

Stichting FietsParKeur

# Normstellend document meerlaags fietsparkeren

Versie 1.0



**Stichting FietsParKeur**

# **Normstellend document meerlaags fietsparkeren**

**Eindrapport**

Datum  
Kenmerk  
Eerste versie

4 oktober 2011  
SFP001/Adr/0013  
6 april 2011

## Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Stichting FietsParKeur
Titel rapport	Normstellend document meerlaags fietsparkeren Eindrapport
Versie	1.0
Datum publicatie	4 oktober 2011
Projectteam opdrachtgever(s)	Werkgroep: De heren P. Bergman, B. Wolbers, M. Niezen en J. Herik (leveranciers), M. Ligt (ANWB) W. van Minderhout (Pro-rail), K. Bakker (Fietsersbond)  Stuurgroep: De heren J. Herik, J. Klaver (leveranciers), W. Bot (Fietsersbond), W. van Minderhout (ProRail), Rein Tijssen (NS), mevrouw I. Spapé (SOAB) en mevrouw R. Hilhorst (gemeente Amsterdam)
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren H.C. Andriessse en C. ter Braack (Goudappel Coffeng) en A. Bosma (Tauw)
Projectomschrijving	Normstellend document met de eisen en testmethoden voor het verlenen van een fietsparkeur voor meerlaags-fietsparkeersystemen.
Trefwoorden	fietsparkeren, eisen, meerlaags, etagerek

	Inhoud	Pagina
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Preambule eerste versie normstellend document (november 1998)	2
1.3	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Definitie</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Indeling</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Eisen aan de boven- en onderlaag</b>	<b>5</b>
4.1	Plaatsing fietsen	5
4.1.1	Hoofdeis	5
4.1.2	Afmetingen ten opzichte van de fiets	5
4.1.3	Afmetingen ten opzichte van fietsonderdelen	5
4.1.4	Stabiliteit	6
4.1.5	'Hart op hart'-afstand hoog-/laagsystemen	6
4.1.6	'Hart op hart'-afstand gelijk niveau	6
4.1.7	'Hart op hart'-afstand bij schuin aanrijden	6
4.1.8	Hoogteverschil	6
4.1.9	Drempel- en tilhoogte	6
4.2	Technische eisen	7
4.2.1	Veiligheid	7
4.2.2	Afwerking	7
4.2.3	Diefstalpreventie	7
4.3	Gebruikseigenschappen	8
4.3.1	Begrijpelijkheid voor de gebruiker	8
4.3.2	Manoeuvrerebewegingen	8
4.3.3	Krachtsinspanning plaatsen	8
4.3.4	Bereikbaarheid anti-diefstalvoorziening	9
4.3.5	Krachtsinspanning anti-diefstalvoorziening	9
4.3.6	Waterafvoer	9
4.3.7	Temperatuurisolatie	9
4.3.8	Voorkomen beschadiging	9
4.4	Sterkte en duurzaamheid	10
4.4.1	Sterkte	10
4.4.2	Kraakweerstand	10
4.4.3	Lakhechting	11
4.4.4	Bestendigheid tegen weersinvloeden	11
<b>5</b>	<b>Informatie voor gebruiker</b>	<b>12</b>
5.1	Aanduidingen op het product	12
5.2	Aankoopinformatie	12
5.3	Gebruiksaanwijzing	13

<b>6</b>	<b>Beproevingmethoden</b>	<b>14</b>
6.1	Veiligheid	14
6.2	Stabiliteit beladen	14
6.3	Stabiliteit onbeladen	15
6.4	Begrijpelijkheid FPS voor gebruiker	15
6.5	Krachtsinspanning plaatsen	16
6.6	Krachtsinspanning anti-diefstalvoorziening	17
6.7	Impactsterkte	18
6.8	Vermoeiingssterkte niet starre systemen	19
6.9	Attaqueertest aanbindvoorziening	19
<b>7</b>	<b>Termen en definities</b>	<b>21</b>
7.1	Termen en definities	21
	<b>Bijlagen</b>	
1A	Omschrijving fietsen en sloten	
1B	Testfietsen	
2	Uitvoering bedieningskrachten	

# 1

## Inleiding

### 1.1 Aanleiding

In 1998 is de eerste versie van het Normstellend Document Fietsparkeer tot stand gekomen. In 2004 is dit document herzien. Later werd geconcludeerd dat er ook behoefte was aan een Normstellend Document Fietsparkeer voor dubbellaags fietsparkeren (ook wel etagerekken genoemd).

Dubbellaags fietsparkeren heeft de laatste jaren een hoge vlucht genomen. Daaraan ligt een aantal zaken ten grondslag:

- de ontwikkeling van gebruiksvriendelijke fietsparkeersystemen;
- een steeds toenemende fietsparkeerdruk, vooral in de stationsomgeving;
- de wens om de openbare ruimte in druk gebruikte gebieden een fraai aanzicht te geven.

Op steeds meer plaatsen zijn daardoor fietsenstallingen met dubbellaags fietsparkeersystemen ontstaan. Van recentere datum zijn de grootschalige toepassingen van niet inpandige dubbellaags fietsparkeersystemen. Steeds meer dubbellaags systemen maken het voor de gebruikers, beslissers en de fabrikanten wenselijk te komen tot eenduidige eisen aan deze systemen. De Stichting FietsParKeur heeft daarom besloten een Normstellend Document Meerlaags Fietsparkeren op te stellen.

