

Het Geheim van Wielrennen

De prestaties van de wielerdames

De unieke zegereeks en hegemonie van Annemiek van Vleuten, Anna van der Breggen en Marianne Vos in de afgelopen jaren heeft geleid tot een enorme toename van de belangstelling voor het dameswielrennen. Dat inspireerde ons om in vervolg op ons artikel over de prestatie van mannen bij TriPro specifiek aandacht te besteden aan de prestaties van de dames. Eén van de discussiepunten daarbij is of uniek talenten als Annemiek, Anna en Marianne de inzichten in het prestatievermogen van vrouwen doet wijzigen? Ook is het de vraag hoe we de verschillen in prestaties tussen mannen en vrouwen moeten duiden en wat voor effect het van nature hogere vetpercentage van vrouwen heeft?

Hoe goed zijn de wereldtopper bij de vrouwen nu precies?

In een eerder artikel bij TriPro hebben we afgeleid dat het maximale prestatievermogen van vrouwen overeenkomt met een ADV van 5,7 Watt/kg. Dit is circa 11% lager dan de 6,4 Watt/kg van de mannen. Algemeen wordt gesteld dat het lagere prestatievermogen van dames samenhangt met hun hogere vetpercentage, hun kleinere spiermassa en het feit dat hun spieren wat minder krachtig zijn.

Het verschil van 11% zien we ook steeds reproduceerbaar terug bij de wereldrecords in de atletiek. In de atletiek hebben we overigens ook een unieke uitzondering kunnen waarnemen, namelijk het wereldrecord van Paula Radcliffe op de marathon. Dit staat op uitzonderlijk hoog niveau en komt overeen met een ADV van 5,8 Watt/kg. Dit was echter wel een unieke prestatie, die voorlopig wel niet meer geëvenaard zal worden, ook niet door Paula zelf. We kunnen dus weliswaar niet uitsluiten dat Marianne op een topdag ook die hoge ADV zal kunnen bereiken, maar met de huidige kennis houden we toch maar de grenswaarde van 5,7 Watt/kg aan.

Indeling wielersprestatie naar niveau

Ook bij de dames hebben we de wielersprestaties ingedeeld naar niveau, op vergelijkbare wijze als bij de mannen, zie de onderstaande tabel. We gaan ook weer analyseren wat de prestaties van de verschillende groepen worden op een vlakke tijdrit van 40 km en bij de beklimming van de Alpe d'Huez.

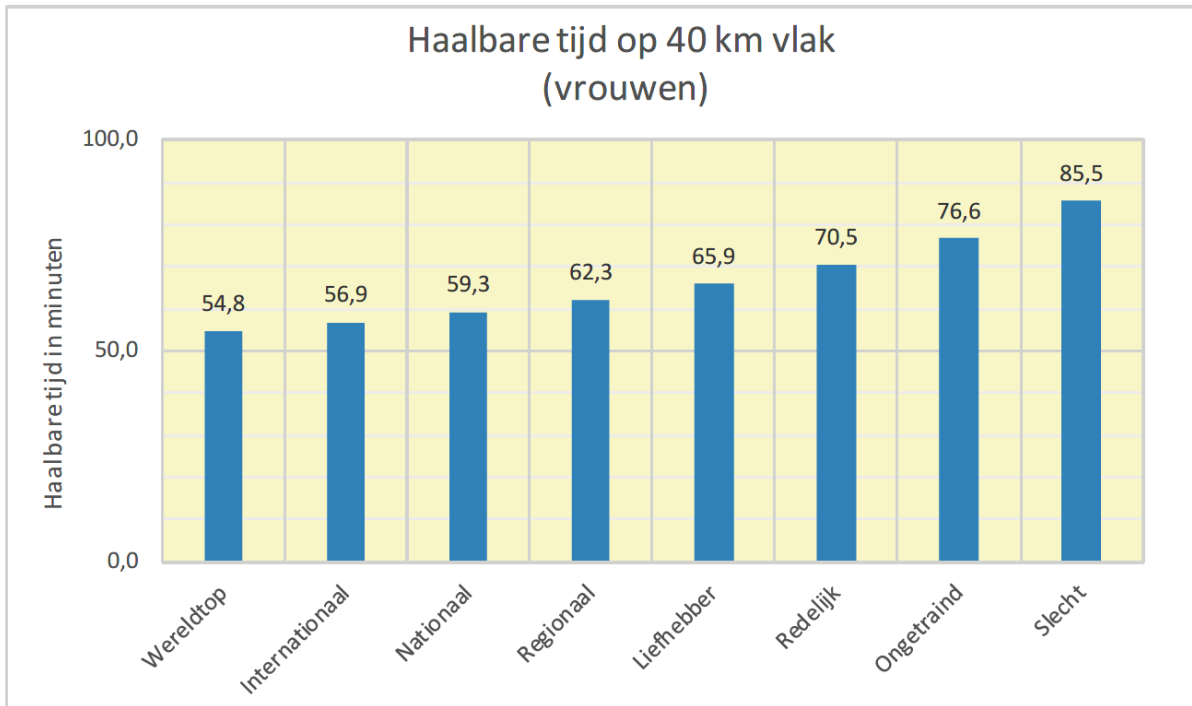
Grens vermogen vrouwen		ADV
Niveau		Watt/kg
Wereldtop	100%	5,7
Internationaal	90%	5,1
Nationaal	80%	4,6
Regionaal	70%	4,0
Liefhebber	60%	3,4
Redelijk	50%	2,8
Ongetraind	40%	2,3
Slecht	30%	1,7
Zeer slecht	20%	1,1

