



In deze aflevering

Vroegere tijden: in 1938 >100 km

Zelfbouwers: de fietsen worden steeds lichter, toeclips raken uit

Fabrikanten: 5 (formeel)

Persoonlijke verhalen: Joost Conijn kunstenaar en avonturier, Bas Dekker test de ligfiets uit, de (lig)fietsende burgemeester

NVHPV Ondanks ledengroei: ligt de vereniging nog in de luiers?

Wedstrijden. Joost Conijn Europees en 2x Nederlands kampioen! Een autokannibalistische tentfiets.

IHPVA: ook tentfietsen in America

De kranten in 1988: - Niet de ligfiets, maar de 'all terrein bike' en de 'Spartamet' breken door!- Bram Moens overvleugelt Francesco Moser!

Mocht je aanvullingen hebben dan kun je reageren onder het artikel op [de website](#), ook met je eigen ervaringen uit dit jaar of uit andere jaren of per [e-mail](#)

De ontwikkeling van de ligfiets in (en vóór) 1988

Vroegere tijden

Bij nieuwe vondsten gaan we nog even terug naar vroegere tijden.

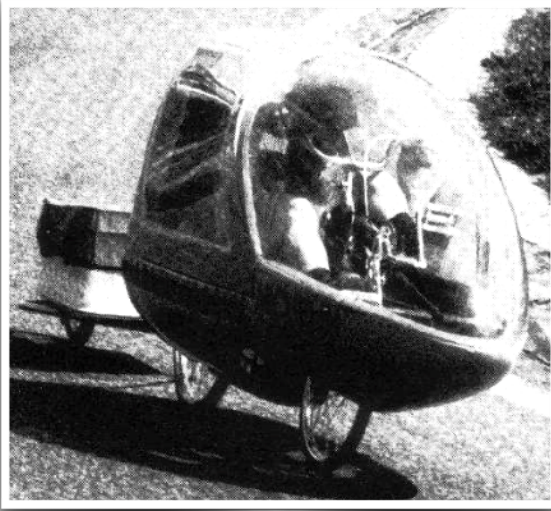


Batavus Vitesse 1985

..... **Auto-salon-1938.**
 De 29ste jaarlijksche auto-, motor- en rijwiel-tentoonstelling, die van 8 tot 19 Januari te Brussel, in het Paleis der Eeuwfeesten (grootte hal der wereld-tentoonstelling van 1935) gehouden wordt, brengt een groote verscheidenheid van rollende luxe en gebruiksvoorwerpen.
 niet voor. In de afdeeling „rijwielen“ ontbreekt de „ligfiets“, het nieuwe vehikel waarop men, gemakkelijk liggend, als in een luicn stoel, meer dan 100 K.M. per uur kan afleggen. Dit wereldwonder, van Italiaansche vinding, schijnt dus nog niet voor export geschikt. Wel zijn op deze tentoonstelling ook te zien: „motorrijwielen“ en „motorlooze rijwielen“ behooren, niet als een veer. Natuurlijk zijn er ook de weer verbeterde „electrische fietsen“, waarvan men niet met zekerheid zeggen kan, of zij tot de afdeeling „motorrijwielen“ dan wel tot de afdeeling „motorlooze rijwielen“ behooren.

De Gelderlander 29/1/1938.

Al in 1938 meer dan 100 km. per uur met een ligfiets en in die tijd al elektrische fietsen.....

(Vervolg vroegere tijden)

De Belgische **Vélérique**, de eerste in Nederland verkrijgbare ligfiets uit de beginperiode van de NVHPV met berijder **Pilon** en aanhangwagentje.



De eerste voorwielaandrijver, verwant aan de ChaCha Bike. Een pionierend laagzittontwerp van **Aane Oskam**. Meer voor praktische gebruik, maar deed ook aan wedstrijden mee. De berijder is niet bekend.

- <http://www.ihpva.org/HParchive/PDF/20-v6n2-1987.pdf>

- En tenslotte [een mooie fotoreportage](#) uit 2015 van de stal bij M-Gineering, het bedrijf van Marten Gerritsen, een waar Walhalla voor fietsliefhebbers!



Nostalgie naar een in 1988 dan al in Nederland uitgestorven soort, de Buikligger uit de beginjaren van de NVHPV. Hier in de vorm van een symbiose tussen berijder **Vermaning** en het Stalen Ros **Batavus**.

De caféracér werd in editie 1987 al genoemd bij de zelfbouwers. Over deze



fiets en haar ontwerpers/constructeurs **Marten Gerritsen & Marinus Meijers** zijn meerdere publicaties geweest, ook in buitenlandse bladen.

- [Een beschrijving van de caféracér](#) (previously published in Human Power, summer 1987)

-<https://ligfiets.net/news/4948/>

Ontwikkelingen in Nederland

Zelfbouwers worden ze genoemd, de Willy Wortels die zelf fietsen (ver)bouwen en allerlei technische verbeteringen bedenken. Mogelijk in de hoop dat hun prototypen of bepaalde onderdelen daarvan, nog ooit in productie worden genomen. In de periode 1988 werden de volgende nieuwe ligfietsen gezien:



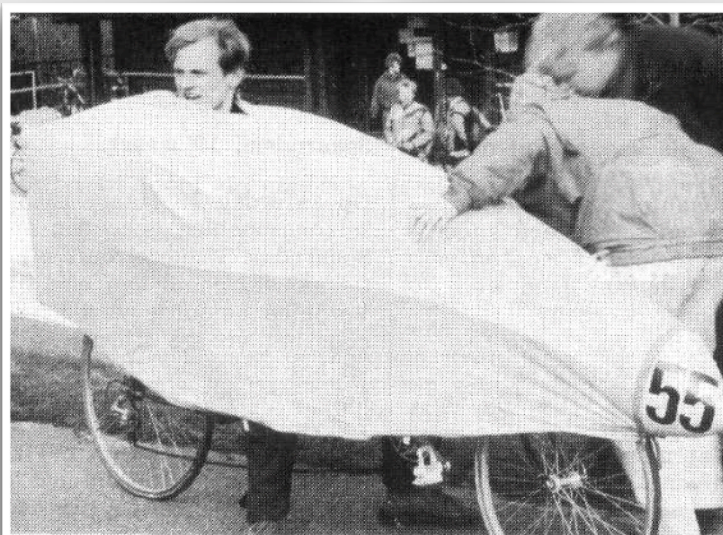
1. Vernieuwde voorwielaangedreven **ChaCha** van **Willem van Wijnen** (foto: Bernd Zwikker)



2. Nieuwste aluminium **plaatfiets** van **Georg Steenberg**. Nog strakker dan voorheen en een gewicht van slechts 10,5 kg. (foto: Bernd Zwikker)

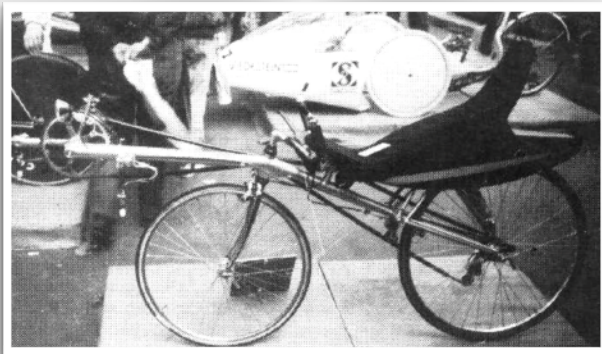


3. (Niet bekend of het om deze fiets gaat)
Driewieler van **Meindert Valenteyn** 15 draaipunten, 8 kogelkop-lagers, 3 balhoofden en 4 precisielagers....