De preambule bij de eerste versie geeft u een inzicht in de wordingsgeschiedenis van het normstellende document fietsparkeren.

## 1.2 Preambule eerste versie normstellend document (november 1998)

Met dit normstellende document fietsparkeersystemen zijn voor het eerst in Nederland kwaliteitseisen voor fietsparkeersystemen geformuleerd. Met dit document wordt een flinke kwaliteitssprong van de in Nederland toegepaste fietsparkeersystemen beoogd. De komende jaren zal moeten blijken of dit document op alle punten voldoet. De kans bestaat dat nieuwe varianten van fietsparkeersystemen worden ontwikkeld, waarin dit document wellicht toch niet voorziet. Daarnaast ontwikkelt de techniek zich. Dit document zal daarom regelmatig geactualiseerd moeten worden. De norm wil daarbij maatschappelijke ontwikkelingen volgen en het wil zeker niet vernieuwing remmen. De norm wil echter ook geen drempels opwerpen voor het gebruik van de fiets. In deze norm wordt er daarom van uitgegaan dat fietsparkeersystemen voor openbaar gebruik in principe gratis gebruikt moeten kunnen worden. Voor de toekomst wordt het gebruik van elektronische technieken niet uitgesloten, wanneer daarmee een duidelijke meerwaarde wordt geleverd. Met name op het punt van fietsdiefstalpreventie is een verdere ontwikkeling gewenst. De eisen die in dit document zijn geformuleerd worden op dit moment redelijkerwijs het maximaal haalbare geacht en betekenen een verbetering van de kwaliteit van de fietsparkeersystemen die thans op de markt zijn. De komende jaren zal in overleg met de fietsindustrie en de Stichting ART bezien worden hoe in de combinatie fiets, slot en fietsparkeersysteem gezorgd kan worden dat de kans op diefstal van de fiets verder afneemt. Op dit moment wordt voorzien dat voor fietsparkeersystemen de volgende verbeteringen wenselijk zijn:

- de mogelijkheid om frame en één wiel met één slot te kunnen aanbinden;
- een zodanig ontwerp dat bij het aanbinden het slot niet te strak zit (als het slot strak zit, is het makkelijker te torderen);
- een positionering van de aanbindvoorziening, zodat met kleinere sloten volstaan kan worden;
- hogere eisen voor de attaqueer-weerstandtijd.

## 1.3 Leeswijzer

In de hoofdstukken 2 en 3 worden de definitie en de indeling van de rapportage besproken en in hoofdstuk 4 zijn de eisen aan de boven- en onderlaag verder uitgewerkt. In hoofdstuk 5 staat de productinformatie en in hoofdstuk 6 zijn de beproevingsmethoden verder uitgewerkt. Er wordt afgesloten met de termen en definities uit de rapportage. In de bijlagen zijn de onderzoeksresultaten alsmede de afmetingen van de normfietsen te vinden.

In een apart bijlagenrapport, niet behorend tot het normstellende document zijn de achtergronden bij het normstellende document, zoals de meetresultaten, opgenomen. Dit bijlagenrapport is beschikbaar via de website van de Stichting FietsParKeur.

# 2

## Definitie

Dit normstellende document is van toepassing op meerlaags fietsparkeersystemen. Meerlaags fietsparkeren heeft betrekking op fietsparkeren waarbij fietsen in twee of meer horizontale lagen boven elkaar, worden geparkeerd. De staller van de fiets blijft op het oorspronkelijke maaiveld. Inbegrepen zijn ook alle systemen waarbij binnen een meerlaagsfietsparkeersysteem fietsen tegenover- en/of half boven en onder elkaar worden geplaatst.

De norm is niet bedoeld voor automatische fietsparkeersystemen.

Het normstellende document beoogt ook andere dan de op dit moment in de handel zijnde meerlaagsfietsparkeersystemen te kunnen testen en beoordelen. Desondanks is het denkbaar, dat de testen onvoldoende aansluiten bij deze nieuwe systemen, zeker als die op een geheel andere wijze werken. Het kan dan nodig blijken het normstellende document aan te vullen, in lijn met de eisen die nu zijn opgenomen.



# 3

## Indeling

Binnen de eisen is op twee manieren onderscheid gemaakt naar:

- ad a) het toepassingsgebied van het systeem;
- ad b) de situering binnen het systeem.

Ad a) Voor het toepassingsgebied is onderscheid gemaakt in:

- fietsparkeersystemen die worden gebruikt in een bewaakte omgeving;
- fietsparkeersystemen die worden gebruikt in een onbewaakte omgeving.

Dit onderscheid komt tot uitdrukking in de mate van diefstalpreventie. Sommige eisen zijn voor systemen in een bewaakte omgeving niet van toepassing. Deze uitzondering is telkens vermeld bij desbetreffende eis.

Bij tussenvormen, bijvoorbeeld situaties met toezicht of situaties met een beperkte openbaarheid, kan men een situatiespecifieke afweging maken.

Ad b) Voor de situering binnen het systeem kan onderscheid worden gemaakt in:

- de onderlaag;
- de daarboven gelegen lagen.

