

Een inventarisatie van de ergonomische aspecten van ligfietsen (II)

Brechtje J. Daams

Samenvatting

Ligfietsen zijn in het algemeen comfortabeler, efficiënter en veiliger dan conventionele fietsen, zoals betoogd in het eerste deel van dit artikel (Daams, 1999). Een ligfiets is echter niet voor elk doel even geschikt. In dit tweede deel wordt voor een aantal toepassingen besproken welke ligfiets het meest geschikt is en hoe geschikt deze ligfiets is ten opzichte van het soort conventionele fiets dat voor die toepassing gebruikt wordt.

De conclusie is dat een ligfiets het meest geschikt is voor de lange afstand (voor forensen en fietstochten) en in wedstrijden. Bovendien zijn ligfietsen ideaal voor mensen met bepaalde aandoeningen, bijvoorbeeld rug- of zadelpijn.

Dat de ligfiets nog niet is doorgebroken bij het grote publiek heeft waarschijnlijk verschillende oorzaken. De voornaamsten daarvan hebben te maken met de onbekendheid, het imago, de houding van anderen en de prijs. De verwachting is dat de ligfiets in Nederland langzamerhand populairder en minder duur zal worden.

Introductie

Ligfietsen zijn in Nederland populair. De mensen die een ligfiets berijden zijn er van overtuigd dat deze ergonomischer fietst dan een rechtopfiets. In het eerste deel van dit artikel (Daams, 1999) wordt uitgelegd wat een ligfiets is, wordt de geschiedenis toegelicht en wordt een analyse gemaakt van ligfietsers. Een aantal technische kenmerken wordt besproken, waarna de ergonomische aspecten van de ligfiets (efficiëntie, veiligheid, comfort en aspecten van dagelijks gebruik) besproken worden en vergeleken worden met die van de conventionele fiets.

De conclusie is dat ligfietsen in het algemeen inderdaad comfortabeler, efficiënter en in een aantal opzichten veiliger zijn dan conventionele fietsen. Nadelen zijn onder andere de prijs, op- en afstappen gaat iets minder snel, het is lastiger achterom kijken en instellen op lengte kost enige moeite.

In dit tweede deel van het artikel wordt de geschiktheid van ligfietsen voor verschillende toepassingen beoordeeld. Bij conventionele fietsen is er enige differentiatie tussen fietsen die voor diverse doelen

gebruikt worden. Een opoe-fiets voor de dagelijkse boodschappen verschilt van een racefiets voor wedstrijden, voor de vakantie kan het beste een tourfiets gebruikt worden en voor cross-country rijden een mountainbike. Bij ligfietsen zijn de verschillen tussen de diverse fiets-soorten nog groter. Hieronder wordt voor een aantal toepassingen besproken welke ligfiets het meest geschikt is en hoe geschikt deze ligfiets is ten opzichte van het soort conventionele fiets dat voor die toepassing gebruikt wordt. De toepassingen zijn: gebruik in de stad, voor touren en tochten, voor forensen, voor wedstrijden, als terreinfiets, bij lichamelijke klachten, voor vrachtvervoer, als vouwfiets en als tandem.

Hierbij moet worden aangetekend dat gebruik van een bepaalde fiets voor een bepaalde toepassing ook afhankelijk is van persoonlijke voorkeur. Er zijn bijvoorbeeld ligfietsers die het liefst touren met een race-ligfiets, net zoals er conventionele fietsers zijn die in de stad rijden met een mountainbike.

In de stad

Een typische stadsligfiets (zie figuren 1 en 2) is een hoge, korte, wendbare fiets met een standaard, een stoel waar de berijder relatief rechtop zit (rughoek $\geq 45^\circ$, zie Daams 1999), bagagecapaciteit om boodschappen mee te nemen en liefst niet te duur.



Figuur 1. Een typische stadsligfiets: de relatief goedkope Basic van Flevobike (met andere afmontage door Batavus op de markt gebracht onder de naam Relaxx).

Brechtje J. Daams

Functie: Directeur/adviseur

Bedrijf: Daams Ergonomie, onderzoek en advies

Adres: Mauvezand 17, 1251 JC Laren

Telefoon: 035 - 531 7481



Figuur 2. Een typische stadsfiets: de wendbare Flevobike van Flevobike.

