

Verlag veiligheidsonderzoek Trikke

Categorie: "aangewezen bromfiets"

OZ-nummer: C10.03.09.1

Onderzoek uitgevoerd door: SWOV
Datum verslag: 7 juni 2011

I. Doel

Het doel van het veiligheidsonderzoek is het adviseren van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu over de verkeersveiligheidsconsequenties van de Trikke. Dit advies kan de Minister van Infrastructuur en Milieu gebruiken bij de beslissing over het toelaten van de Trikke voor gebruik op de openbare weg. Het veiligheidsonderzoek richt zich vooral op de handelbaarheid van het voertuig bij allerlei verkeersgedragingen zoals het uitvoeren van een noodstop, een uitwijkmanoeuvre, de aanwezigheid van richels e.d.

II. Algemene beschrijving

De Trikke is een driewielig voertuig met een wiel voor en twee wielen achter, aangedreven door een elektromotor op het voorwiel (zie foto).



Afbeelding 1. De Trikke tijdens een rijproef.

Alleen de achterwielen zijn geremd: het linker wiel via een handel links op het stuur en het rechterwiel via een handel rechts op het stuur. De gashandel zit aan de rechterzijde op het stuur.

Het bijzondere aan de Trikke is zijn zwenkinrichting waardoor "carving" mogelijk is. Dit is het beurtelings verplaatsen van het lichaam van het ene been op het andere zoals tijdens een afdaling op een skipiste. Het frame kan kantelen waarbij alle drie de wielen in contact met de grond blijven. De mate van kantelen neemt toe bij hogere snelheden hetgeen de stabiliteit in bochten ten goede komt. De Trikke is inklapbaar om hem gemakkelijk te kunnen vervoeren. Uitgeklapt dient een vergrendeling die aan weerszijden is aangebracht, zorg te dragen voor een stabiele bevestiging van het opstaande stuurgedeelte aan het horizontale frame.

Merk en type

Trikke, Tribred Pon-e 48V

VIN: 

Dimensies

Breedtes: stuur 71,5 cm; achterzijde ter hoogte van de wielen: 66 cm

Lengte: 125 cm

Hoogte: 133 cm

Spoorbreedte: 50,5 cm

Wielbasis: 103 cm

Diameter wielen: voor: 10" (26 cm); achter: 9,5" (24 cm)

Wettelijke status

De Trikke behoort tot de nieuwe categorie bromfietsen aangeduid met "aangewezen bromfiets". Hier wordt onder verstaan: een bromfiets die door de Minister van Infrastructuur en Milieu is aangewezen op grond van artikel 20b van de Wegenverkeerswet 1994. Dit is een motorrijtuig met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van niet meer dan 25 km/uur, niet zijnde een gehandicaptenvoertuig. Voor het motorrijtuig mag geen typegoedkeuring zijn verstrekt overeenkomstig in het kader van de Europese Unie tot stand gekomen voorschriften.

Procedure toelating door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu onderzoekt of met het motorrijtuig veilig aan het verkeer deelgenomen kan worden. Hiertoe heeft het ministerie voorwaarden geformuleerd opgenomen in "Aanwijzing van bromfietsen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, subonderdeel d, van de Wegenverkeerswet 1994".

Deze voorwaarden bestaan uit een algemene beschrijving (zie Bijlage 1) en technische toelatingseisen. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de SWOV verzocht de Trikke te toetsen aan de hand van de veiligheidsaspecten uit deze algemene beschrijving. Het Ministerie verzocht de RDW te toetsen aan de hand van de technische toelatingseisen.

III. Verslag veiligheidsonderzoek SWOV

A. Technische beoordeling

A1. Metingen rijproeven

1. Stabiliteit bij een noodstop (vol remmen) op topsnelheid (ca. 25 km/uur):

1a. met beide handen aan het stuur:

* links en rechts gelijktijdig remmen: geen uitwijking

* aan één zijde remmen: uitwijking 30 – 40 cm

1b. met één hand aan het stuur:

* aan één zijde remmen: uitwijking > 1m; neiging tot over de kop slaan

NB. De beoordeling van punt 1b is noodzakelijk daar in het RVV 1990 is opgenomen dat bestuurders vóór het afslaan een teken met hun arm moeten geven. Hiertoe wordt met één hand aan het stuur gereden. Een ander argument is het telefoneren tijdens het rijden. Hoewel dit ten zeerste wordt afgeraden, is te verwachten dat dit wel gebeurt daar de Trikke zich hier gemakkelijk toe leent. Voor een vergelijking van de Trikke met een fiets of snorfiets in dit opzicht, wordt verwezen naar Hoofdstuk F.