# 4

## Eisen aan de boven- en onderlaag

### 4.1 Plaatsing fietsen

#### 4.1.1 Hoofdeis

Het FPS dient zodanige afmetingen te hebben dat alle fietsen uit bijlage I er stabiel in of tegen geplaatst kunnen worden. Beproevingmethode: empirisch bepalen. Tijdens het in- en uitplaatsen mag het stuur van de fiets geen onderdelen van de naastliggende fietsen raken.

Beproevingmethode: empirisch bepalen met behulp van een willekeurige combinatie van normfietsen uit bijlage I.

Voorbehoud: De combinatie van een hooggeplaatste normfiets C met een laaggeplaatste normfiets A/B behoeft uitsluitend in de onderlaag te worden getoetst.

Voorbehoud: Bij het plaatsen van een fiets naast een fiets met een fietstas, mag de fiets de fietstas raken. De aanwezigheid van de fietstas mag er echter niet toe leiden dat de fiets niet kan worden in- of uitgeplaatst. Bij het manoeuvreren van de fiets langs een fiets met fietstassen mag één hand worden gebruikt om de fietsen zijdelings te bewegen.

#### 4.1.2 Afmetingen ten opzichte van de fiets

Als extra eis geldt dat het fietsparkeersysteem geschikt moet zijn voor het plaatsen van een fiets met een banddikte van maximaal 50 mm.

#### 4.1.3 Afmetingen ten opzichte van fietsonderdelen

De afmetingen van het FPS dienen zodanig te zijn dat bij de beoogde plaatsing kwetsbare delen van de fiets zoals spaken, koplamp en dynamo, niet beschadigd mogen worden door het FPS. Evenmin mogen kabels beklemd raken en/of blijven haken.

Beproevingmethode: empirisch bepalen aan de hand van de normfietsen uit bijlage I.

#### **4.1.4 Stabiliteit**

Het FPS dient een zodanige stabiliteit te bieden dat de fietsen uit bijlage I zo worden ingeklemd/vastgehouden, dat zij in of tegen de voorziening blijven staan en niet beschadigd raken bij het stallen en uitnemen van de fiets.

Indien het FPS voor tweezijdig gebruik is bedoeld, mogen de fietsen aan beide zijden bovendien elkaars stabiliteit niet hinderen.

De fietsen van boven elkaar gelegen lagen mogen elkaars stabiliteit niet hinderen.

#### **4.1.5 'Hart op hart'-afstand hoog-/laagsystemen**

De 'hart op hart'-afstand tussen twee fietsplaatsen bij een H/L-FPS en bij een rechte of schuine opstelling van het FPS dient minimaal 40 cm te bedragen voor zowel de onder- als bovenlaag.

De eisen in de paragrafen 4.1.1 t/m 4.1.4 prevaleren boven de in dit artikel genoemde eis. Het is mogelijk af te wijken, mits aan de genoemde eisen wordt voldaan.

#### **4.1.6 'Hart op hart'-afstand gelijk niveau**

De 'hart op hart'-afstand tussen twee fietsplaatsen in een klem- of hangstelsel die zich op gelijk hoogteniveau bevinden en bij een rechte of schuine opstelling van het FPS dient minimaal 80 cm 'hart op hart' te bedragen.

De eisen in de paragrafen 4.1.1 t/m 4.1.4 prevaleren boven de in dit artikel genoemde eis. Het is mogelijk af te wijken, mits aan de genoemde eisen wordt voldaan.

#### **4.1.7 'Hart op hart'-afstand bij schuin aanrijden**

Indien de te plaatsen fiets niet in de lijn van de stallingsplaats kan worden aangereiden (bijvoorbeeld als een zijdelingse beweging moet worden gemaakt om de fiets langs een onderdeel van het FPS te sturen), dient de vereiste 'hart op hart'-afstand te worden vermeerderd met de benodigde uitwijkafstand.

#### **4.1.8 Hoogteverschil**

Bij meerlaagse fietsparkeersystemen dient het hoogteverschil tussen de wielen van twee naast elkaar geplaatste fietsen, zo te worden gekozen dat de fietsen elkaar en het systeem niet raken.

#### **4.1.9 Drempel- en tilhoogte**

Bij systemen waarin het voorwiel moet worden geplaatst, dient de drempelhoogte van het FPS niet meer dan 42 cm te bedragen, uitgaande van een vlakke vloer.

Bij andere systemen, waarbij het voorwiel niet in het systeem wordt geplaatst, dient de tilhoogte van de te plaatsen fiets in het FPS niet meer dan 30 cm te bedragen, uitgaande van een vlakke vloer.

## 4.2 Technische eisen

### 4.2.1 Veiligheid

Indien het systeem bewegende delen bevat, dienen de bewegingen van het systeem altijd gecontroleerd, geleidelijk plaats te vinden. Het vastgrijpen, loslaten of anders, juist of onjuist bedienen van het systeem, mag er niet toe leiden dat bewegende delen ongecontroleerd bewegen en zo gevaar voor de gebruiker opleveren.

### 4.2.2 Afwerking

#### *Uitstekende delen en scherpe randen*

Er mogen aan het FPS geen scherpe randen en/of uitstekende delen voorkomen die gebruikers kunnen verwonden, waarachter zij kunnen blijven haken en/of waardoor de te stallen fiets kan worden beschadigd.