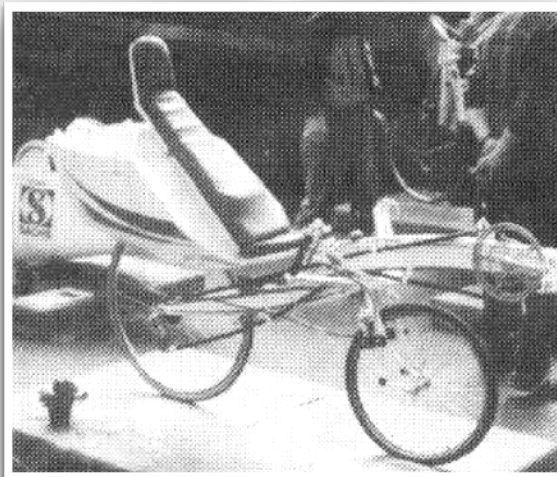


4. Nieuwste tentkap ligfiets van **Walter Ising** de easy rider met op de schouders gedragen stroomlijn van **Marco Isink**

Ontwikkelingen in Nederland (vervolg)



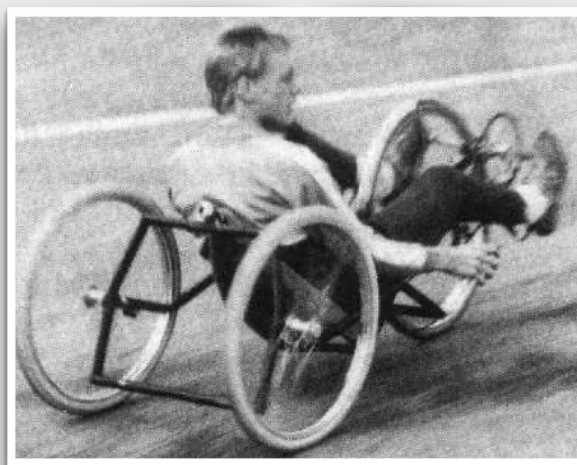
5. Nieuwste **M5 van Bram Moens**. Met bromfietsachtervering. Door stoeltje en bagagerekje samen uit één stuk te maken van kunststof, storen de logge veerbenen niet. (Foto: Wim van den Assum)



6. Fraaie geveerde en uit hout vervaardigde SWB van **Alexander Kalisvaart**; inmiddels voorzien van een royale afsluitbare bagagepunt achter het zitje. (Foto: Wim van den Assum)



7. De **Corsa** Driewielige ligfiets, aluminium frame met kunststof opbouw in 1988 te koop bij leverancier Wim Kok

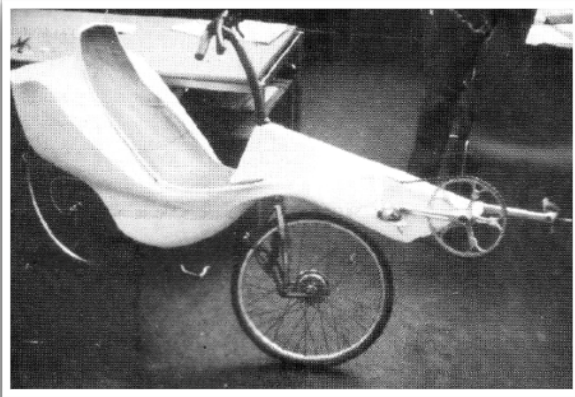


8. ligfiets met achterwielbesturing van secretaris **Ton ten Brinke** (de fiets werd overigens gestolen)

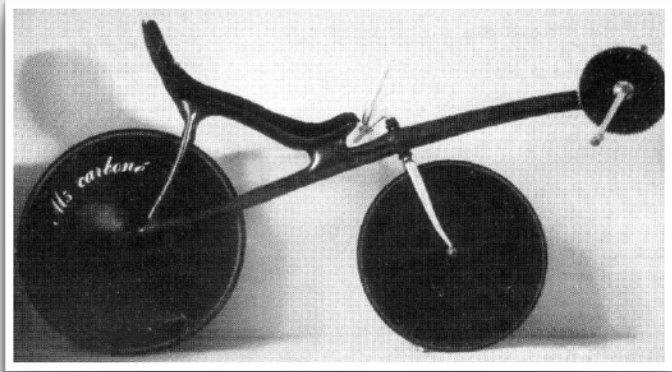


9. 3e model roeligfiets van Derk Thijs 1988

Ontwikkelingen in Nederland (vervolg)



10. Nieuwste fiets van behendigheidskampioen **Frank ter Braak**. Opgebouwd uit glasfiber.



11. **Experimentele M5** van **Bram Moens** een kern van ultralicht balsahout met daaroverheen een schil van koolstoffiber, baanversie (zonder remmen en versnellingen) 7,2 kg.

NVHPV voor de tweede keer op de RAI

Weliswaar kreeg de NVHPV een gratis stand (die men deelde met de stepvereniging, hetgeen niet in goede aarde viel), maar de plaats in een hoekje achter de motoren was niet ideaal. Door het krappe budget van fl.1.000 moesten de handjes (van **Bernd Zwickler**) uit de mouwen door van pallets toch nog iets van, uiteindelijk toch nog een leuke, stand te maken. In tegenstelling tot de 'grijzemasfietsen' kreeg de stand van de NVHPV veel belangstelling én niet onbelangrijk maar liefst **35 nieuwe leden**. De kennismaking-nieuwsbrieven vonden eveneens gretig aftrek. Als enige fabrikant met een eigen stand was **Jouta** aanwezig met een prototype kunststof fiets die volgens een rotatiegietprocédé zou worden vervaardigd.

En op de fietsvakantiebeurs

Dit jaar in de Amsterdamse Edenhal. Ook hier toonden veel belangstelling voor de NVHPV. Vooral het reisoverzicht en de LWB van **Norbert** en **Michèle Velthuisen** en de volledig afgeveerde en van een eenzijdige achterwielophanging voorziene (afgeleide) **Cha-cha-bike** van **Johan Vrielink**, trokken veel bekijks. De ter beschikking gestelde fotoalbums werden likkebaardend bekeken en zelfs bleken blinden en slechtzienden belangstelling voor **ligfietsstandems** te hebben. Ook nu weer ledenwinst met **10 personen**.

Ligfietsfabrikanten

In 1988 zijn de volgende leveranciers bekend:

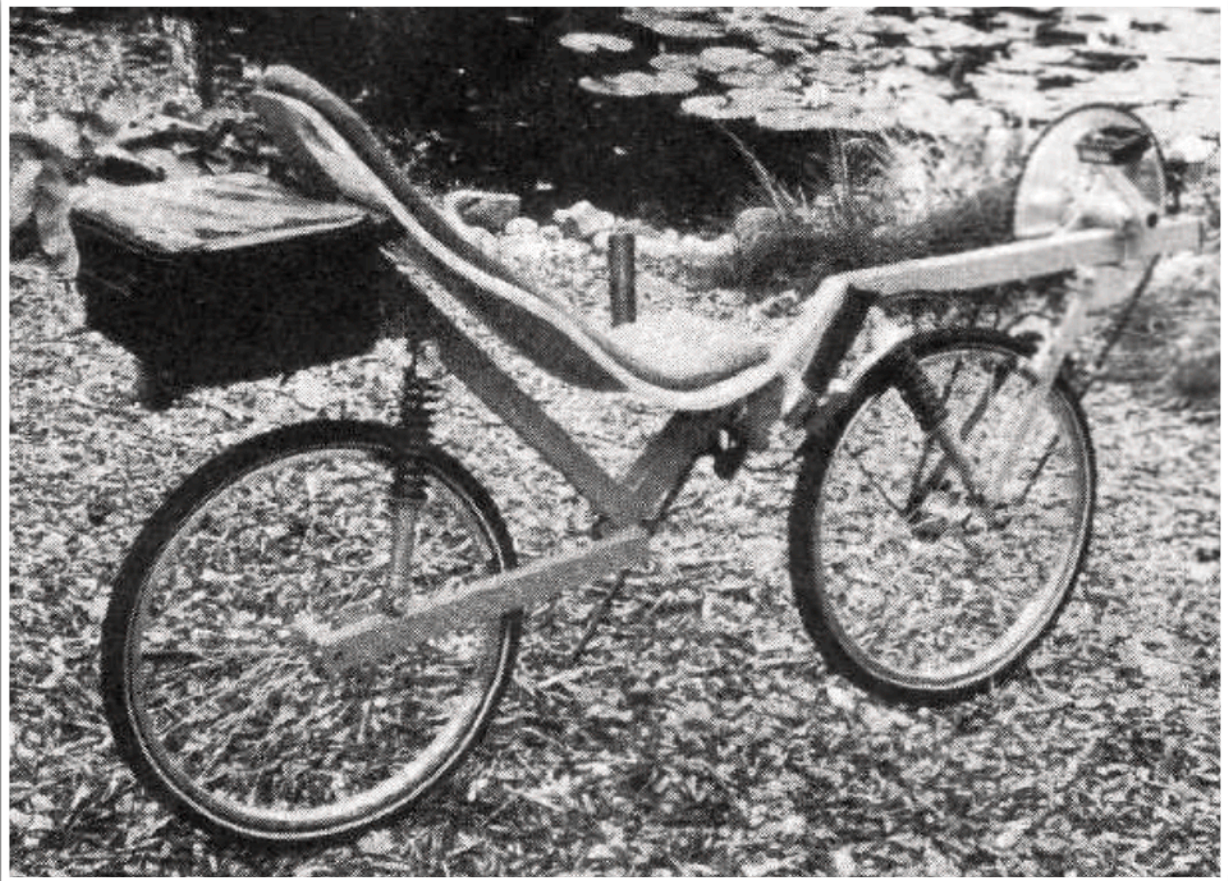
Jouta, M5, Roulandt, Meindert Valenteyn, Rowingbike, Jan Eggens.