2. Dosering remkracht: links en rechts goed

3. Stabiliteit bij een plotselinge uitwijkmanoeuvre: goed

4. Stabiliteit bij het nemen van een bocht: goed

5. Stabiliteit bij het schuin op- en afrijden van verhoogde richels e.d.: goed

A2. Beoordeling plaats op de weg

De wettelijke eis is dat de Trikke op het fietspad thuis hoort en niet op het voetpad mag. Zie voor een nadere beoordeling van "plaats op de weg" ook onderdeel B: *Toetsing aan de principes van Duurzaam Veilig*.

a. "Passend" op het fietspad tussen (inhalende) fietsers: ja

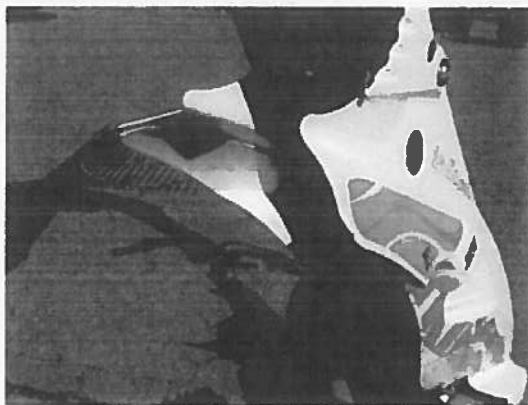
b. "Passend" op het fietspad als zelf wordt ingehaald: ja

c. Is de snelheid van 25 km/uur "passend": ja

A3. Beoordeling aanwezigheid scherpe delen

a. voor andere verkeersdeelnemers: goed (niet anders dan bij een fiets of bromfiets).

b. voor de eigen berijder: niet goed. Er zijn scherpe delen aanwezig vanwege de



Afbeelding 2. De spoiler/kap van de Trikke met uitstekende punten naar achteren.

spoiler/kap van de stuurkolom die aan weerszijden naar achteren uitstekende scherpe punten heeft. Deze kunnen bij een botsing ernstig letsel aan de knieën veroorzaken.

A4. Signalering

Bel: onder handbereik links op het stuur

A5. Beoordeling vergrendeling stuurgedeelte

Na het uitklappen van de Trikke valt één zijde niet automatisch in de vergrendeling waardoor het stuurgedeelte een ontoelaatbare speling vertoont.

B. Toetsing aan de principes van Duurzaam Veilig

Duurzaam Veilig is een leidende visie bij het veilig maken van het verkeer in ons land. Volgens de beginselen van Duurzaam Veilig kunnen risico's in het verkeer worden gereduceerd door het verkeerssysteem te laten voldoen aan vijf principes (Wegman & Aarts, 2005). Voor de beoordeling van de Trikke zijn deze vijf algemene principes 'vertaald' in principes voor het gebruik van het fietspad.

De SWOV hanteert deze toetsing om mede te kunnen beoordelen of de Trikke voldoet aan het volgende algemene artikel opgenomen in de voorwaarden van Bijlage 1: "het verzekeren van de veiligheid op de weg".

Principe 1. Monofunctionaliteit van wegen

Hier wordt bedoeld dat een weg in principe maar één hoofdfunctie heeft. Voetpaden hebben voor een belangrijk deel een verblijfsfunctie; fietspaden daarentegen hebben meer een verbindingsfunctie (bijvoorbeeld van station naar een kantorencomplex). In deze zin past de Trikke wel op het fietspad en niet op het voetpad.

Principe 2. Homogeen gebruik van wegen naar snelheid, richting en massa

Berijders van Trikkes, snorfietsers en fietsers delen samen het fietspad. Dit is verantwoord als hun snelheid, richting en massa gelijkwaardig zijn. De Trikke is het beste te vergelijken met een snorfiets of een elektrische fiets als die niet harder rijden dan 25 km/uur. Zolang de menging van deze categorieën met fietsen op het fietspad gedoogd wordt, is er geen reden voor de Trikke een uitzondering te maken als zijn snelheid maximum 25 km/uur bedraagt.

Principe 3. Vergevingsgezindheid van weggebruikers onderling

Van alle weggebruikers wordt gevraagd een anticiperend rijgedrag aan de dag te leggen. Er zijn geen redenen dat de Trikke-berijder zich daarin zou onderscheiden van andere weggebruikers.