- uitstekende delen op een hoogte van 0,8 t/m 2 m dienen stomp te zijn uitgevoerd en een (uiteinde) breedte te hebben van minimaal 3,6 cm (vlakke gedeelte van uiteinde) met een geprojecteerd oppervlak van minimaal 4 cm<sup>2</sup> (vlakke gedeelte + afrondingsstralen);
- uitstekende delen lager dan 0,8 m en/of hoger dan 2 m dienen stomp te zijn uitgevoerd en een (uiteinde) oppervlak te hebben van minimaal 0,8 cm<sup>2</sup> (komt overeen met Ø 10 mm);
- de hoeken en randen van uitstekende delen dienen te zijn afgekapt (minimaal 2x2 mm) of een afrondingsstraal te hebben van 2 mm of groter;
- de overige randen van het FPS dienen een afrondingsstraal te hebben van 0,5 mm of groter.

#### *Oppervlakteruwheid*

De oppervlakken van het FPS dienen zo glad te zijn dat geen risico bestaat op verwondingen en beschadiging van de fiets (bijvoorbeeld geen bramen, lasspeters en/of zinkdruppels). Te beoordelen met het ongewapende oog en door betasting (handglad).

#### *Beknellingsgevaar*

Gaten in het FPS met een insteekdiepte van meer dan 8 mm dienen een diameter te hebben <8 mm of > 25 mm voor de toegankelijke plekken.

### 4.2.3 Diefstalpreventie

Deze eis geldt uitsluitend voor fietsparkeren in een onbewaakte omgeving.

Het FPS dient een voorziening te hebben waarmee de fiets aan het FPS kan worden bevestigd met behulp van een geïntegreerd of extern slot.

- Een aanbindvoorziening voor frame én voorwiel is wenselijk. Voordeel daarvan is naast een goede diefstalpreventie, dat gebruikers van het systeem niet zelf een mogelijkheid zoeken om hun frame en voorwiel aan het systeem te bevestigen.
- De minimumeis is de mogelijkheid om de velg van het achterwiel aan het systeem te kunnen aanbinden.
- Bij gebruikmaking van een extern slot dient de voorziening geschikt te zijn voor de sloten die in bijlage I worden genoemd.

- De doorvoeropening waardoor een extern slot moet worden gestoken, dient een diameter te hebben van minimaal 6 cm.
- De aanbindmogelijkheid mag niet verwijderbaar zijn van het FPS.
- Voor het geval het FPS is voorzien van een geïntegreerd slot, dient misbruik hiervan door derden niet mogelijk te zijn.
- De anti-diefstalvoorziening dient te kunnen worden gebruikt door een persoon die uitsluitend een fiets en een slot, inclusief sleutel, ter beschikking heeft (mag bijvoorbeeld niet uitsluitend werken als een fietser geld, een chipkaart of iets anders specifiek beschikbaar heeft).

## 4.3 Gebruikseigenschappen

### 4.3.1 Begrijpelijkheid voor de gebruiker

De bedoelde manier van stallen en/of aanbinden/vergrendelen dient duidelijk en begrijpelijk te zijn en/of door middel van aanwijzingen (figuur of iets dergelijks) duidelijk kenbaar te worden gemaakt.

Beproevingmethode: beoordeling panel (procedure en samenstelling panel zie paragraaf 6.4).

### 4.3.2 Manoeuvreebewegingen

Na plaatsing van de fiets dienen beide handen vrij te zijn om het systeem te bedienen.

### 4.3.3 Krachtsinspanning plaatsen

Er dient geen bovenmatige krachtsinspanning nodig te zijn voor het plaatsen en/of wegnemen van de fiets en/of het bedienen van het systeem. Er wordt onderscheid gemaakt tussen krachten voor het starten van een beweging (pieklasten) en krachten tijdens lopende bewegingen (krachten uitgeoefend tijdens langere tijd). Beide krachten moeten apart worden geregistreerd. De eis voor de startkrachten is 150% van de waarden gesteld aan de lopende beweging.

De uit te oefenen krachten voor het bedienen van het gevulde en ledige fietsparkeersysteem moeten voldoen aan de volgende eisen:

- maximale bedieningskracht van een lopende beweging uitgeoefend op een hoogte lager dan 135 cm boven maaiveld is 150 N met een piekbelasting van 225 N<sup>1</sup>;
- maximale bedieningskracht van een lopende beweging uitgeoefend op een hoogte hoger dan 135 cm boven maaiveld is 100 N met een piekbelasting van 150 N<sup>1</sup>;
- de maximale hoogte van het aangrijpingspunt voor krachten is 170 cm boven maaiveld.

---

<sup>1</sup> Piekbelastingen zijn in de literatuur enkel beschikbaar voor bewegingen in het horizontale vlak. Voor andere (bijvoorbeeld verticale bewegingen) zijn geen eenduidige normen beschikbaar. Naar verwachting zijn deze eenvoudiger uit te voeren, waardoor deze piekbelasting ook verantwoord is voor verticale bewegingen.

Het inzetten en uitnemen van fietsen in het fietsparkeersysteem moet kunnen plaatsvinden door één wiel op te tillen. Het geheel tillen van de fiets is niet toegestaan. Daarnaast is de hellingshoek van de fiets tijdens het inzetten en uitnemen maximaal 42° met de horizontaal.