De wendbaarheid en het goede overzicht door de hoge zit maken een dergelijke ligfiets geschikt als stadsfiets. Sommige fietsen hebben een grote bagagecapaciteit, bijvoorbeeld de Flevotrike met bagagebak tot 220 liter.

Er zijn ook nadelen. Op- en afstappen kost een fractie meer tijd dan bij een conventionele fiets. "Als er bij lage snelheid gemanoeuvreed moet worden wint de gewone fiets het van de ligfiets. Een stoeprandje opwippen, langs een auto schieten die het fietspad blokkeert, snel op de fiets springen om naar de bakker op de hoek te rijden, dat alles gaat rechtopzittend beter dan liggend" (Bakker, 1998).

Achterom kijken gaat moeilijk op een ligfiets, hoewel dit gecompenseerd kan worden met een spiegel. Een rugzak of schoudertas kan niet zo makkelijk gedragen worden, hoewel een klein rugzakje wel op de buik kan. Een rok kan ook niet gedragen worden, tenminste niet met goed fatsoen. Er kan maximaal één kinderzitje gemonteerd worden, voor meer kinderen is een kinderkar achter de fiets nodig. In de grote steden dreigt het gevaar van stelen, en dan neemt men liever geen dure ligfiets.

Kortom, de ligfiets kan gebruikt worden als stadsfiets, maar is niet automatisch de eerste keus. In diefstal-gevoelige gebieden heeft een conventionele, niet te dure fiets de voorkeur.

Voor touren en tochten

Een typische tourfiets (zie figuur 3) is een halfhoge tot hoge fiets, zonder stroomlijn, met twee wielen, een stevige bagagedrager en een onderstuur of eventueel een bovenstuur (waarbij het stuur zich respectievelijk onder de stoel of boven ellebooghoogte bevindt, zie Daams 1999).

Het goede uitzicht naar voren en zijwaarts, het grote comfort en de aerodynamica zijn de eigenschappen die de ligfiets bij uitstek geschikt maken voor lange tochten in bezienswaardige streken. Het is een algemene ervaring dat men op de ligfiets per dag langere afstanden kan afleggen en dat nog op een comfortabelere wijze ook.



Figuur 3. Een typische tourfiets: een M_3 met bepakking: twee banaantassen aan weerszijden en een toptas bovenop.

Grote fietstochten zijn op een ligfiets daarom beter te doen dan op de racefiets. Hiervan getuigen vele enthousiaste verhalen over ligfietstochten. Ook bergachtige gebieden worden moeiteloos genomen, bijvoorbeeld op reis door de Alpen, naar en in Noorwegen, naar Zwitserland of naar Tibet. Literatuur over tochten is op aanvraag verkrijgbaar bij de auteur.

Klimmen en dalen

Wegrijden vanuit stilstand tegen een (steile) helling op met een ligfiets kan voor beginners lastig zijn, net zoals bij een conventionele fiets. Verder gaat klimmen met een ligfiets uitstekend, getuige de bovengenoemde tochten in bergachtige streken. Het eigen lichaamsgewicht kan wel niet gebruikt worden om de pedalen rond te krijgen, maar daarentegen kan door tegen het kuipje af te zetten een kracht worden geleverd die zelfs groter is. Op deze manier kunnen hellingen tot 20% bedwongen worden, zelfs met 20 kg bepakking (Fehlau, 1994). Wel moet de ligfiets, evenals een conventionele fiets, een goed bergverzet hebben en helpt het als de fietser getraind is op de ligfiets. Ter illustratie: vele ligfietzers zijn reeds La Redoute opgefietst, de beruchtste helling in de Luik-Bastenaken-Luik monstertocht. Bij het klimmen zal een ligfietser over het algemeen niet sneller gaan dan een conventionele fiets. Ten eerste verliest de ligfietser bij lage snelheid het voordeel van de lagere luchtweerstand dat hij bij hoge snelheid wel heeft ten opzichte van de conventionele fiets. Ten tweede zijn ligfietsen over het algemeen 2 tot 3 kg zwaarder dan vergelijkbare conventionele fietsen. Dit is een nadeel bij het klimmen, want elke kilo minder gewicht levert bij het bestijgen van een helling van 10% een snelheidswinst van 0,9% op (Schasfoort, 1999). Driewielers zijn relatief zwaar (23 - 35 kg) maar kunnen het in de bergen onverwacht goed doen. Omdat ze niet om kunnen vallen kan je heel langzaam fietsen en zo kom je met het juiste verzet en enig geduld altijd wel boven. Bij het afdalen daarentegen worden op een ligfiets hogere snelheden bereikt dan op een conventionele fiets, door de meer aerodynamische vorm van de