Prestaties op de vlakke tijdrif van 40 km

We hebben weer met ons programma de prestaties berekend van de verschillende groepen renners, onder de standaardomstandigheden die in een eerder hoofdstukje zijn aangegeven (onder meer $c_{dA} = 0,3$, $c_r = 0,004$, gewicht fiets 8,8 kg, temperatuur 20 graden Celsius). Voor de dames hebben we standaard een gewicht van 65 kg aangehouden. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande figuur en tabel. We zien dat de wereldtoppers onder de standaard omstandigheden een snelheid halen van 43,81 km/h en een tijd over de 40 km van 54,8 minuten. De dames rijden daarmee 8% langzamer dan de wereldtoppers bij de mannen. Hierbij dient bedacht te worden dat hun totale vermogen maar liefst 23% lager is doordat hun ADV 11% en hun gewicht 13% lager is. Ook hier is het snelheidsverschil weer een stuk kleiner dan het vermogensverschil. De verklaring is dat de snelheid tot de 3^e macht in de wielrenformule zit.

Dames liefhebbers halen een snelheid van 36,43 km/h en een tijd van 65,9 minuten. Zij zijn dus circa 17% langzamer dan de wereldtoppers bij de dames.

Onze snelle Eddy kan met een snelheid van 40,41 km/h en een tijd van 59,4 minuten aardig meedoen met de nationale toppers bij de dames.



Vrouwen op het vlakke			
Niveau	ADV (Watt/kg)	v (km/h)	T 40 km (min)
Wereldtop	5,7	43,81	54,8
Internationaal	5,1	42,19	56,9
Nationaal	4,6	40,44	59,3
Regionaal	4,0	38,54	62,3
Liefhebber	3,4	36,43	65,9
Redelijk	2,8	34,06	70,5
Ongetraind	2,3	31,33	76,6
Slecht	1,7	28,07	85,5
Zeer slecht	1,1	23,57	101,8

Vrouwen Alpe d'Huez			
Niveau	ADV (Watt/kg)	v (km/h)	T Alpe (min)
Wereldtop	5,7	20,77	41,7
Internationaal	5,1	18,99	45,6
Nationaal	4,6	17,14	50,6
Regionaal	4,0	15,22	57,0
Liefhebber	3,4	13,22	65,6
Redelijk	2,8	11,15	77,8
Ongetraind	2,3	9,01	96,2
Slecht	1,7	6,82	127,2
Zeer slecht	1,1	4,42	196,3