Johan Vrielink (dan nog geen officieel bedrijf) raakte, zoals zovelen in die tijd, geïnspireerd door de successen van de Vectorachtige-fietsen. Hij bouwde zelf een soort Windcheetah (Mike Burrows) daarmee legde hij de afstand tussen zijn woning in Dronten en zijn werk op een technische school in Lelystad af. In de tijd dat de NVHPV werd opgericht werd hij lid en ontmoette hij Wim van Wijnen (zie editie **03-1986**) die de ChaChabike (**Charming Chair Bike**) had ontworpen. Deze fiets was behoorlijk opmerkelijk, met zijn middenbesturing en tractie op het



voorwiel. In 1986 ontwierp Johan zijn eigen versie van deze fiets. Hij gebruikte kleinere wielen om vering mogelijk te maken. Het voorframe moest worden aangepast. Het nieuwe frame ging over het voorwiel. Ook maakte hij de fiets deelbaar. Johan organiseerde een technische bijeenkomst van de NVHPV op de school. Het was zo'n succes dat hij besloot een fietsbouwproject op de school te starten, voor studenten die hun eigen fiets wilden bouwen. Zo bouwden 25 studenten hun eigen FlevoBike als werkstuk. Er werden nog enkele verbeteringen aangebracht (o.a. de motorveren werden vervangen door rubberen blokken). In het voorjaar van 1988 startte de serieproductie. Aanvankelijk in de kleuren van de gemeente Dronten, groen, blauw en geel. Later in zwart of wit. In de jaren erna werden nog enkele verbeteringen aangebracht. (Bron: **Flevobike fanclub** fanclub).

Ligfietsfabrikanten (vervolg)



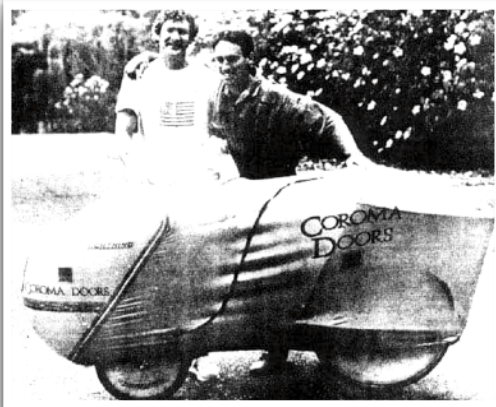
De Flevobike

In de nieuwsbrief werd het op deze wijze verwoord: *“De geboorte van de Flevobike was een feit, voorjaar 1988, noteer maar vast even in je geschiedenisboekje. Het groene polderfietsje groeide zichtbaar onder de techhanden van de verwekker. Aan de twee wielen groeiden schokdempertjes. Wielen waarvan voorlopig alleen nog het achterwiel eenzijdig werd opgehangen. Als het groentje groter groeit zal ook het voorwiel eenzijdig zijn opgehangen en kunnen de wielen (20", 1 3/8) uitgewisseld worden, riet als bij een auto. Aandrijving en functiebediening groeiden aan het voorstuk, dat met één handbeweging van het achterstuk is af te koppelen. Een achterdeel dat uit te wisselen is met verschillende units, zodat ook driewielige ligfietsen kunnen worden samengesteld voor vervoer van boodschappen, vracht, personen, uitklapbare tent of wat dan ook.”*

Het nieuwste model van de **Jouta**, de **Tauber**, laat nog even op zich wachten.

De firma **Roulandt** gaat gewoon door (na doorstart?). Sinds kort kan deze firma ook een uitvoering met hoog stuur (zoals Tour Easy) leveren voor dezelfde prijs: vanaf ca. f1000,-

Internationale ontwikkelingen



Lloyd Wright met De Lightning 2 brak driemaal het wereldsnelheidsrecord.

Lloyd Wright Lightning 2 wint allover-race Cape Argus Cycle Tour in Cape Town (ZA).

Een redelijk spectaculaire overwinning werd in 1988 behaald door Lloyd Wright in de Lightning Tomahawk (feitelijk Lightning 2), een Amerikaanse korte wielbasis tentfiets die sprekend lijkt op de Nederlandse M5 van een paar jaar daarvoor (ja, de M5 was er eerst!). Dit gebeurde in een open rally waaraan ook conventionele fietsen deelnamen. Gereden werd 104 kilometer met 41 km/u gemiddeld (in 02:33:03) over een heuvelachtig traject, 15% sneller dan conventioneel. De fiets is zo licht dat er niet mee gereden kan worden bij windsnelheden van meer dan 12 knopen (22

km/u) omdat deze dan gewoon zou worden rondgeblazen. Lloyd Wright behaalde ook in 1984 een record (104 in 02:43:51) en in 1989 105 km in 02:37:35 in 1990 105 km 02:40:29.

Internationale HPV wedstrijden in Visalia, Californië, USA. Alweer werden de races gedomineerd door de wereldrecord Gold Rush van het Gardner Martin - Fred Markham team. Deze wonnen de 200 meter sprint, de 200 meter meerpersoons (met een speciale rug-aan-rug tandem- uitvoering), de uursrace, het 10 mijl criterium en het 20 mijl criterium. Deze omstroomlijnde lange wielbasis tweewieler lijkt er op uit om z'n onaantastbare positie tot in lengte van dagen te continueren. Van 1983 tot 1993 domineerde het Easy Racers Team bijna elke vorm van human powered vehicle (HPV) racen, vestigde 13



Tanya Markham & Mackie Martin Double Gold Rush.

wereldrecords en won bijna elk evenement waaraan ze deelnamen. Tweede bij de sprints werd de Café, eveneens uit Californië, waarover ons verder niets bekend is, en op de derde plaats was er eindelijk recht voor het Duitse Wolfgang Gronen - Gerhard Scheller team met hun verbeterde Vector driewieler. Enkele sprint- snelheden: Gold Rush 88,5 km/u, Café 84,7 km/u, Vector 84,6 km/u.

Naaf met directe aandrijving en een

ligfiets met voorwielaandrijving. In 1987 patenteerde Dirck Hartmann uit Californië een naaf met directe aandrijving en een ligfiets met voorwielaandrijving. In het artikel een historie van de directe **aandrijving op een ligfiets.**

(Vervolg internationale ontwikkelingen)

Gewicht van ligfietsen wordt lager

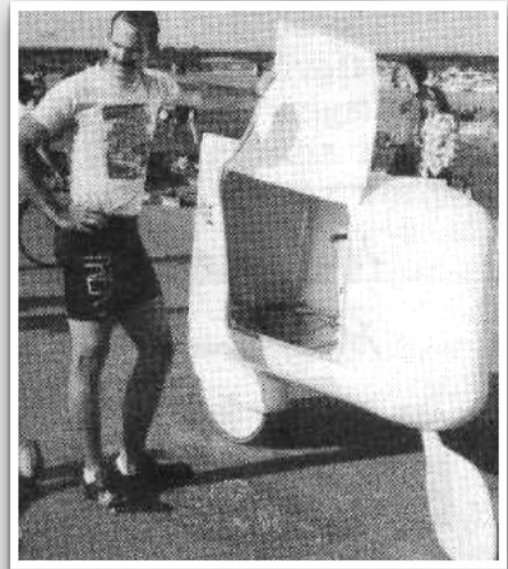
Het gewicht van de fietsen wordt zo laag mogelijk gehouden zoals de **Second Wind** 7,5 kg zonder stroomlijn, 14,3 kg met en de **Café Olé** met een totaalgewicht van 13,6 kg. Overigens waren de lichtste fietsen niet persé de snelste, daar komt meer bij kijken....



De Windcheetah Mike Burrows Speedy is in 1988 te koop. Dit is een video van iemand die de fiets uit die tijd helemaal heeft gerenoveerd en er in 2017 een rondrit op maakt.

dan de niet-gestroomlijnde.