ligfiets die de luchtweerstand vermindert. Tegelijk wordt die hoge snelheid op een ligfiets als minder eng ervaren. Dit komt waarschijnlijk door de houding (niet met het hoofd naar voren). In hoeverre hogere snelheid gecombineerd met een veiligere houding de situatie als geheel veiliger of onveiliger maakt dan op een racefiets is nog onderwerp van discussie.

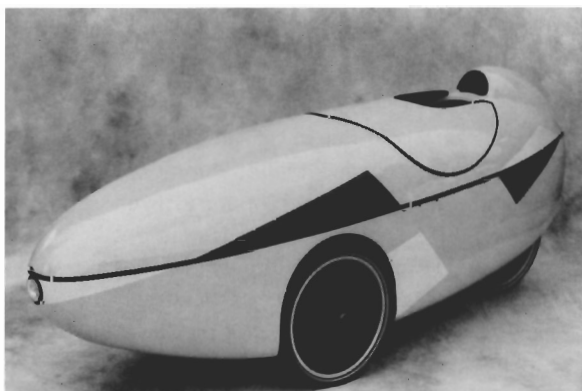
Bepakking

Op een ligfiets kan minstens evenveel bagage gepakt worden als op een conventionele randonneur, alleen de manier van bepakken is anders. Gewone fietstassen kunnen aan de bagagedrager gehangen worden, maar er is ook een uitgebreide keus aan speciale ligfietsstassen. Deze 'toptassen' en 'banaantassen' kunnen (gedeeltelijk) aan het stoeltje gehangen worden en steunen gedeeltelijk op de bagagedrager (zie figuur 3). Ze zijn verkrijgbaar in diverse maten. Met groot formaat ligfietsstassen kan tot 100 liter bagage meegenomen worden, 70 liter in dubbele banaantassen en 30 liter in een toptas. Op sommige fietsen kan daarnaast nog meer bagage worden gehangen onder het stoeltje en/of aan het voorwiel, in conventionele fietstassen van het model 'low rider'.

Kortom, een tourligfiets verdient de voorkeur boven een conventionele tourfiets vanwege het grotere comfort, het goede uitzicht en de betere aerodynamica. Klimvermogen en bepakkingmogelijkheid zijn potentiëel ruim voldoende.

Voor forensen

's Winters is de typische forensfiets (zie figuur 4) een volledig gestroomlijnde fiets met open bovenkant, drie wielen en goede bagagecapaciteit. In de zomer is de typische forensfiets (zie figuur 5) een fiets met de karakteristieken van een tourfiets (halfhoog tot hoog, twee wielen, stevige bagagedrager, geen stroomlijn), liefst met een gesloten kettingkast om het onderhoud tot een minimum te beperken.



Figuur 4. Een typische forensfiets met stroomlijn: een C-Alleweder van Flevobike, volledige stroomlijn met open bovenkant.



Figuur 5. Een typische forensfiets zonder stroomlijn: De Focus van Challenge.

De goede bescherming tegen regen, wind en kou en de stabiliteit op drie wielen zijn de eigenschappen die de gestroomlijnde driewiel-ligfiets bij uitstek geschikt maken voor forensen in de winter als het koud en glad is. De bagagecapaciteit en de goede aerodynamica zijn het hele jaar door een voordeel. Er zijn ook nadelen: in een gestroomlijnde fiets heeft men meer last van zweten dan in een open fiets. Een gestroomlijnde fiets is zwaarder, meestal minder wendbaar, vereist een passende parkeerplaats en is duurder. Vooral om de laatste twee redenen is het aantal driewiel-ligfietsen op de weg relatief klein. Het aerodynamische voordeel is overigens moeilijk te verzilveren op fietspaden die de snelheid remmen, bijvoorbeeld door veel scherpe bochten en veel oversteekplaatsen en stoplichten. Dit geldt voor een stroomlijnfiets in sterkere mate, omdat hij zwaarder is en optrekken meer energie kost dan bij een niet gestroomlijnde ligfiets.