Principe 4. Voorspelbaarheid van gedrag van weggebruikers

Voorspelbaar gedrag van weggebruikers betekent dat weggebruikers weten welk gedrag ze van andere (typen) weggebruikers kunnen verwachten. Een eerste vereiste hiervoor is dat een voertuigtype herkend wordt en dat bekend is welke gedrags- en verkeersregels daarbij horen. Naarmate er meer voertuigtypen zijn waarvoor afwijkende regels gelden, neemt de onvoorspelbaarheid in het verkeer toe. Daarom is een van de consequenties van het voorspelbaarheidsprincipe dat het aantal voertuigtypen beperkt blijft. Als er toch een nieuw type wordt toegelaten, is het belangrijk dat dit type goed is gecategoriseerd en dat de bijbehorende gedrags- en verkeersregels simpel zijn en dat alle weggebruikers die regels kennen. Voor motorrijtuigen als de Trikke bestaat nu een nieuwe voertuig-categorie. Vooralsnog zijn de bijbehorende gedrags- en verkeersregels niet algemeen bekend bij gebruikers en overige verkeersdeelnemers.

Principe 5. Statusonderkenning door de verkeersdeelnemer

Bij dit principe is aan de orde of een bestuurder het vermogen heeft om de eigen taakbekwaamheid in voldoende mate te kunnen inschatten.

De Trikke is gemakkelijk bestuurbaar, ook voor beginners. De berijder moet daarom bedacht zijn op overschatting van zijn vaardigheid. Zolang de bestuurder een recht spoor volgt (en dus niet al "carvend" de totale breedte van het fietspad gebruikt) en niet in de verleiding komt om te telefoneren, is de aanwezigheid van een Trikke op het fietspad qua veiligheid te vergelijken met die van een snorfiets.

Conclusie toetsing Trikke aan de principes van Duurzaam Veilig

De Trikke past in principe op het fietspad zolang de snelheid maximaal 25 km/uur bedraagt.

Het is belangrijk dat de gedrags- en verkeersregels van dit type bromfiets bekend zijn bij de gebruikers en overige verkeersdeelnemers.

Een aandachtspunt is het gevaar van overschatting van de eigen vaardigheid op de Trikke. Dit kan in de hand werken om al "carvend" van het hele fietspad gebruik te maken en te telefoneren met één hand aan het stuur.

C. Toetsing aan uitzonderingen en vereisten van het veilig gebruik van dit type bromfiets

In Bijlage 1 staan diverse uitzonderingen dan wel vereisten die van toepassing zijn voor dit type bromfiets en voor zijn berijder. Voor al deze uitzonderingen en vereisten kan worden getoetst of ze een veilig gebruik van dit type bromfiets niet in de weg staan. In het onderstaande staat eerst de uitzondering of het vereiste, en daarachter de beoordeling door de SWOV. Deze toetsing is verricht mede aan de hand van de hiervoor behandelde principes van Duurzaam Veilig.

- o geen rijbewijsplicht: niet problematisch
- o geen helmplicht: problematisch in verband met de kans over de kop te slaan als met één hand aan het stuur wordt gereden en gelijktijdig wordt geremd
- o plaats op de weg fiets-/bromfietspad of indien dat ontbreekt de rijbaan: niet problematisch
- o maximumsnelheid van 25 km/uur: niet problematisch
- o minimumleeftijd 16 jaar: niet problematisch
- o losse fietsslampjes zijn toegestaan: niet problematisch
- o overige RVV-verkeersregels voor snorfietsen en snorfietsers: niet problematisch
- o gebruik door gehandicapte bestuurders van het trottoir/voetpad (maximum snelheid van 6 km/uur): lastig. Op de Trikke zit geen snelheidsmeter of snelheidsbegrenzer waardoor het voor de bestuurder lastig is om de maximum snelheid van 6 km/uur te bepalen.

D. Discussie

De Trikke is nu beproefd bij de maximum snelheid van 25 km/uur. Uit veiligheids-overwegingen is het gewenst dat dit motorrijtuig niet sneller kan. De marge van 5 km/uur die nu geldt, houdt in dat de Trikke maximaal 30 km/uur zou mogen rijden. Dit is niet gewenst. Bij een hogere rijnsnelheid neemt ook de lengte van de remweg toe hetgeen negatieve consequenties voor de vereiste remvertraging heeft.

E. Conclusie

Aan de hand van het hier beschreven veiligheidsonderzoek adviseert de SWOV aan het Ministerie van Infrastructuur en Milieu dat met de TRIKKE niet veilig aan het verkeer kan worden deelgenomen.

De belangrijkste argumenten zijn:

1. Het gevaar voor omslaan als met één hand aan het stuur wordt gereden en gelijktijdig wordt geremd.
2. Ook met beide handen aan het stuur ondergaat de Trikke een zijdelingse uitwijking als er aan één zijde wordt geremd.
3. De spoiler/kap van de stuurkolom heeft scherpe uitstekende delen waardoor de berijder bij een frontale botsing ernstig knieletsel kan oplopen.
4. Het instellen van een maximum voertuigsnelheid van 25 km/uur zonder marge is uit veiligheidsoverwegingen te overwegen.

F. Nadere toelichting koersuitwijking

In aanvulling op het gestelde in Par. A1, onderdeel 1b, het volgende.