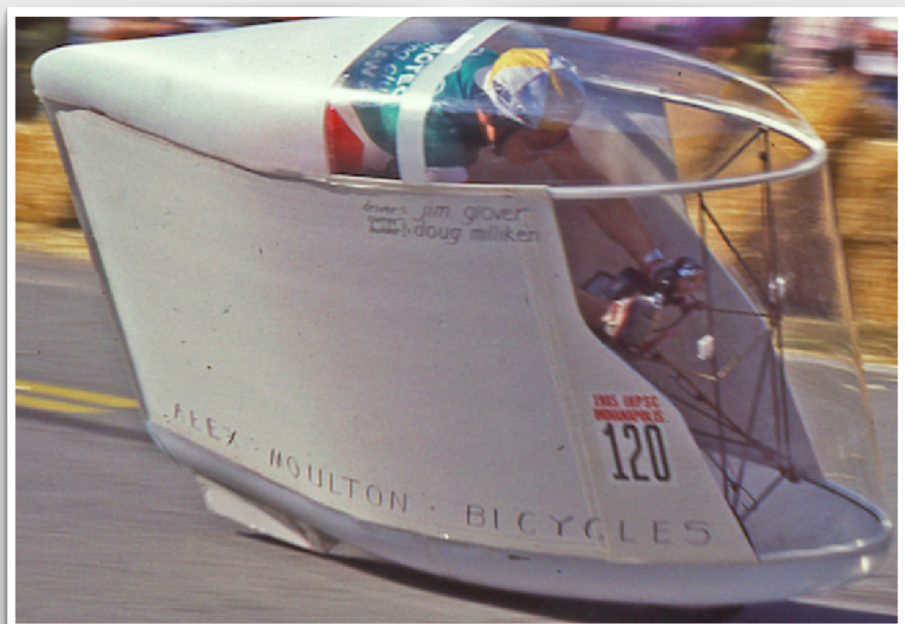
Opmerkelijk waren de mooie prestaties van de **Moulton Aero III** (kleine wielletjes, gewone racefietshouding, tentkap), die direct achter de Gold Rush eindigde bij het 10-mijl criterium. Zie voor de historie van (Alex) Moulton.



De Second Wind (7,5 kg zonder stroomlijn, 14,3 met)

In 1988 bouwt **Mike Burrows** de **Windcheetah** in race-model: de **Speedy**. De fiets wordt veelvuldig bij wedstrijden gespot.

Verder valt ook in America de opkomst van de zogenaamde **'tentfiets'** te constateren. Terwijl het lijkt alsof opnieuw de half-gestroomlijnde niet sneller waren



Persoonlijke verhalen:

1. Joost Conijn, Europees en NVHPV jaarkampioen en véél meer....

Als je op je 17e al Europees en dubbel landelijk kampioen wordt op je zelfgebouwde ligfiets, is er met jou wel iets bijzonders aan de hand. Niet alleen dat je fysiek sterk bent, maar dat je wel het één en ander in je mars hebt. In 1988 weet niemand dat, misschien ook hij zelf (nog) niet. In 2024 kun je, als je het internet afstruint, de balans (tot nu toe) opmaken. Daarom in deze rubriek in vogelvlucht het verhaal van Joost, kunstenaar en avonturier, met veel links om de diepte in te gaan.

Joost wil weten wat mensen echt bezighoudt, dat geldt in de eerste plaats voor hemzelf. Zijn leven is eigenlijk een permanente ontdekkingstocht. Een tocht welke niet gaat over gebaande paden, juist niet! Hij denkt na met zijn vrije geest, ontwerpt en bouwt, gaat op zoek naar zijn fysieke grenzen en de grenzen van de techniek, trekt eropuit. Met zijn zelfgebouwde ligfiets fietst hij na de middelbare school naar India. In 1999 bouwt hij een vliegtuig, opgebouwd uit onderdelen van onder andere een fiets, een kruiwagen en een motor. Met een zelfgebouwd vliegtuig van zeildoek, aluminium en hout vliegt hij in 2010 in vier maanden van Flevoland naar Kenia. Hij bouwt een auto met houtgasgenerator waarmee hij in 2006 door vijftien landen in Oost-Europa naar Tsjernobyl rijdt. Ook bouwt hij zelf o.a.



een 'hek', achteruittrapfiets en een motor. Van zijn reizen maakte hij films o.a. Olland (2007) en schreef een boek 'Piloot van goed en kwaad' (2012),

“*vol prachtige zinnen*” volgens het Parool. Hij maakte documentaires en er verschenen documentaires over Joost die je écht moet zien: De Reis van Joost Conijn (2012), Hollandse Meesters (2015), en Hier zie je Joost in een reportage met zijn visie uit 2020. Daarin bouwt hij ook zijn eigen huis. Voor zijn werk ontving hij in 2005 de Cobra kunstprijs een prijs voor kunstenaars die vernieuwen en experimenteren.

Zijn ontdekkingsreis gaat, bij leven en wel'bevinden', ongetwijfeld door.....



*Het eerste vliegtuig (1999
Bestand:ArtZuid 2011
Amsterdam.jpg [CC BY 2.0](#)*



(Vervolg persoonlijke verhalen)

2. Bas Dekker test een ligfiets uit

Bas rijdt in 1988 sinds enkele maanden op een ligfiets en test de diverse vooroordelen van sceptici over ligfietsen tijdens een vakantie. Hij doet er verslag van in de nieuwsbrief.

Bagage: 18 kg in twee Karrimor achtertassen helemaal vol

Fiets: gemaakt door **Meindert Valenteyn** kaal +/- 8 kilo en in mijn toerversie +/- 20 kilo. De constructie lijkt op een spoorbrug, veel driehoeken, en is o.a. daardoor ontzettend stijf. Tandwiel voor 't voorwiel, een gevlochten zadel van autogordel twee extra kettinggeleidepunten



Ligfietsbouwer Meindert Valenteyn met een van zijn creaties

Voordelen:

- Inladen in de trein is niet lastiger dan een racefiets met bepakking
- Wenden of omkeren in de trein is door z'n lengte alleen te doen als je 'm achteroverkiept en op 't achterwiel ronddraait
- Fiets aan de hand gaat redelijk spoort goed bij het vasthouden aan de hoofdsteun
- Ondanks de zware bagage (aan het achterwiel) rijdt de fiets stabiel en sturen is niet zwaar
- Het verschil tussen een zadel en een zetel is erg groot (!)
- Gevlochten autogordel is minder

luxe, van onder lijkt je op een rollade, maar ademt perfect

- Geen enkel probleem met de benen bij klimmen wel snelheid behouden anders val je om
- Afdalingen leuk, de fiets wordt rustiger bij hogere snelheden
- **Nadelen:** Keren op een fietspad is op z'n kont zetten en omdraaien. Maar het grootste nadeel: **Op zondag wordt je gek van de honende wielrenners. Een ligfiets, vermomd als racefiets lijkt de enige oplossing. Of meer ligfietsen.** Bas hoopt stiekem op 't Laatste.....

(Vervolg persoonlijke verhalen)

3. Dhr. Rutten: de fietsende burgemeester

Bram Moens beschrijft het verhaal van Dhr. Rutten, de (lig)fietsende burgemeester van Nuth (L), Middelburg en later andere gemeenten.

De Limburgse gemeente Nuth waarvan Dhr. Rutten burgemeester is doet mee met het toenmalige populaire NCRV Stedenspel. Nog voordat de tegenstanders bekend zijn zegt hij toe daar op de fiets naar toe te gaan, samen met de loco-burgemeester en een raadslid. Dat trekt de nodige landelijke publiciteit.

In de gemeente Kamerik werd een publiekstrekker geïntroduceerd tussen de plaatselijke amateur- en profwielerronde in. Dat werd dus de strijd om de snelste burgemeester van Nederland op de fiets. Bij aanvang van de wedstrijd bleek dat niet alle burgemeesters het duidelijk was geworden of het een ludiek dan wel serieus evenement zou worden. De halve meute was namelijk op gewone fietsen en carnavalesk gekleed. In de twintig rondjes rond de kerk (elk van 1,5 kilometer) bleek dhr. Rutten onaantastbaar. En zo ging het maar door in Nederland.

In het voorjaar van 1987 reed Bram op een ligfiets mee in een door Rutten georganiseerde tocht van Middelburg naar Nuth v.v. op een ligfiets en toen moest Rutten al onderkennen dat het er wel heel ontspannen uitzag. Een afspraak voor een proefrit was al snel gemaakt. Het ligfietsvuur was toen goed gaan branden. Met behulp van anderen bouwde Rutten zijn eerste korte wielbasis ligfiets. De racefiets is onderhand zo'n beetje afgezworen sinds Rutten eind vorige zomer ermee over de kop ging. Zoals wij reeds wisten is dit op een ligfiets onmogelijk. Sorry...



De ligfiets van burgemeester Rutten

Voordelen: Als grootste voordeel van de ligfiets noemt dhr. Rutten o.a. de zeer ontspannen houding die nagenoeg geen drukpunten kent.

Nadelen: Als een nadeel ziet hij o.a. de psychologische drempel die een ligfiets nog steeds heeft/geeft.