's Zomers is een 'gewone' (tour)ligfiets een prima forensfiets. Deze kan ook de rest van het jaar goed gebruikt worden, mits men niet bang is voor buien en koude. Alleen bij gladheid is een driewieler ontegenzeggelijk te prefereren boven een tweewieler. Ongeveer de helft van de tweewielige ligfietsen wordt gekocht om mee te forensen.

Maximale afstand

Door het comfort en de iets grotere snelheid is de dagelijkse rit aangenamer en wordt de mogelijke forensafstand groter. Een maximale woon-werkafstand tot 30 km is makkelijk haalbaar, ook voor 55-plussers (Van Wijnen, 1998) en ongetrainde mensen. Door aanleg van beter afgestemde fietspaden zou de gemiddelde snelheid, en daarmee de maximale afstand, nog vergroot kunnen worden.

Kortom, de ligfiets is bij uitstek geschikt als forensfiets door het comfort en de aerodynamica. Tweewielers en gestroomlijnde driewielers hebben ieder hun voordelen, afhankelijk van de situatie, maar beiden kunnen in principe het hele jaar door worden

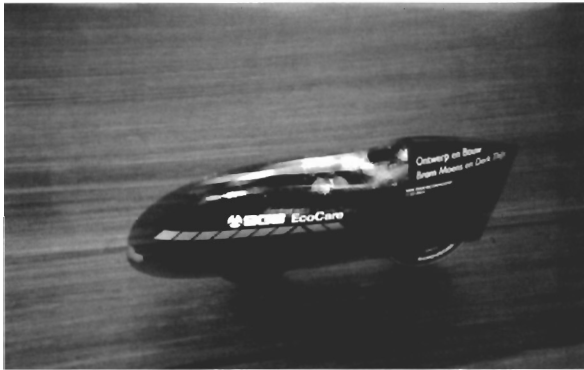
gebruikt (bij gladheid heeft een driewieler de voorkeur).

Wedstrijdfiets

Een typische wedstrijdfiets (zie figuur 6) is een zeer lage fiets met bovenstuur, met twee wielen, met een staartpunt, of liefst helemaal gestroomlijnd (zie figuur 7).



Figuur 6. Een typische wedstrijdfiets: M₅ carbon low racer, met staartpunt.



Figuur 7. De snelste wedstrijdfiets: een recordfiets van Bram Moens (M₅), met volledige, dichte stroomlijn.

De goede aerodynamische efficiëntie is de eigenschap die deze ligfietsen bij uitstek geschikt maakt voor het bereiken van grote snelheden.

De internationale wielunie UCI verbiedt deelname van afwijkende fietsen (dus ook ligfietsen) aan haar wedstrijden. Daarom worden er aparte ligfietswedstrijden gehouden. De resultaten van recordpogingen met gestroomlijnde ligfietsen bewijzen echter dat met ligfietsen sneller gereden kan worden dan op UCI racefietsen.

De Nederlandse Bram Moens reed in 1994 een werelduurrecord van 77,123 km. Het huidige werelduurrecord bedraagt 79,136 km, het werd in 1998 in Canada gereden door Sam Whittingham. Beiden reden in een geheel gestroomlijnde ligfiets, waarbij ook het hoofd zich in de stroomlijn bevindt. Het werelduurrecord voor UCI racefietsen is 56,375 km, gereden door Chris Boardman.

De hoogste snelheid ooit gereden met een ligfiets is

111,6 km/u in de 200 m sprint met aanloop.