Deze waarden zijn onderbouwd vanuit de NEN 1005. In deze norm is omschreven dat van de beroepsbevolking en jongvolwassenen 90% van de vrouwen en 99% van de mannen een gewicht van 15 kg kunnen dragen tot en met een aangrijpingspunt van 135 cm.

Deze eisen te beproeven volgens paragraaf 6.5.

#### **4.3.4 Bereikbaarheid anti-diefstalvoorziening**

Indien een anti-diefstalvoorziening vereist is, dient deze goed bereikbaar te zijn (te bepalen bij volledige bezetting van het FPS), terwijl evenmin ingewikkelde handelingen nodig mogen zijn voor het bedienen van de anti-diefstalvoorziening en/of het aanbinden van de fiets aan het FPS.

- bedieningshandelingen voor grendels of beugels dienen niet gelijktijdig met het plaatsen van de fiets te moeten worden uitgevoerd.

#### **4.3.5 Krachtsinspanning anti-diefstalvoorziening**

Bovenmatige krachtsinspanning om de anti-diefstalvoorziening te kunnen bedienen, dient niet nodig te zijn. De benodigde kracht voor het bedienen van een aan het FPS aanwezige anti-diefstalvoorziening (grendels, beugels etc.) mag niet meer bedragen dan 100 N. Beproevingsmethode zie paragraaf 6.6.

#### **4.3.6 Waterafvoer**

In wielgoten en/of bewegende delen van het FPS mag geen hinderlijk water blijven staan.

#### **4.3.7 Temperatuurisolatie**

De contactvlakken van het FPS (bijvoorbeeld grendels etc.) die door de gebruiker voor het juiste gebruik onvermijdelijk dienen te worden vastgepakt mogen niet van metaal zijn (kunststofbekleding of poederlaagcoating etc. zijn toegestaan).

#### **4.3.8 Voorkomen beschadiging**

Bij correct gebruik van het FPS treedt geen beschadiging op van de fiets, naburige fietsen, de fietser of derden.

## 4.4 Sterkte en duurzaamheid

### 4.4.1 Sterkte

#### *Impact*

Het FPS dient bestand te zijn tegen molest. Bij beproeving volgens paragraaf 6.7 mogen geen breuken en/of zichtbare scheuren in het FPS optreden en dient het FPS nog naar behoren te functioneren.

#### *Vermoeiing*

Indien het FPS of onderdelen daarvan niet star is/zijn (10 cm verplaatsing bij een kracht van 250 N of minder) dienen deze bestand te zijn tegen wisselbelastingen. Bij beproeving volgens paragraaf 6.8 mogen geen breuken en/of zichtbare scheuren in het FPS optreden en dient het FPS nog naar behoren te functioneren.

#### *Verwijderbaarheid beschermende onderdelen*

Op het FPS aangebrachte onderdelen die als (beschermings)contactvlak bedoeld zijn tussen het FPS en de fiets en/of de handen van de gebruiker, dienen minimaal 3 minuten bestand te zijn tegen pogingen deze onderdelen te verwijderen door:

- het uitoefenen van een trek- of duwkracht van 150 N op het betreffende onderdeel en/of;
- manipulatie met puntige hefboomwerktuigen, niet zijnde een snijdende beweging, zoals schroevendraaiers, messen et cetera met een maximale lengte van 20 cm, waarbij de op het werktuig uit te oefenen kracht niet groter mag zijn dan 150 N.

#### *Duurzaamheid bewegende delen*

Indien aan het FPS onderdelen aanwezig zijn die voor het adequaat functioneren van het FPS dienen te worden bewogen (grendels etc.) dienen deze bestand te zijn tegen minimaal 20.000 bewegingen en dient na beproeving volgens paragraaf 6.8 het bewegende onderdeel nog naar behoren te functioneren, de bedieningskracht te voldoen aan de gestelde eis van paragraaf 4.3.3 en geen overmatige speling te zijn ontstaan.

### 4.4.2 Kraakweerstand

#### *Aanbindvoorziening en grendelsysteem*

Wanneer de aanbindvoorziening en/of het grendelsysteem geattaqueerd wordt volgens paragraaf 6.6, dienen deze minimaal 90 sec. weerstand te bieden tegen onrechtmatig openen en het daardoor kunnen verwijderen van de fiets.

#### *Geïntegreerd slot*

Indien het FPS is voorzien van een anti-diefstalvoorziening met een slot, dient het slot, wanneer dit geattaqueerd wordt volgens paragraaf 6.9, minimaal 3 minuten weerstand te bieden tegen onrechtmatig openen en het daardoor kunnen verwijderen van de fiets.

#### 4.4.3 Lakhechting

- de lakhechting dient gelijk aan of kleiner dan klasse 1 te zijn;
- de lakhechting wordt bepaald volgens NEN-EN-ISO 2409.

Indien de laklaag dikker is dan 250 µm mag de lakhechting ook worden bepaald volgens ASTM 3359, testmethode A (X-cut). De lakhechting dient dan gelijk of minder te zijn dan klasse 4A (komt overeen met klasse 1 volgens NEN-EN-ISO 2409).

#### 4.4.4 Bestendigheid tegen weersinvloeden

##### *Corrosieweerstand*

Het complete FPS (inclusief bevestigingsmaterialen) dient na zes maanden buiten-expositie of na 48 uur blootstelling aan 'zoutnevelproef' ISO 9227 geen roest te vertonen (te beoordelen met het ongewapend oog) of indien het FPS uitsluitend is verzinkt, dient het verzinken te voldoen aan NEN-EN-1461.