Toekomst: Wat de toekomst van de ligfiets betreft ziet hij een grotere (maar wel bescheiden) belangstelling en gebruik, en een duidelijker plaats naast andere soorten fietsen, dan nu.

Zie ook dit **krantenartikel** (Museumfietsocht)

De vereniging in 1988

DE VERENIGING LIGT (NOG) IN DE LUIERS (?)

In de eerste nieuwsbrief in 1988 wordt teruggeblikt op de eerste drie jaar van het bestaan van de vereniging. Onder verwijzing naar de successen in het buitenland op het gebied van fietsen, ter land, ter zee en in de lucht wordt de conclusie getrokken “*dat de betreffende verenigingsactiviteiten van de NVHPV hier te lande nog niet in de kinderschoenen staan, maar in de luiers liggen*”. De jonge vereniging organiseert ligfietswedstrijden en geeft een blad uit.

In de drie jaar van het bestaan is de vereniging echter wel gegroeid van een handvol fanatiekelingen tot een organisatie met **driehonderdvijfentwintig** leden!

De schrijver mag dan constateren dat de vereniging nog niet eens in de kinderschoenen staat, als je vervolgens ziet wat de vereniging in de **niewsbrieven** te bieden heeft voor haar leden is dat heel wat: praktijkervaringen, wedstrijd- en internationaal nieuws, tips en praktisch-technische artikelen, theoretische basisartikelen, ontwerp-suggesties met maattekeningen, foto-specials met de nieuwste zelfbouw en fabrieks-HPV's, en praktische informatie. En als je de artikelen nog eens de revue laat passeren kan na 40 jaar niet anders gezegd worden dat, ook al waren de stencil- en eerste druktechnieken nog primitief naar de maatstaven van ons ledenblad nu, de **inhoudelijke kwaliteit toen bijzonder hoog** was, waarvoor alsnog chapeau!

Nieuwsbrieven in ‘moderne’ spelling en voor het eerst met de ‘K’omputer

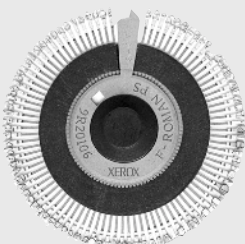
Regelmatig zien we in de nieuwsbrieven teksten die de in die tijd vaak gehanteerde progressieve (toekomstige) spelling volgen. Maar die ‘moderne’ spelling heeft het niet gehaald. De tekstverwerking anno 2024 corrigeert de gehanteerde

spelling van destijds zoals: **kolofon, sekretaris, klub, komputer, konventioneel, konstruktie, diskussie, spektakulair, karrosserie, trajekt, ekstra, cirka, rekord, kontinueren...** In de herfst van 1988 wordt de nieuwsbrief voor

het eerst met de computer gemaakt en wel met een zeer eenvoudige Tandy MS-DOS computer met een dito margrietwielprinter in 12

Barcelona book

punts Madeleine, terwijl voor de koppen een mengeling van de lettertypes *Barcelona Book* en *Olive* is gebruikt. “*Met mekaar heet dat dan de nieuwe huisstijl*”.



Olive

Begin 1988 brengt de vereniging ook een speciaal HPV Nieuws - **kennismakingsnummer** uit voor nieuwe leden, waarin een aantal eerder gepubliceerde artikelen zijn opgenomen.

Het gebrek aan **juryleden** bij de wedstrijden is in 1988 opgelost. Maar nu is er een ander probleem waarvoor het bestuur zich gesteld weet: **Wel of niet doorgaan met wedstrijden?** Het aantal deelnemers aan wedstrijden loopt al enige tijd terug, het bestuur vraagt zich af of er andersoortige evenementen moeten komen of dat er helemaal gestopt moet worden met wedstrijden. De leden worden er nog over geënquêteerd...Maar uiteindelijk werd het aantal wedstrijden verminderd en nam het aantal deelnemers weer toe.

Het **bestuur**: **Frans van Gelswijck** - voorzitter, **Ton ten Brinke** - secretaris, **Marco Ising** - penningmeester (tijdelijk), **Bert Koenderink** bestuurslid en evenementen-coördinator (tevens verzorger van de commissie voer- en vliegtuigen). **Bernd Zwikker**, bestuurslid en eindredacteur HPV-Nieuws en **Meindert Valenteyn** - bestuurslid. **Technische commissie**: Ton Ham, Siebren Aldershof

Evenementencommissie: coördinator **Bert Koenderink**, **Jack Dekker**, **Norbert Veldhuizen** **Ton Ham**, **Norbert Veldhuizen**, **Wim van Doorn**, **Regina Dekker**, **Frank ter Braak** met als reserve **Joost Timmermans**

Cor Moritz, Wedstrijd coördinator/secretaris. **Bert Koenderink** public relations, **Marinus Meijers**, kontakten buitenland. **Medewerkers HPV-Nieuws**: **Bert Koenderink**, **Marco Ising**, **Bram Moens**, **Cor Moritz**. **Eindredacteur**: **Bernd Zwikker**. **Redactieadres is verhuisd naar Almere**.

De contributie moet omhoog naar fl.40, anders redt de vereniging het niet.

triathlon

Zoals bekend ontstond de triatlon op Hawaï door de drie zwaarste duursportevenementen van Hawaï bij elkaar te voegen. De enige regel was: alles op eigen kracht, zonder hulp van buitenaf. Toen echter de triatlon als sport een eigen leven begon te leiden, ontstonden er ook organisaties (bonden) die moesten voorkomen dat bij verschillende triatlons verschillende maatstaven werden gehanteerd. Zo werd de triatlonsport aan banden gelegd in reglementen. Zo ook de te gebruiken fiets (door de UCI). Ligfietsen werden door de jury van de Nederlandse Triatlon Bond (NTB) teruggewezen naar de stal. Ton ten Brinke, zelf triatlonner en het bestuur van de NVHPV maakten zich, helaas tevergeefs, sterk voor toelating van de ligfiets tijdens de wedstrijden.

Wedstrijden in 1988

19 maart Spaarndam circuit Haarlem seizoensopening

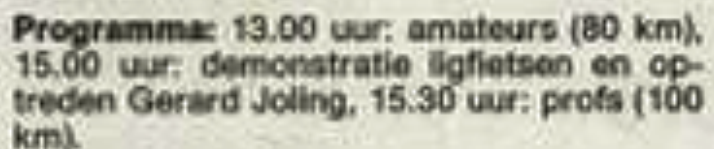
Veronica was aanwezig maar het geheel viel vanwege het slechte weer wat in het water. Voorafgaand aan de start werden er interviews gemaakt onder de diverse deelnemers over het hoe en waarom van ligfietsen.



Een uniek filmpje van de wedstrijden, ook uitgezonden op Veronica. Aanwezig naast het 'NederVector-team' Bert Groenewoud en Herman Stevens. Derk Thijs met een roeiligfiets en ook een buikligger. **1. Herman Stevens** werd eerste in zijn **Nedervector**. Over de bouw van de Nedervector.

4 april Ede

1. **Walter Ising** 2. **Ton Valk** 3. **Rob van der Zee**. (**Meindert Valenteyn** en **Rob Huisman** vielen uit met pech). Wegens het ontbreken van een jury vielen **Cor Moritz** en **Bert Koenderink** als zodanig in.



Programma: 13.00 uur: amateurs (80 km),
15.00 uur: demonstratie ligfietsen en optreden Gerard Joling,
15.30 uur: profs (100 km).

14/15 mei Traunstein Chiemsee Duitsland 1. **Joost Conijn**

5 juni Spijkenisse Tijdrit 2 ronden van 1,3 km. , **1. Bram Moens** 45 km/u (categorie gestroomlijnd) en **1. Alexander Kalisvaart** 40,4 km/u (categorie niet gestroomlijnd); wedstrijd 10 ronden, **1. Bram Moens** 40,6 km/u (niet gestroomlijnd); tweede wedstrijd 20 ronden, **1. Derk Thijs** 40,9 km/u (gestroomlijnd).

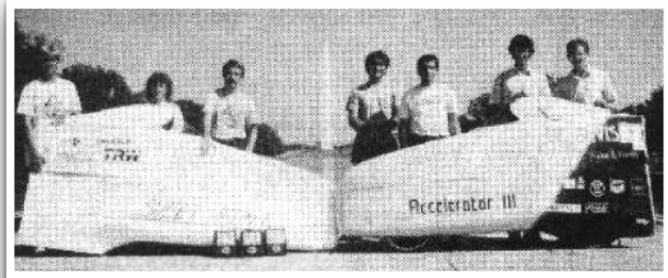
Wedstrijden in 1988 (vervolg)

24 juli Almere Winnaar van alle categorieën was de 17-jarige **Joost Conijn**, de huidige Europees kampioen, die èn de algemene, èn de ongestroomlijnde, èn de sprintwedstrijd won! (Zie persoonlijke verhalen).