Het record Parijs - Amsterdam staat op naam van ligfietser Ymte Sijbrandij met 12 uur 43 minuten. Hoe lang deed u er twintig jaar geleden met de auto over? Bij sommige lange-afstands "niet-UCI" wedstrijden mogen ligfietsen wel naast UCI-fietsen deelnemen. In de race Trondheim-Oslo van 1997 zetten ligfietsers Moens en Sijbrandij nieuwe recordtijden en bleven daarmee 5000 UCI-fietsers voor, waaronder professionele renners. Dat amateurligfietsers sneller gaan dan profs op UCI fietsen gebeurt overigens wel vaker (o.a. Frank, 1996).

Kortom, de ligfiets is optimaal geschikt voor hoge snelheden, en daarmee voor snelheidswedstrijden. Alleen jammer dat de UCI deelname van ligfietsen aan fietswedstrijden verbiedt. Dit remt de technische ontwikkeling van de fiets in het algemeen.

Terrein-fiets

Een typische all terrain ligfiets (zie figuur 8) is een hoge fiets met grote wielen, dikke banden en dubbel geveerd.



Figuur 8. Een typische all terrain fiets: de Optima Condor van Optima Cycles, zowel vóór als achter geveerd.

Of een ligfiets geschikt is om mee door veld, bossen en bergen te raggen, is discutabel. Een ligfietser heeft minder snel zijn voeten aan de grond, stapt minder snel op en af, en kan niet springen, voorwiel opwerpen of steigeren met zijn fiets. Wilson (1995) vindt in theorie dat ligfietsen daardoor compleet ongeschikt zijn voor dit doel.

Poot (1997) ondervindt echter in de praktijk, na een aantal veldtoertochten, dat crossen in de bossen perfect gaat op een volgeveerde ligfiets met grote wielen. Hij verliest weliswaar op de steilste klimmetjes en in de krapste bochten, en kan ook niet over boomstammetjes springen, maar hij wint in de afdalingen en op de lange duur. Hij heeft geen modder in zijn gezicht en zijn voeten zijn nog droog. Ter Braak (1999) had dezelfde ervaring en kon steilere hellingen opfietsen dan de mountainbikes omdat hij de fiets niet achterover trok.

Kortom, een ligfiets is als 'ATLF' te gebruiken mits er niet teveel gesprongen hoeft te worden. Voor het rijden over zeer ruw terrein heeft een conventionele ATB de voorkeur.

Bij lichamelijke klachten

Soms kiezen fietsers voor een ligfiets vanwege een lichamelijke klacht, ongemak of handicap.

Voorbeelden zijn: rugpijn/hernia, zadelpijn, prostaatklachten, evenwichtstoornissen, whiplash, pijnlijke polsen/schouders/nek vanwege het fietsen op een gewone fiets, RSI ofwel muisarm, problemen met bloedcirculatie in de benen en het missen van (de functie van) één arm. Bij zwangere vrouwen worden de buikspieren minder belast. Kinderen met functiestoornissen in de benen kunnen goed op een driewiel-ligfiets fietsen (Radloff en Henshaw, 1997). In al deze gevallen is een ligfiets comfortabeler, en soms zelfs de enige optie. Welke ligfiets het beste is hangt van de klacht af. Bij evenwichtstoornissen voldoet iedere driewieler, bij bijvoorbeeld pijnlijke polsen voldoet iedere ligfiets. Een ligfietshouding is ideaal voor mensen met nek- en rugklachten. Moens (1997) gewaagt van een "lage hernia-vriendelijke instap, en alleen in het kuipstoeltje kwamen m'n geplaagde zenuwen tot rust".

Volgens Ter Braak (1999) kiezen mensen met een lichamelijke klacht een ligfiets om niet gehandicapt te zijn tijdens het fietsen. Door de ligfiets kan de fietser gewoon meefietsen met de club.

Vrachtfietsen, vouwfietsen en tandems

Ligfietsen kunnen goed worden gebruikt als vrachtfietsen, vouwfietsen en tandems, maar deze worden hier wegens plaatsgebrek verder niet besproken. Informatie hierover is te krijgen bij de auteur of bij de NVHPV (Nederlandse Vereniging voor Human Powered Vehicles).

Wel is het vermeldenswaard dat er een uitgebreid onderzoek is gedaan naar het gebruik van een driewielige ligfiets (de Flevotrike) als postfiets (Van der Weide, 1993). De positieve punten: er kan meer post meegenomen worden en het comfort wordt gewaardeerd, evenals het gemak waarmee de post uit de werkbak gepakt kan worden. Dit bevordert ook de kwaliteit van de post.