##### *Kunststof onderdelen*

Gebruikte kunststoffen dienen zodanig bestand te zijn tegen weersinvloeden (temperatuur, vocht, UV, ozon) dat de mechanische eigenschappen na 15 jaar gebruik (in weer en wind) nog minimaal overeenkomen met 80% van de oorspronkelijke waarde. Te beoordelen: verklaring leverancier van de kunststof onderdelen of onderzoek mechanische eigenschappen op nieuw en kunstmatig verouderd materiaal.

##### *Glaspunt kunststof*

Indien bij de gebruikte kunststoffen bij lage temperaturen een glaspunt optreedt (het temperaturomslagpunt waarbij brosheid optreedt) dient dat glaspunt bij min 25 °C of lager op te treden.

Te beoordelen: verklaring leverancier van de kunststof onderdelen of onderzoek mechanische eigenschappen op nieuw en kunstmatig verouderd materiaal.



# 5

## Informatie voor gebruiker

### 5.1 Aanduidingen op het product

Het heeft de voorkeur dat aanduidingen op het product niet nodig zijn. Indien aanduidingen worden aangebracht, gelden de volgende eisen:

- alle voor de eindgebruiker relevante aanduidingen op het product moeten duurzaam zijn en zodanig aangebracht dat ze in gebruiksstand van het product goed zichtbaar zijn en goed kunnen worden gelezen;
- indien figuren en/of schrifttekens worden gebruikt, dienen deze contrastrijk te zijn (bijvoorbeeld zwart-wit of hoofdkleuren gebruiken);
- de lettergrootte van de informatie op het FPS dient minimaal 4 mm te zijn.

### 5.2 Aankoopinformatie

De aankoopinformatie dient de volgende informatie te bevatten:

- naam, adres en andere relevante gegevens van de leverancier (bijvoorbeeld telefoon, fax etc.);
- modelnaam/type FPS;
- voldoet het FPS aan de norm met anti-diefstalvoorziening of zonder anti-diefstalvoorziening;
- gebruiksgroep(en) waarvoor het FPS is bedoeld (fietstypen);
- aantal te stallen fietsen per FPS;
- 'hart op hart'-afstand (HoH-afstand) van de (fiets)plaatsen in het FPS;
- installatieafstand tussen twee afzonderlijke fietsparkeerplaatsen;
- overall afmetingen van het FPS (na installatie);
- montage/plaatsingsvorm(en);
- overall afmetingen van het FPS geïnstalleerd en met fiets(en) (lengte fiets, maar ook (extra) ruimte ten gevolge van de stuurbreedte van de buitenste fietsen);
- overall afmetingen van het FPS met de benodigde ruimte voor het plaatsen van fietsen (manoeuvrerruimte);
- montageafmetingen;
- totaalgewicht;
- indien het FPS demontabel is, gewicht zwaarste deel;

- gebruikte materialen en oppervlaktebehandeling(en);
- onderhoud;
- indien van garantie melding wordt gemaakt, dienen de voorwaarden (welke, waarop en termijn) te zijn aangegeven;
- informatie met betrekking tot de leverbaarheid in kleur;
- informatie over de aankoopprocedure (levertijden, prijzen etc.).

### **5.3      Gebruiksaanwijzing**

De gebruiksaanwijzing dient de volgende informatie te bevatten:

- montage-/plaatsingsvoorschrift;
- benodigde materialen en/of hulpmiddelen (bij montage c.q. plaatsing);
- onderhoud en reiniging.

# 6

## Beproevingsmethoden

### 6.1 Veiligheid

#### *Beproevingsmethode*

Voor alle voor de gebruiker bereikbare, bewegende delen in onbeladen toestand en beladen toestand met fietstype B:

- bewegende delen loslaten, terwijl het systeem in rust is;
- bewegende delen loslaten tijdens het uitvoeren van een beweging;
- met één hand een kracht uitoefenen als het systeem in rust is.

#### *Eis*

Er is sprake van een gecontroleerde beweging, indien de tester het systeem alsnog kan grijpen en afremmen.

### 6.2 Stabiliteit beladen

#### *Beproevingsmethode*

Voor onderlaags geparkeerde fietsen:

- fietstypes: ABC (zie bijlage I);
- 10 kg in een zijtas aan bagagedrager aan de fiets; zwaartepunt gewicht: boven de achteras, 20 +/- 2 cm onder de bovenrand van de bagagedrager en 5 +/- 2 cm opzij van de bagagedrager;
- meten zijwaartse uitwijking fiets ten opzichte van de verticale as.

Voor bovenlaags geparkeerde fietsen:

- fietstypes: ABC (zie bijlage I);
- 5 kg in een zijtas aan bagagedrager aan de fiets; zwaartepunt gewicht: boven de achteras, 20 +/- 2 cm onder de bovenrand van de bagagedrager en 5 +/- 2 cm opzij van de bagagedrager;
- meten zijwaartse uitwijking fiets ten opzichte van de verticale as.