6 augustus Rotterdam demonstratie **ligfietsen** tijdens 'rondje om de kerk' Coolsingel criterium in Rotterdam met bekende wielrenners. De organisator doet op **04-08-1988 in het Vrije Volk** een boekje open over de gages die de prof's ontvangen voor enkele uurtjes rondrijden. Ligfietsers sieren het programma op en ontvangen niet meer dan een kleine vergoeding.

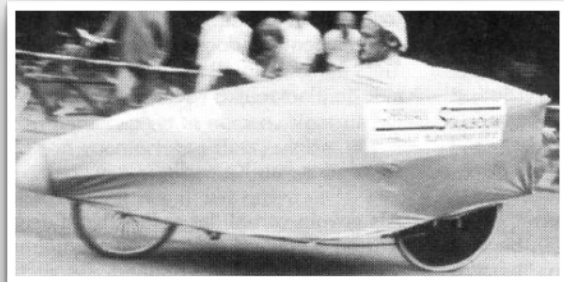
3e EK Nümbrecht Duitsland 20/21 aug: Joost Conijn Europees kampioen!

Bij de sprints wordt de snelste tijd neergezet door een Blue Bell met 91,4 km/u. **Fred Markham** (zie editie 03-1986) behoudt dus na dit EK zijn record van 105 km/u met een **GoldRush**-achtige fiets. Ook de nummer twee qua records, de **Accelerator**, een soortgelijke fiets behoudt in 1988 nog steeds de 2e recordsnelheid. Echt spannend wordt het dus niet dat jaar.



De Accelerator behoudt ook in 1988 de tweede plaats qua records

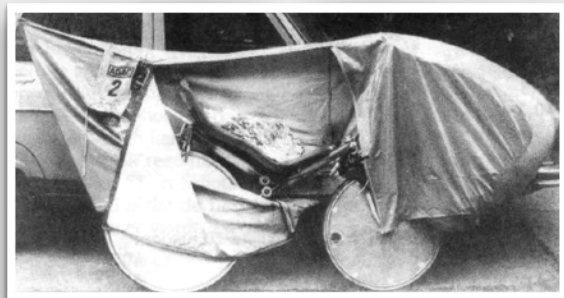
1. **Joost Conijn** (eigenbouw tentfiets) 78,95 km/u 2. **Clen Thompson** (Bluebell); 3. **Rob van der Zalm** (M5 tentfiets); 4. **Wim van den Assum** (M5 tentfiets); 5. **Walter Ising** (eigenbouw tentfiets).



Walter Ising met de speciale en unieke 'auto-kannibalistische' tentfiets

Zichzelf opetende tent

Walter Ising reed 63,9 km/u met een flexibele stroomlijn die tijdens de aanloop zichzelf halveerde: door de grote aanloop-snelheid werd zijn tentkuip naar binnen gedrukt en langzaam opgegeten door zijn voorwiel; met een halve stroomlijn en het geluid van een flinke motorfiets bereikte hij de eindstreep.



De kampioensfiets van Joost Conijn

Wedstrijden in 1988 (vervolg)



27 augustus Middelburg:

1. **Bram Moens** versloeg 2. **Derk Thijs** en dat met rondetijden van gemiddeld 2.36 over een kleine twee kilometer. Dat was een halve minuut sneller dan de amateurs op hun conventionele racefietsen. 3. **Rob van der Zalm**. Open fietsen: 1. **Alexander Kalisvaart** 2. **Guido v. d. Broecke** 3. **Theo Mol**

Joost Conijn dubbel Nederlands kampioen en Europees kampioen!

Door gelijke stand van Bram Moens en Joost Conijn in het landelijk klassement wordt de "wilde" wedstrijd in Rotterdam op de Coolsingel, die eigenlijk niet telt voor het algemeen klassement, doorslaggevend. In die wedstrijd finishte **Joost Conijn** op een eerste plaats en **Bram Moens** op een tweede. **Joost** werd dubbelkampioen, want hij won zowel de wegraces als de tijdritten in de landelijke competitie én hij werd in 1988 tevens Europees kampioen.

Technotips

Nieuwe generatie materialen beschikbaar voor de 'hobbymarkt'. De komst van nieuwe hightech materialen die met enig zoeken op de markt te vinden zijn, zoals hoogwaardige metaallegeringen, superlichte sandwich panelen, carbon en Kevlar-vezels dragen bij aan de ontwikkeling van supersnelle fietsen, vaar- en vliegtuigen. Veelal zijn de materialen afkomstig uit de militaire industrie, lucht- en ruimtevaart en auto-industrie. Super efficiënte propellers, speciale vindaandrijvingen en uitgebalanceerde draagvleugel-systemen zorgen ervoor dat de kwart PK die een gemiddelde fietser in huis heeft optimaal wordt benut.

Technotips (vervolg)

Er wordt in de berichtgeving nu een onderscheid gemaakt tussen
SWB = Kortewielbasis ligfiets, zowel met voorwiel- als achterwiel aandrijving en

LWB = Langewielbasis ligfiets met achterwielaandrijving

Leden worden gewaarschuwd: er komen steeds meer 'aanklikkende' pedalen:
"wie over een paar jaar nog met toeclips rijdt is uit!"

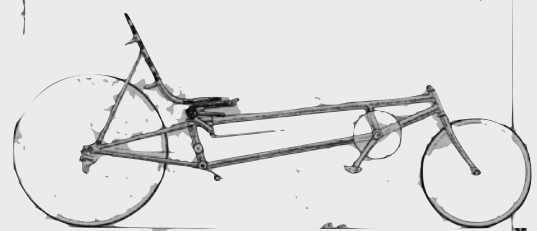
In 1988 aandacht voor de **kettinggeleiding** door Bert Koenderink, het maken van **sterke wielen** door **Frans van Gelswijk**, oorzaak en effect van frames en sturen door **Bernd Zwicker** en de verschillende fietstypes passeren de revue in uitgebreide artikelen.

Ondanks dat de computer zijn intrede heeft gedaan, ook in het ligfietswereldje, blijkt het nog een hele toer om er een frame mee door te rekenen getuige het verslag daarvan door

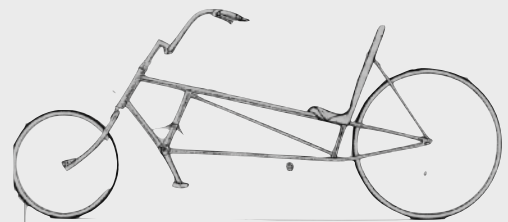
Bernd Zwicker:

"....Maar voor er met het rekenen begonnen kan worden moet het frame wel even in rijen cijfertjes vertaald worden, want dat is de enige taal die de computer in dezen verstaat. En als je dat gedaan hebt, en de uitkomst is niet geheel bevredigend, dan is er weer het wijzigen van het ontwerp en het opnieuw opstellen van de rijen cijfertjes ... en ga zo maar door. Enfin, enkele weken en zo'n vijftig strekkende meter uitdraai later zijn we in staat om niet zonder gepaste trots enkele min of meer standaard en enkele speciale ontwerpen aan het publiek voor te stellen...."

Om de verhoudingen op de vier tekeningen te kunnen narekenen werden meetinstructie toegevoegd.



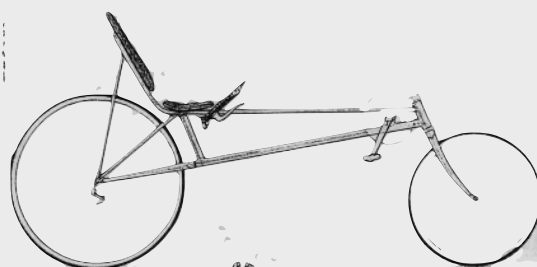
Het standaard LWB-type



Het Easy Rider type



Recumbent Racer



Compact recumbent

Water- en vliegfietsnieuws

Human-Powered Aircraft (HPA)

Het Daedalus project (1987-1988) (vervolg van 1987)

In de editie 1987 vermeldden we het volgende:

De mythische wetenschapper en architect Griekse Daedalus trachtte samen met zijn zoon Icarus van Kreta naar Athene te ontsnappen aan koning Minos, met vleugels van een geraamte van bijenwas en veren. Ter herinnering aan deze vlucht werd het Daedalus project opgericht door een team van studenten, professoren en alumni van het Massachusetts Institute of Technology (MIT). Het doel van het Daedalus-project was om met een door mensen aangedreven vliegtuig van Kreta naar het eiland Santorini in de Middellandse Zee (155 km) te vliegen. Daartoe werden een drietal HPA's geconstrueerd die records vestigden. Voorafgaand aan de uiteindelijke HPA, de Daedalus, werd een ruim 41 kg zwaar prototype gemaakt, de Michelob Light Eagle. Enkele van de beste ingenieurs van het land, samen met een groot aantal student-vrijwilligers, besteedden 15.000 uur aan het bouwen ervan. Aan het project werd \$ 685.000 bijgedragen door belangrijke sponsors NASA, MIT en United Technologies, veel andere bedrijven schonken waardevolle apparatuur en ondersteuning.