De nadelen: het frequent af- en opstappen lijkt een aanzienlijke belasting te zijn voor de buikspieren. Wegzetten en op/afstappen komt vaker voor bij een ligfiets dan bij een conventionele fiets, aangezien de post soms wel vanaf het fietszadel, maar moeilijk vanuit de ligfietsstoel bezorgd kan worden.

De conclusie is dat de ligfiets geschikt is voor bestelopen met relatief weinig op/afstappen en accelereren, bijvoorbeeld op het platteland waar de boerderijen ver uit elkaar liggen. Door de opdrachtgever van het onderzoek (Spelbrink, 1999) wordt de ligfiets gezien als een goed alternatief voor de auto, op bestelopen die net te lang zijn voor de conventione-

le fiets. De PTT heeft nog geen uitvoering aan dit idee gegeven.

Waarom is de ligfiets niet populairder?

Dit is een raadsel voor alle ligfietsrijders. Diverse mensen geven verschillende verklaringen.

Onbekendheid

- Vroeger was het fenomeen ligfiets geheel onbekend;
- Tegenwoordig herkent men een ligfiets wel als zodanig, maar hebben de meeste mensen er nog nooit op gereden, ze zijn onbekend met de ervaring. En wat de mens niet kent, gebruikt hij niet.

Imago van de fiets

- Het imago was in de beginjaren niet best. Toen reden er veel zelfbouw fietsen rond met berijders die er niet erg flitsend uitzagen. Dit is nu wel veranderd;
- De ligfiets heeft een te technische uitstraling;
- Het ontbreekt de ligfiets aan status;
- Ongeloof: "als de ligfiets zo goed is, waarom is hij dan niet eerder bedacht? Waarom wordt 'ie niet in de Tour de France gebruikt?" (A. Roelandt, geciteerd in Steeman, 1991).

Eigen gevoel

- De houding is kwetsbaar, de onbeschermdede buik omhoog, dat geeft een onveilig gevoel. "Op je rug liggen is niet normaal" (Wijnen, geciteerd in Steeman, 1991). Het lijkt of vrouwen hier meer last van hebben dan mannen;
- Er zijn anti-ligfietsers die denken dat ze op een ligfiets het imago krijgen van een gehandicapte, en daar bezwaar tegen hebben. Dit komt zowel voor bij gehandicapten als bij niet-gehandicapten.

Houding van anderen

- Wie op een ligfiets fietst werd een aantal jaren geleden snel voor een dorpsgek versleten of aangezien voor milieufreak (Wijnen, geciteerd in Steeman, 1991);
- Je valt erg op, dat is niet erg Nederlands (A. Roelandt, geciteerd in Steeman, 1991);
- Vooral vrouwen krijgen rare opmerkingen;
- Al die aandacht voor je fiets moet je ook maar leuk vinden. Dat wordt wel minder naarmate er meer ligfietsen komen.

Meer moeite voor aankoop

- Voor het proberen moet je moeite doen. Ligfietsen zijn niet in elke fietsenhandel te koop of te huur. Het is daarentegen juist bij een ligfiets belangrijk om uit te proberen vóór het kopen.

Prijs

- Een ligfiets blijft relatief duur.

Toekomstverwachting

Kyle (1995) verwacht dat in Amerika ligfietsen slechts een marginaal deel van het toekomstige transport uit zullen maken. In Nederland is de situatie anders. Het vlakke land, de wind en de korte afstanden tussen A en B vormen een ideale broedplaats voor ligfietsen.

Bekend en geaccepteerd

Een tiental jaar geleden waren ligfietsen nagenoeg onbekend. Tegenwoordig weet iedereen bij benadering wat een ligfiets is, zelfs kleine kinderen roepen "kijk mama, een ligfiets!" waar ze vijftien jaar geleden riepen "kijk mama, een fiets zonder stuur!". Steeds meer mensen doen ook ervaring op met ligfietsen, dankzij de gespecialiseerde ligfiets-winkels. Hun aantal in Nederland neemt toe, van 1 in 1992 tot een tiental nu. Zij zorgen voor probeerparcoursen bij beurzen, evenementen en wedstrijden en organiseren open dagen waarbij men een tocht kan maken en alle fietsen kan proberen. Bij een dergelijke eerste kennismaking met de ligfiets valt het op dat bijna iedereen erg positief is en ligfietsen in eerste instantie leuk vindt.

