	78	75,03	65,72
29	99,23	89,22	54	92,27	80,47	79	74,11	64,94
30	99,10	89,09	55	91,77	79,92	80	73,17	64,16
31	98,95	88,95	56	91,24	79,37	81	72,21	63,39
32	98,79	88,79	57	90,69	78,81	82	71,25	62,63
33	98,63	88,61	58	90,12	78,24	83	70,26	61,87
34	98,45	88,42	59	89,53	77,68	84	69,26	61,12
35	98,26	88,21	60	88,92	77,11	85	68,25	60,37

**tabel 5: Vergelijking van leeftijdcorrectiefactoren voor mannen-veteranen**

	lft.f.	EWRC	Harkst	Wenen	Keulen
HSA	100	104,7	100	100	100
HVA	98,91	98,96	99	99	99,2
HVB	97,4	97,14	96,95	96,1	97
HVC	95,44	95,86	95,34	96,1	95,8
HVD	93,18	93,29	92,85	94,2	92,4
HVE	90,67	90,95	90,29	88,6	88,9
HVF	87,62	89,08		85,4	86,4
HVG	84,14				81,8
HVH					80,9

**tabel 6: Bootfactoren “de Maas”, seizoenen ‘93 en ’94**

	Maas '93/94
1x	1,0000
2-	1,0449
OV4+	1,0680
2x	1,0827
4+	1,1138
4-	1,1379
4x+	1,1500
4x-	1,1738
8+	1,2252

**tabel 7: Bootfactoren bij verschillende verenigingen en gelegenheden**

	FHARK	BBREC	Maas 94/95	Essen	Breda	R'daal
1x	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970	1,000
2-	1,012	1,045	1,035	1,017	1,044	1,026
2x	1,077	1,092	1,081	1,065	1,093	1,090
4+	1,094	1,091	1,075	1,080	1,118	1,070
4-	1,129	1,149	1,137	1,094	1,143	1,126
4x-	1,147	1,174	1,157	1,155	1,180	1,167
8+	1,204	1,225	1,207	1,196	1,229	1,190

**tabel 8: Bootfactoren op basis van modiale records en WK resultaten**

	MOND M	MOND V	WK ZH	WK ZD	CORR.	MOND CORR.	WK COR	BOOT-FACTOR
1x	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2-	1,054	1,047	1,045	1,050	0,990	1,040	1,037	1,039
2x	1,090	1,087	1,086	1,085	0,990	1,078	1,074	1,076
4+	1,111		1,121	1,123	0,980	1,089	1,100	1,094
4-	1,145	1,134	1,150		0,980	1,117	1,127	1,122
4x-	1,182	1,176	1,196	1,197	0,980	1,155	1,173	1,164
8+	1,229	1,217	1,238	1,237	0,980	1,199	1,213	1,206

**tabel 9: Correctiefactoren voor dubbelvieren met stuurpersoon en C-boten**

	Breda	R'daal	E-W RC	Boot-factor
C4+	0,995	0,95	1,003	0,983
C4x+	1,056	1,031	1,063	1,05
4x+	1,131	1,11	1,115	1,119
C1x			0,914	0,914

**tabel 10: leeftijdcorrectiefactoren voor ergometerwedstrijden over 2500m**

lft	man	vrouw	lft	man	vrouw	lft	man	vrouw
11	61,34	56,03	36	97,90	85,41	61	85,82	71,54
12	66,51	60,76	37	97,60	85,15	62	85,18	70,80
13	73,89	67,50	38	97,29	84,87	63	84,54	70,06
14	81,76	74,14	39	96,95	84,56	64	83,88	69,32
15	89,14	79,35	40	96,60	84,22	65	83,22	68,58
16	92,30	82,23	41	96,23	83,86	66	82,54	67,84
17	95,02	83,76	42	95,84	83,47	67	81,86	67,10
18	97,03	85,34	43	95,44	83,04	68	81,17	66,36
19	98,97	86,15	44	95,02	82,59	69	80,46	65,62
20	100,00	86,98	45	94,58	82,11	70	79,75	64,88
21	100,00	86,98	46	94,13	81,60	71	79,03	64,15
22	99,97	86,98	47	93,66	81,06	72	78,29	63,42
23	99,93	86,98	48	93,18	80,49	73	77,55	62,69
24	99,86	86,96	49	92,68	79,89	74	76,80	61,96
25	99,80	86,93	50	92,17	79,26	75	76,04	61,24
26	99,73	86,88	51	91,65	78,62	76	75,27	60,52
27	99,64	86,81	52	91,11	77,96	77	74,50	59,81
28	99,53	86,73	53	90,56	77,28	78	73,72	59,10
29	99,40	86,63	54	90,01	76,59	79	72,92	58,40
30	99,25	86,51	55	89,44	75,89	80	72,13	57,70
31	99,08	86,38	56	88,86	75,17	81	71,32	57,01
32	98,88	86,22	57	88,27	74,46	82	70,51	56,32
33	98,66	86,05	58	87,67	73,73	83	69,70	55,64
34	98,43	85,86	59	87,06	73,00	84	68,88	54,96
35	98,17	85,65	60	86,44	72,27	85	68,06	54,29