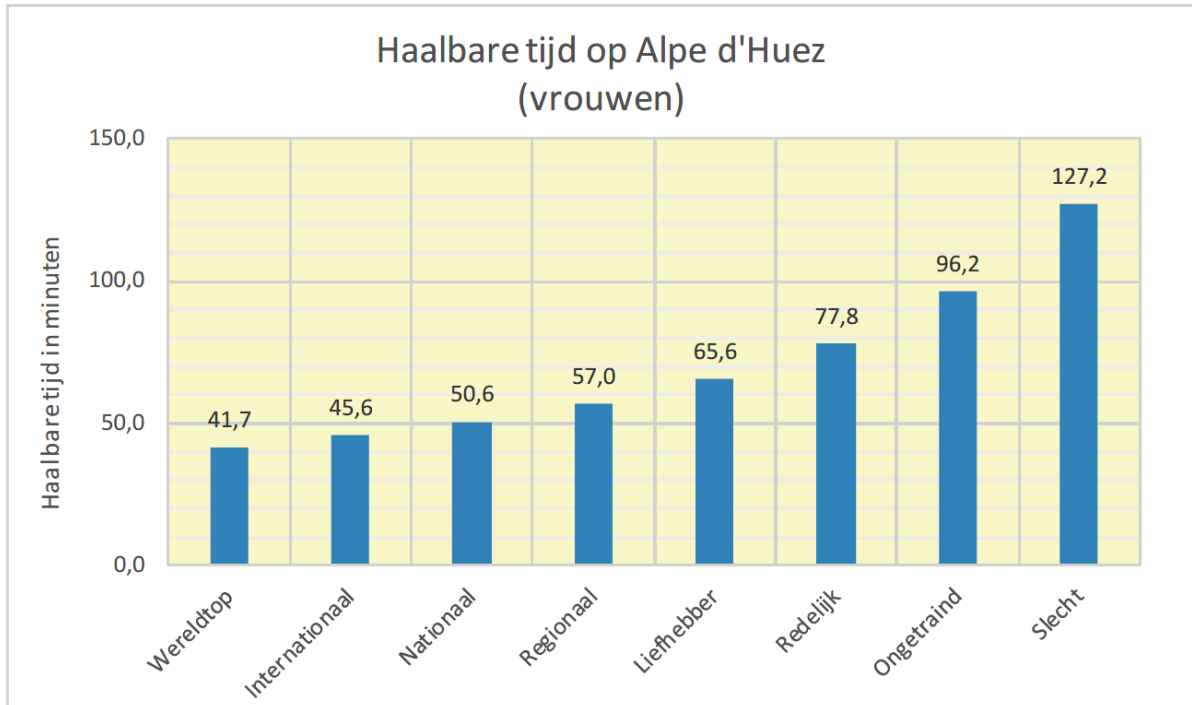
Prestaties op de klim naar de Alpe d'Huez

Ook hier hebben we de haalbare snelheden en tijden berekend onder de standaard omstandigheden, waaronder een hellingspercentage van 7,41% en in dit artikel nog zonder rekening gehouden met de ijlere lucht in de bergen.

Zoals de onderstaande figuur en tabel laten zien, kunnen de wereldtoppers bij de dames onder de standaard omstandigheden de Alpe'Huez in 41,7 minuten beklimmen met een snelheid van 20,77 km/h. Dit is dus maar 11% langzamer dan de wereldtopper bij de mannen! Dit komt vrijwel exact overeen met het verschil in ADV, terwijl hun totale vermogen maar liefst 23% lager is. Bergop is vrijwel alleen de ADV bepalend voor de prestatie.

In tegenstelling tot de vlakke tijdrit, verliest onze snelle Eddy het in de bergen dik van de nationale toppers bij de dames. Op het vlakke profiteert Eddy van zijn hogere gewicht, waardoor zijn relatief lage ADV wordt gecompenseerd. In de bergen is alleen de ADV maatgevend en redt hij het niet meer.

De dames liefhebbers tenslotte bereiken de top na 65,9 minuten en klimmen met een snelheid van 36,43 km/h. Zij zijn dus 37% langzamer dan de wereldtoppers bij de dames. Dit verschil komt ook vrijwel overeen met het verschil in ADV (40%). De liefhebbers profiteren nog iets van de lagere luchtweerstand bij hun lagere klimsnelheid.



Je kunt het effect van alle factoren op je prestaties nalezen in ons boek

Het Geheim van Wielrennen

Op zoek naar tips om een snellere en completere wielrenner te worden?

Dan is Het Geheim van Wielrennen een absolute must!

Een naslagwerk met een vernieuwende kijk op wielrennen en de grenzen van het prestatievermogen.

Van de schrijvers van Het Geheim van Hardlopen en Hardlopen met Power!.

Het Geheim van Wielrennen is voor de betere ereaders beschikbaar als ePub3 in fixed format, ISBN 978-90-821069-6-1

In het Engels is The Secret of Cycling beschikbaar in print en diverse ebook formaten, als ISBN 978-1-78255-108-9.

Ook uitgegeven in het Duits, Spaans en Italiaans.

Hans van Dijk, Ron van Megen en Guido Vroemen

www.hetGeheimvanWielrennen.nl