Een ligfietser is tegenwoordig eerder een trendsetter dan een dorpsgek. Ook in de zakenwereld dringt dit door. In 1991 werd uitgebreid aandacht besteed aan dit 'nieuw soort rijwiel' in het reclametijdschrift van een sigarettenfabrikant (Steeman, 1991). Een verzekeraar berichtte haar leden onlangs over het comfort en de veiligheid van de ligfiets (VGZ Magazine, 1998).

Er rijden enkele gesponsorde ligfietsen rond, met reclame voor onder andere TNO, Polaroid, een verenfabrikant en een ingenieursbureau. Gezien het grote en opvallende reclame-oppervlak op stroomlijnen ligt hier een mooie kans voor bedrijven en reclamebureau's.

Kortom, bekendheid en imago van de ligfiets gaan vooruit. De ligfietser valt niet meer echt op op straat, en de ligfiets wordt langzamerhand door een groter publiek geaccepteerd.

Goedkoper, beter en beter verkrijgbaar

Ligfietsen worden in steeds grotere hoeveelheden geproduceerd en worden daarom langzaam goedkoper. Dit zijn de trends op dit moment en zij versterken elkaar. Er is al één ligfietsfabrikant die zijn frames in massa in het buitenland laat maken. Door continue ontwikkeling zal het product verbeteren op technisch en ergonomisch vlak. Met name de stoeltjes kunnen verbeterd worden en er lijkt een serieuze markt te ontstaan voor betaalbare stroomlijnen. De seriematig geproduceerde ligfiets heeft overigens op dit moment al een zodanig prijs/kwaliteitsniveau bereikt dat zelfs voor een ervaren hobby-ligfietsbouwer kopen nu de voorkeur verdient boven zelf maken (Wijnen, 1999).

Er komen langzamerhand meer advies- en verkoop-

punten die gespecialiseerd zijn in ligfietsen. De bereikbaarheid van de ligfiets wordt daarmee groter. Conventionele fietsenbouwers krijgen steeds meer serieuze belangstelling voor de ligfiets, in Nederland (onder andere Batavus en Gazelle) maar ook elders. Het Noord Amerikaanse bedrijf Bike-E Corp. brengt een ligfiets met lange wielbasis en rechte zithoek op de markt, en mikt daarmee op "comfort, efficiency and fun for active baby boomers" (Zuurbier, 1999).

Aanbevelingen

Gezien de ergonomische voordelen van de ligfiets voor bepaalde toepassingen is het een gunstige ontwikkeling dat de ligfiets beter ingeburgerd raakt, en daardoor bereikbaar wordt voor fietsers die er baat bij hebben. Zij moeten in de toekomst niet gehinderd worden door onbekendheid, prijs, imago en dergelijke. Die inburgering kan door bepaalde organisaties gestimuleerd worden.

Internationale wielerved UCI

Belangstelling voor en technische ontwikkeling van rijdende 'human powered vehicles' kunnen door de internationale wielerved UCI gestimuleerd worden door haar wedstrijden open te stellen voor andere fietsen dan standaard racefietsen, of door een aparte 'vrije klasse' in te stellen.

Overheden

Snellere fietspaden zijn wenselijk om zo veel mogelijk profijt van de ligfiets te hebben. Deze zouden vooral de gestroomlijnde fiets een grote impuls kunnen geven. Hierdoor zou de maximale woon-werkafstand groter kunnen worden dan 30 km.

In de verstopte Randstad zou de forensligfiets op een 'snelfietspad' een belangrijke rol kunnen spelen. Dat dit geen hersenspinsel is blijkt uit een forens-wedstrijd tussen de trein, de auto en de ligfiets, van Almere naar Amsterdam in 1998. De ligfiets versloeg de auto en de trein en kwam als eerste aan in Amsterdam.