#### *Eis*

Het FPS moet bij boven- en onderlaags geparkeerde fietsen naar beide kanten stabiliteit leveren zonder dat van een aanbind- of grendelmogelijkheid gebruik wordt gemaakt. Zichtbare verbuiging, schade aan fietsonderdelen leidt tot afkeuring van het FPS. De fietsen mogen niet verder uitwijken dan 15° ten opzichte van de verticale as. Zie ook paragraaf 4.1.4.

### **6.3 Stabiliteit onbeladen**

#### *Beproevingmethode*

Voor onder- en bovenlaags geparkeerde fietsen:

- fietstypes: ABC (zie bijlage I);
- meten zijwaartse uitwijking fiets ten opzichte van de verticale as.

#### *Eis*

Het FPS moet bij boven- en onderlaags geparkeerde fietsen naar beide kanten stabiliteit leveren zonder dat van een aanbind- of grendelmogelijkheid gebruik wordt gemaakt. Zichtbare verbuiging, schade aan fietsonderdelen leidt tot afkeuring van het FPS. De fietsen mogen niet verder uitwijken dan 5° ten opzichte van de verticale as. Zie ook paragraaf 4.1.4.

### **6.4 Begrijpelijkheid FPS voor gebruiker**

#### *Beproevingmethode*

Op verzoek van het college van deskundigen moet de begrijpelijkheid van het FPS voor de gebruiker als volgt aangetoond worden. Een gebruikerspanel moet bestaan uit twaalf personen die regelmatig fietsen. Het panel moet aselekt worden gekozen en voldoen aan de volgende opbouw:

- vier personen (twee mannen/twee vrouwen) in de leeftijdscategorie van 12-20 jaar;
- vier personen (twee mannen/twee vrouwen) in de leeftijdscategorie van 20-55 jaar;
- vier personen (twee mannen/twee vrouwen) in de leeftijdscategorie van 55-70 jaar.

#### **Eis onderlaags parkeren**

Ieder lid van het gebruikerspanel moet binnen drie pogingen tot de overtuiging komen dat het gebruik van het FPS voor het onderlaags parkeren van fietsen en de anti-diefstalvoorziening (indien aanwezig) duidelijk en begrijpelijk is. Een poging wordt geteld vanaf het moment dat de fiets in aanraking komt met het FPS.

#### **Eis bovenlaags parkeren**

De leden van het gebruikerspanel uit de leeftijdscategorie 20-55 jaar moeten binnen vijf pogingen tot de overtuiging komen dat het gebruik van het FPS voor het bovenlaags parkeren van fietsen en de anti-diefstalvoorziening (indien aanwezig) duidelijk

en begrijpelijk is. Een poging wordt geteld vanaf het moment dat de fiets in aanraking komt met het FPS.

## 6.5 Krachtsinspanning plaatsen

### *Beproevingmethode*

De krachtsinspanning voor het plaatsen van fietsen in het FPS moet empirisch worden bepaald.

Meetapparatuur: duw- en trekunster meetrange 0 - maximaal 500 N, meetnauwkeurigheid  $\pm 5\%$ .

### *Onderlaags geparkeerde fietsen*

- fietstype B.

De test verloopt als volgt:

1. de krachtopnemer tegen/aan de zadelpen direct boven de zadelbuis van de fiets plaatsen;
2. oefen via de krachtopnemer een langzaam toenemende kracht uit op de fiets; de krachtrichting moet evenwijdig zijn aan de bewegingsrichting van de fiets;
3. registreer de maximale afleeswaarde van de kracht;
4. herhaal deze meting vijfmaal;
5. de minimale waarde van de geregistreeerde metingen is de toetswaarde.

### *Bovenlaags geparkeerde fietsen*

- fietstype B.

De parkeerbeweging voor een bovenlaags geparkeerde fiets kan meerdere stappen doorlopen. Een uitgebreide beschrijving is opgenomen in bijlage 4. De stappen kunnen zijn:

1. het plaatsen van de gehele fiets in de onderste laag van de bovenste etage van het FPS, zodat deze stabiel staat (bijvoorbeeld in een goot omhoog rijden);
2. omhoog bewegen van de fiets in het FPS;
3. parkeren van de fiets (horizontale beweging);
4. uitnemen van de fiets (horizontale beweging);
5. omlaag bewegen van de fiets in het FPS;
6. het geheel uitnemen van de fiets.

De uitvoering van de test is verder toegelicht in bijlage 2.

### *Registratie van krachten*

De registratie van krachten is verdeeld in krachten voor het starten van de beweging en krachten tijdens een lopende beweging.

De registratie van de krachten verloopt als volgt:

1. Bepalen waar het beste de kracht kan worden uitgeoefend op de fiets of het fietsparkeersysteem, bijvoorbeeld zadelbuis of bagagedrager of handvat.
2. De krachtopnemer aan dit punt bevestigen, zodat geen moment kan worden doorgegeven aan de krachtopnemer.
3. Oefen via de krachtopnemer een langzaam toenemende kracht uit op de fiets of het parkeersysteem, zodat het systeem in beweging komt. De krachtrichting moet zo veel mogelijk in het verlengde liggen van de bewegingsrichting.
4. Indien de meting wordt uitgevoerd met een krachtopnemer met een logfunctie:
  - a) lees de kracht af die nodig is om het systeem in beweging te zetten, en;
  - b) lees de maximale kracht af die optreedt *nadat* het systeem in beweging is gekomen.
5. Indien de meting wordt uitgevoerd met een krachtopnemer zonder logfunctie:
  - a) lees de kracht af die nodig is om het systeem in beweging te zetten, en;
  - b) in een aparte meting: lees de maximale kracht af die optreedt *nadat* het systeem in beweging is gekomen;
6. Registreer de maximale hoogte van het aangrijpingspunt van de krachten.
7. Herhaal deze meting negenmaal.
8. De minimale waarde van de geregistreerde metingen is de toetswaarde, tenzij deze lager is dan 80% van de mediaan (middelste waarde). Dan geldt als toetswaarde 80% van de mediaan.