Op 22 januari 1987 vestigde de 29-jarige triatlete Lois McCallin een drietal records voor vrouwen: Afstand rond een gesloten circuit, ze had een totale afstand van 9,9 mijl (15.4 km) gevlogen en was 37 minuten en 38 seconden in de lucht, rechte afstand en het duurrecord.

Een dag later, op 23 januari 1987 werd door Glen Tremml 37,2 mijl (59.8676 km) gevlogen. In Taking the Sky vertelt hij alle wetenswaardigheden voorafgaand aan en tijdens zijn vlucht. Glen brak daarmee het record van Bryan Allen, uit Los Angeles, die in 1979 in de Gossammer Albatross in twee uur en 49 minuten over het Engelse Kanaal fietste. Allen voltooide de oversteek van 22,2 mijl (35,7 km) in 2 uur en 49 minuten, met een topsnelheid van 18 mph (29 km / h) en een gemiddelde hoogte van 5 ft.

Vervolg in 1988

Nadat de Daedalus 87 eerder was gecrasht tijdens een test en werd herbouwd, werd op zaterdag 23 april 1988 het oorspronkelijke doel van 155 km weliswaar niet bereikt, maar werd wel een sensationeel nieuw record gefietst/gevlogen. Kanellos Kanellopoulos, een eerder kampioen wielrijden van Griekenland, overbrugde op eigen kracht een afstand van maar liefst 115.11 km in 3 uur, 54 minuten, van Heraklion op Kreta naar het eiland Santorini in de vliegfiets Daedalus 88. De vlucht eindigde bij de kust van het eilandje Santorini doordat een onverwachte rukwind het vliegtuigje in zee terecht deed komen; Kanellos zwom moe maar desniettemin voldaan de laatste 7 meter naar het strand.

(Vervolg: Human Power Aircraft)

Daedalus 88

- Spanwijdte 34 m vergelijkbaar met DC-9
- Leeggewicht 32 kg
- 25 km/uur
- Carbonvezel, balsahout, Kevlar bespanning van mylar plastic folie
- Overbrenging dmv tandwielen en cardanas
- Typerende zitfiets-rijhouding vergelijkbaar met de Tour Easy, Avatar en vele andere Amerikaanse lig-zitfietsen
- Piloot bij opstijgen: 600 W continue 200-250 W
- 'Brandstof' 4 liter energiedrank (10% suiker en 1 promille zout)
- 1 liter per 250Wh of 4kg/kWh
- Deze prestatie stond gelijk aan twee back-to-back marathons.
- Projectleider: John Langford

In de publicatie '[Daedalus, the making of a legend](#)' wordt het project uitgelegd, compleet met tekeningen.

In 2016 werd in aanwezigheid van de voormalig projectleider, John Langford [een plaquette onthuld](#) ter herdenking van de recordvlucht op de Griekse luchtmachtbasis in Heraklion, het startpunt van de toenmalige vlucht.

Recent (14 april 2024) publiceerde [Bill Gourgey](#) van het MIT een artikel '[What tech learned from Daedalus](#)', daarin verwijst hij o.a. naar John Langford, momenteel ondernemer, die twee passies heeft: klimaatonderzoek en duurzame luchtvaart.

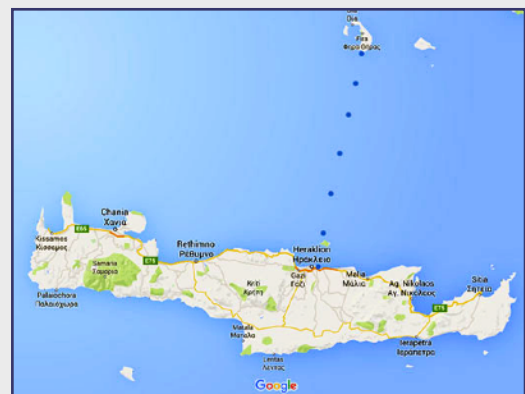
['Man's greatest flight':](#)

[Beschrijving van het project.](#)



Onze Franse collega's hebben op hun youtube-kanaal een prachtige, 55 minuten durende, [reportage](#) staan van het hele project. Verder nog deel 2 [The Light Stuff](#), de aerodynamica, [deel 3](#).

Het vliegtuig hing in het [museum](#) of science in Boston met prachtige foto's ook van de Decavitator Human Powered Hydrofoil.



Waterfietsen: Hydrofoils

Rond 1988 heeft de vereniging een eigen afdeling waterfietsen. Iemand raakte geïnspireerd en maakte het volgende gedicht:

*Nieuwe waterfiets: Fantasie of realiteit?
De messcherpe boegen van
de catrompen klieven geluidloos door het water.
Comfortabel leun je achterover...
In het ritme van je benen voel je de stuwende
kracht van de vin in het water.
Verbaasde vogels en nieuwsgierige vissers zijn
de figuranten in het avontuur waarin je zelf de
hoofdrol speelt.
Lij en je nieuwe waterfiets; fantasie of realiteit?
Droom rustig verder, het is de realiteit!*

Het idee sportief te varen is in opmars

De ligfiets is dan ook een uitstekende combinatie van techniek en sport en het levert milieuwinst op: “want wat maakt tenslotte meer herrie dan 600 roeiboten, en 2000 waterfietsen? (Juist: 1 motorboot)” zoals het werd verwoord in de nieuwsbrief.

Het meest recente record in 1988 per waterfiets ligt op ruim 30 km/u. Dupont looft een prijs uit van \$ 25.000 voor degene die met een één-persoons waterfiets als eerste de 36 km/u weet aan te tikken. De vereniging roept de leden op die uitdaging aan te gaan!

(Vervolg: Hydrofoils)

Te water is de koppositie van de Flying Fish hydrofoil fietsboot in het geding:



The flying Fish

deze werd nog wel eerste bij de achtfiguur en de 100 meter rechtuit, maar moest bij de 200 meter de Hydroped (met liggende in plaats van conventionele fietshouding) de eer gunnen als eerste aan te komen.



De hydroped I

Zie de uitgebreide film. (1987)

De Kranten in 1988

28-01-1988 Trouw

De tweejaarlijkse RAI staagt in het teken van de maatschappelijke betekenis van de fiets.

Onderzoek heeft aangetoond dat 29 % van alle verplaatsingen in Nederland per fiets gebeuren in middelgrote steden kan dat oplopen tot 40 á 50 %. Mensen die op de fiets van en naar school of werk gaan besparen volgens het onderzoek per jaar vijf miljard gulden. Ligfietsen ontbreken niet op de RAI, hoewel deze “**karretjes**” nooit echt zijn doorgebroken.....

13-02-1988 Het Vrije Volk Democratisch dagblad

Het fietsbeeld gaat veranderen: Door het totale assortiment fietsen wordt meer en meer gebruikt voor sportieve en recreatieve doeleinden. Naast **racefietsen** en **verschillende ligfietsen** veroveren de ‘**All terrain bikes**’ langzamerhand terrein in Europa.

17-02-1988 Het Parool

De fiets is sterk aan het veranderen kopt ook het Parool. Maar een grote, traditioneel ingestelde, gebruikersgroep turn je niet maar zo om. Zelfs de kleine wijzigingen van bijvoorbeeld terugtraprem naar een handrem ervaren mensen als moeilijk. Fietsfabrikanten kijken dus wel uit voordat ze met nieuwe producten die nog niet aanvaard worden een grote markt verstoren. Toch denkt de krant dat fietsen in de nabije toekomst een heel ander uiterlijk hebben. Dat linkt zij aan het bijzondere (A-)model vouwfiets de **Strida**. **Zie ook**. En de **Dahon** vouwfiets. Beide merken zijn overigens 37 jaar naar datum nog steeds te koop (zie de links). Vouwfietsen, zo meent de krant, lenen zich net als **ligfietsen** gemakkelijk tot experimenten. En dat beïnvloedt ook weer het uiterlijk van de traditionele fietsen. P.Jongeling, de journalist, ziet voor de fiets een gouden toekomst, zeker wanneer men aan het nijpend fileprobleem denkt! (Hoe actueel!)