"De frustratie van automobilisten stijgt met de dag en er komt een moment dat zij hun achterste uit het autopluce zullen verheffen. ... Welke alternatief? Fietsen natuurlijk!" (Wijnen, 1998).

Conclusie

Bij de juiste keuze van model is een ligfiets bij uitstek geschikt voor tourfietsen, forensen, wedstrijden, en gebruik als postfiets bij grote afstanden.

Een ligfiets is minder geschikt als stadfiets, als off-the-road fiets en als postfiets in de stad.

Door een combinatie van oorzaken is de ligfiets nog niet echt doorgebroken. De populariteit stijgt nog steeds terwijl de prijzen langzaam dalen. De verwachting is dat dat voorlopig zo zal doorgaan. Snellere fietspaden kunnen dit proces bespoedigen en een nieuwe trend zetten in woon-werkverkeer.

Met dank aan Francis Bouwman en Frank ter Braak.

Meer informatie over ligfietsen is te vinden op Internet (www.ligfiets.nl) of aan te vragen bij het secretariaat van de NVHPV (Nederlandse Vereniging voor Human Powered Vehicles), telefoon 040 - 242 4368.

Literatuur

Bakker, K.

1998 Ligfietsen. Fietsersbond enfb, Woerden.

Braak, F. ter

1999 Mondelinge mededeling

Daams, B.J.

1999 Een inventarisatie van de ergonomische aspecten van ligfietsen (I). Tijdschrift voor Ergonomie, 24(2), 42-50.

Fehlau, G.

1994 Das Liegerad. Moby Dick Verlag, Kiel.

Frank, B.

1996 Profs dollen (en harder rijden dan Riis) in Denemarken. HPV nieuws, 12 (4), 17.

Kyle, C.R.

1995 A history of human powered land vehicles and competitions. In: Abott, A.V. en Wilson, D.G. (eds.), Human-Powered Vehicles, Human Kinetics, Champaign. 95-111.

Moens, B.

1997 Trondheim-Oslo 1997 per M5 low racer. HPV nieuws, 13 (5), 6-7.

Poot, J.

1997 AANGEB. ATB. WGNS. AANSCH. ATLF. HPV nieuws, 13 (1), 8-9.

Radloff, S.E. en Henshaw, J.M.

1997 Reciprocating-drive recumbent tricycles for young riders with disabilities. Human Power, 12 (4), 9-12.

Schasfoort, J.

1999 Is de ligfiets een klimmer? HPV nieuws, 15 (2), 2-3.

Spelbrink, W.J.

1999 Mondelinge mededeling

Steeman, P.

1991 Fietsen op je rug. Philip Morris Reclame-tijdschrift, nov./dec. 1991.

VGZ Magazine

1998 Veel bekijks op de ligfiets. VGZ Magazine, 7 (1), 8-9.

Weide, R. van der

1993 De Flevopostfiets, aspecten van lichamelijke belasting. Intern rapport PTT Nederland, BGD/AO-rapportnr. 31125.

Wijnen, W. van

1998 Alleweder: de weg naar de vrijheid. HPV nieuws, 14 (5), 0.

Wijnen, W. van

1999 Mondelinge mededeling.

Wilson, D.G.

1995 The development of modern recumbent bicycles. In: Abott, A.V. en Wilson, D.G. (eds.), Human-Powered Vehicles, Human Kinetics, Champaign. 113-127.

Zuurbier, H.

1999 Voorwoord. HPV Nieuws, 15 (1), 1.

Summary

Ergonomics of recumbent bicycles (II)

Recumbent bicycles are generally more comfortable, more efficient and safer than conventional bikes, as argued in the first part of this article (Daams, 1999). Still, the usefulness of a recumbent depends very much on the purpose for which it is used. In this second part, the usefulness for various applications is assessed. The conclusion is that recumbents are most advantageous on long distance rides (for commuting and cycling tours) and in races.

Furthermore, recumbents are ideal for cyclists with certain physical problems, like back pain, saddle pain and pain in wrist and arm.

The question is addressed why recumbents are not more popular. This may have a number of reasons, mainly concerning unfamiliarity with recumbents, the image of the bicycle, the attitude of other people, and the price. In the Netherlands, recumbents are growing more popular and less expensive, and it is expected that this will continue over the next years.