Bij de Trikke is een forse koersuitwijking vastgesteld bij het remmen met één hand aan het stuur. Een uitwijking die zich niet deze mate voordoet bij een fiets en snorfiets om de volgende twee redenen.

1. Bij een fiets en snorfiets ligt de bewegingsrichting van het vervoermiddel in het verticale vlak door het centrum van het vervoermiddel. Aangezien de wielen zich in hetzelfde vlak bevinden, zal bij het afremmen van het voor- of achterwiel geen rotatie optreden.

Door de excentrisch geplaatste achterwielen van de Trikke ten opzichte van dit verticale vlak, treedt bij de Trikke bij remming op één wiel wel rotatie op.

2. Bij het remmen van welk vervoermiddel dan ook ondergaat het lichaam een voorwaartse beweging ten opzichte van het vervoermiddel. Bij een snorfiets is deze beweging door de zithouding redelijk goed op te vangen met de voeten daar deze in langsrichting gezien zich vóór het bovenlichaam bevinden. Aangezien de berijder van een Trikke een staande positie heeft, bevinden voeten en bovenlichaam zich op één lijn waardoor de benen niet in staat zijn de horizontale beweging tijdens het remmen met hogere snelheden op te vangen.

Literatuur

Wegman, F.C.M. en L. T. Aarts (Red) (2005). *Door met Duurzaam Veilig. Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. SWOV.

Bijlage 1. Aanwijzing van bromfietsen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, subonderdeel d, van de Wegenverkeerswet 1994**Datum uitgifte: 1 juni 2011**

De Minister van Infrastructuur en Milieu kan een bromfiets per type of per individueel voertuig aanwijzen ten behoeve van de toelating van dat type of die specifieke bromfiets tot het verkeer op de weg, indien:

- deze bromfiets een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van niet meer dan 25 km/h heeft;
- deze bromfiets uitgerust is met een verbrandingsmotor met een cilinderinhoud van niet meer dan 50 cm³ of met een elektromotor met een nominaal continu maximumvermogen van niet meer dan 4 kW;
- deze bromfiets geen gehandicapt voertuig is;
- de toelating van dit type of deze specifieke bromfiets overeenstemt met de volgende doeleinden:
 - het verzekeren van de veiligheid op de weg;
 - het beschermen van weggebruikers en passagiers;
 - het voorkomen of beperken van door het verkeer veroorzaakte overlast, hinder of schade alsmede de gevolgen voor het milieu, bedoeld in de Wet milieubeheer;
 - het voorkomen of beperken van door het verkeer veroorzaakte aantasting van het karakter of van de functie van objecten of gebieden;
 - het bevorderen van een doelmatig of zuinig energiegebruik;
- er voor deze bromfiets niet een goedkeuring overeenkomstig in het kader van de Europese Unie tot stand gekomen voorschriften vereist is;
- dit type of deze individuele bromfiets voldoet aan een aantal technische eisen. Deze technische toelatingseisen zijn (vooralsnog) niet in de Regeling voertuigen opgenomen, maar ze vloeien voort uit het beleidskader van de Minister van Infrastructuur en Milieu. Deze technische toelatingseisen komen overeen met de concept-permanente eisen.
- dit type of deze individuele bromfiets veilig gebruikt kan worden in het verkeer met inachtneming met de verkeersregels die er gelden voor bestuurders van bromfietsen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, subonderdeel d, van de Wegenverkeerswet 1994. In het onderzoek naar het veilig gebruik in het verkeer kunnen (onder meer) de volgende aspecten worden onderzocht:
 - de mogelijkheid om een uitwijkmanoeuvre te verrichten;
 - de mogelijkheid om de stoep op en af te rijden;
 - staat de uitzondering op de rijbewijsplicht voor de bestuurder in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staat de uitzondering op de helmplicht in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staat de voorgeschreven plaats op de weg - het fiets-/bromfietspad of indien dat ontbreekt de rijbaan - in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staat de voorgeschreven maximumsnelheid - 25 km per uur - in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staat de voorgeschreven minimumleeftijd - 16 jaar - in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staat de voorgeschreven verlichting - losse fietslampjes zijn toegestaan - in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staan de overige verkeersregels uit het RVV 1990 die gelden voor snorfietsen en snorfietsers in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets;
 - staan de mogelijkheden voor gehandicapte bestuurders die beschikken over een gehandicaptenparkeerkaart of een van de bij ministeriële regeling aangewezen

kaarten (OV-begeleiderskaart, Valyspas en WMO-pas; zie Stcrt. 2010, 20347) in de weg aan het veilig gebruik van deze bromfiets:

- gebruik van het trottoir en het voetpad;
- een maximumsnelheid van 6 km per uur;
- geen maximumsnelheid.