20-02-1988 Trouw

Zwemmen en snorren op 'milieuvriendelijke' Tweelwieler Rai

Verreweg de meeste fietsen op de Tweewieler RAI zijn van het oerdegelijke Hollandse type. Betrekkelijk nieuw is de ‘randonneur’ een veredelde sportfiets, die geschikt is voor wereldreizen. En of het nou race- lig- snor- of motorfietsen zijn, men ziet ze als oplossing van file- en milieuproblemen. Het grote publiek loopt nog steeds met een boog om de ligfietsen heen, hoewel er redelijk geprijsde modellen zijn vanaf 800 gulden. De **Spartamet** loopt wel goed!

19-03-1988 Nederlands Dagblad Twaalf ambachten, dertien vondsten

Een artikel over het tienjarig bestaan van de gelijknamige stichting, centrum voor ecologische technieken behorende bij de Kleine Aarde, in Boxtel, ooit opgericht door voormalig redacteur van het Handelsblad en activist, Sietze Leeflang. Er is een expositie van de ecologische uitvindingen in de jaren. Ook **ligfietsen** werden er gemaakt. Alles zoveel mogelijk in eigen hand en met de meest eenvoudige technieken. Nieuwe technieken werden alleen ingezet als het niet anders kon. **Bram Moens** heeft er ook enige tijd gewerkt. Een interessante visie op de toenmalige toekomst, welke nog steeds actueel is.

26-07-1988 de Telegraaf

Liggende race op de fiets

De 32-jarige Tilburger **Wim van de Assum** (open ligger), de even oude **Joost Los** uit Bussum (polyester en tentdoek-fiets) en de 17-jarige **Joost Conijn** (tentfiets) uit Tilburg trainen voor de komende Europese kampioenschappen ligfietsen in West-Duitsland. Aldaar worden topsnelheden neergezet van rond de 90 km per uur. Dus wordt de vakantie opgeofferd om zich daarop voor te bereiden. Een leuk artikel en foto foto van het drietal op/in hun bolides.



18-08-1988 Amigoe

Met een snelheid van 70 km raasde deze 'ligfietser' vele brommers - die ver achter bleven- voorbij. De route liep uitsluitend via fietspaden. De krant weet niet wie het is, maar het is waarschijnlijk Joost Conijn.

10-03-1988 Scheldebode

Middelburger overvleugelt Francesco Moser

Bram Moens jaagt op uurrecord

Eind 88 valt Bram Moens het wereld uurrecord van Francesco Moser (51,15 km) aan. Tja, van aanvallen is eigenlijk geen sprake want Bram zal boven de 60 km/ uur komen zo is zijn vaste overtuiging. Bram wordt getypeerd als ligfietsontwerper, bouwer, producent en fanatiek rijder van ligfietsen. Zijn nieuwste product weegt nauwelijks 7,5 kg, en is van koolstofvezel. Een heel leuk en voor hem illustratief interview met een mooie foto waarin Bram in zijn werkplaats met de race-ligfiets.

07-04-1988 Provinciale Zeeuwse Courant

Het is een **ligfiets**, maar je kunt hem ook gebruiken als **tent**, **hangmat** of **stoeltje**. Het nieuwste ontwerp van **Derk Thijs** en **Bram Moens** is de tentfiets. De tweewieler is te zien bij de ideeënbus van omroep Veronica net als de roeifiets een jaar eerder. De topsnelheid van de tentfiets bedraagt na een aanloopje 80 km. Een leuk interview met dito foto van Thijs in de tentfiets.

13-05-1988 en 16-05-1988 Burgemeesters'strijd' in Zeeland

Opende burgemeester Plomp van Valkenisse een rijwielzaak in Dishoek rijdend op een ligfiets waarvoor hij een week had geoefend. Zijn collega, burgemeester van der Doef van Vlissingen, opende op een zijspan de tweede Zeelandia-run. *'Zit lekker zo'n motor', liet hij zich ontvallen. "Daar kan collega Plomp niet tegenop met z'n ligfiets"!*

19-05-1988 Provinciale Zeeuwse Courant

Reijnierse-Vermeule-Moens snelste trio

Bram Moens en **Derk Thijs** traden tegen elkaar in het strijdperk bij een trio-triatlon ten behoeve van het rolstoelbasketbal in Middelburg. Het

trio van **Bram (met ligfiets)** deed buiten mededinging mee, maar zette de beste tijd neer, het team van **Thijs** werd beste bij de officiële deelnemers.

02-08-1988 Zierikzeese Nieuwsbode

Een artikel over de fiets, die steeds meer een eigen gezicht krijgt. Genoemd wordt dat de ligfiets in Nederland een bijzonder bruikbaar model heeft gekregen, een foto van de nieuwste **Jouta** illustreert dat.

Wielervedstrijden in Dauwendaele

Zaterdag 27 augustus komen skeelers, trimmers, junioren en amateurs in actie tijdens de vijfde wielerronde van Dauwendaele. Het parkoers ligt nabij de sporthal Kruitmolen. Er is een aantal plaatselijke favorieten zoals Derk Thijs en Bram Moens. Het begint allemaal om 12.30 uur. De amateurs starten om 18.30 uur. Wie het eens op een **ligfiets** wil proberen kan dat. De opbrengst is bestemd voor de rolstoelvereniging Middelburg e.o.

24-08-1988 De Faam

Bram en **Derk** hebben het er maar druk mee: op 27 augustus rukten ze alweer uit voor de lokale rolstoelvereniging.

20-09-1988 Provinciale Zeeuwse Courant

Bram's tentfiets baarde nogal opzien op 27 augustus, vandaar een interview met ligfietspionier Bram en een foto met hem in de tentfiets.

Mediatheek tot en met 1988

[Lezing Chester Kyle](#)

[De World Human Power Association](#)

[World Recumbent racing Association Huidige WRRRA Records](#)

[Archieven 1977-2004 van de IHPV technisch](#)

[Geschiedenis en modellen Leitra](#)

[Interview Carl Georg Rasmussen Leitra](#)

Een bijzonder uitgebreid overzicht van allerlei ligfietsen in de tijd, met krantenartikelen, podcasts, interviews e.d. op [lightningbikes.com](#)

[Computing \(by bicycle\) Across America](#)

[Fanclub Avatar 2000](#)

[Fanclub Flevobike](#)

[ligfiets.net](#) en geschiedenis ligfiets

[Een mooi overzicht van modellen en video's lezingen en Paris-Brest Paris](#)

[Een Amerikaanse site over de historie van ligfietsen](#)

[Een \(beperkt\) overzicht van de historie van ligfietsen door het MIT \(America\)](#)

[Een korte geschiedenis van het MIT human-powered Hydrofoil Project \(1988-1992\) uit de Lancet](#)

<https://wstiffel.hier-im-netz.de/HPV-GESCHICH.htm>

<https://www.velomobilforum.de/forum/index.php?threads/historische-liegeraeder-in-dresden-kleiner-rueckblick-mit-bildern.7963/>

[British Human Power Club](#)

[Human Powered Vehicles Deutschland](#)

[Een site met heel veel nuttige tips en voorbeelden voor het ontwerpen en bouwen van HPV's](#)

[Zéér uitgebreid overzicht: Aerodynamica- records-historie-wetenschappelijke onderzoeken-windtunnelproeven-perspectieven in de toekomst](#)

Mediatheek (vervolg)

[Recumbent news](#)

<http://www.recumbentriders.org/>

<http://www.wisil.recumbents.com/forums/default.asp>

[Recumbent museum van open liggers vanaf 1983](#)

Tweakers Forum Categorie: Wonen en mobiliteit- mobiliteit- ligfietstopic. Heel veel informatie over ligfietsen, zeker de moeite waard om eens te bestuderen!

[Deel 1](#)

[Deel 2](#)

[Deel 3](#)

[Modellen van de Alleweder](#)

[Geschiedenis en modellen/tekeningen van de Alleweder](#)

Waterfoils:

[International Hydrofoil Society](#)

<https://human-powered-hydrofoils.com/>

<http://www.hydroped.com/HPBoats.hf.html>

[Waterrecords WHPVA](#)

[Highs and lows from 50 years of human-powered flight new scientist](#)

Human Powered Aircrafts (HPA):

[What is Human Powered Flight? Video and Audio Archive: The Future of Human Powered Flight. Aerodynamics as the Basis of Aviation: How Well Did It Do? Aero-mechanical Stabilisation of Flying Wing Aircraft - Reducing Weight and Drag](#)

[The making of de Daedalus](#)

Algemeen fietsen:

[Algemeen fietsen. Geschiedenis van de fiets, routes, techniek](#)