#### *Eis*

Zowel de krachten voor de bediening van een leeg FPS als met een fiets moeten onder de gestelde eis blijven.

Indien bij het bedienen van het fietsparkeersysteem of anderszins bij het plaatsen of uitnemen van de fiets, andere krachten moeten worden uitgeoefend, dan hiervoor voorzien, wordt de benodigde kracht naar bevinding van zaken zo goed mogelijk geregistreerd.

De eis is omschreven in paragraaf 4.3.3. Verder moet het intillen van de fiets in het FPS (stap 1) voldoen aan de eisen uit paragraaf 4.1.9.

## **6.6 Krachtsinspanning anti-diefstalvoorziening**

#### *Beproevingmethode*

Wanneer een anti-diefstalvoorziening aanwezig is, moet de krachtsinspanning voor het bedienen van de anti-diefstalvoorziening van het FPS empirisch worden bepaald.

Meetapparatuur: duw- en trekunster meetrange 0 - maximaal 500 N, meetnauwkeurigheid +/- 5%.

De test verloopt als volgt:

1. De krachtopnemer (duw- of trekunster) tegen/aan het te bedienen onderdeel plaatsten. Benut een eventuele hefboom van het onderdeel zo goed mogelijk, maar laat minimaal 2,5 cm ruimte tussen de krachtopnemer en het uiteinde van de hefboom.
2. Oefen via de krachtopnemer een langzaam toenemende kracht uit op het onderdeel. De krachtrichting moet evenwijdig zijn aan de bewegingsrichting van het onderdeel.
3. Registreer de maximale afleeswaarde van de kracht.
4. Herhaal deze meting vijfmaal.
5. De minimale waarde van de geregistreerde metingen is de toetswaarde.

*Eis*

Zoals omschreven in paragraaf 4.3.5.

## 6.7 Impactsterkte

*Beproevingmethode*

Op verzoek van het college van deskundigen moet de impactsterkte van het FPS als volgt aangetoond worden. Om de impactsterkte van het FPS te toetsen, het FPS beproeven op denkbare belastingen, zoals springen op, schoppen tegen het FPS. Hiervoor moet een 'worst case'-aanvalsplan worden opgesteld. Het plan beschrijft op welke punten en onder welke hoeken de aanval wordt uitgevoerd. Het plan op verzoek ter inzage aanbieden aan de afnemer van het systeem.

Randvoorwaarden voor het plan:

- Opstelling FPS zoals in de praktijk, zonder fietsen.
- Vandalistisch gedrag wordt gesimuleerd door een stoot met een loden bal: een horizontale kracht door de bal een slingerbeweging te geven, een verticale kracht door de bal te laten vallen.
- De grootte van de horizontale stoot (slingerbeweging) hangt af van de aanvalshoogte volgens: aanvalshoogte onder 70 cm: verticale uitslag 60 cm, aanvalshoogte boven 70 cm, verticale uitslag 50 cm.
- De verticale stoot alleen uit te voeren als de aanvalshoogte kleiner is dan 30 cm boven een beloopbaar deel van het FPS; valhoogte bal 50 cm.
- Oneigenlijke belasting van vrij beweegbare onderdelen van het FPS meenemen in het aanvalsplan en belasten op buiging (zijdelingse belasting circa 500 N), opwaartse belasting circa 250 N. Verticale belasting volgens omschrijving verticale stoot.
- Hangen aan delen van het FPS die bereikbaar zijn vanaf het looppad en zich bevinden tussen 150 en 250 cm hoogte boven het looppad. Op 5 cm van het uiteinde van het deel van het FPS een statische belasting aanbrengen van 100 kg.

Loden bal: met loodkorrels gevulde voetbal, totale massa 25 kg.

*Eis*

Zoals omschreven in paragraaf 4.4.1.

## **6.8 Vermoeiingssterkte niet starre systemen**

*Beproevingmethode*

Op verzoek van het college van deskundigen moet de vermoeiingssterkte van het FPS als volgt aangetoond worden. Om de vermoeiingssterkte te toetsen, het FPS volgens in de praktijk bedoelde situaties cyclisch belasten. Hiervoor een plan opstellen dat beschrijft op welk punt en onder welke hoek de wisselbelasting wordt uitgevoerd. Plan op verzoek ter inzage aanbieden aan de afnemer van het systeem.

Randvoorwaarden voor het plan:

- luchtcilinder of gelijkwaardig toepassen voor cyclische belasting;
- opstelling zonder fietsen.

*Te gebruiken apparatuur*

Luchtcilinder (of gelijkwaardig) met een wisselende trek-drukkracht van 250 N +- 5% op het FPS aangebracht. Het minimale aantal lastwisselingen bedraagt 20.000 (eenmaal trek en eenmaal druk = 1 lastwisseling).

*Eis*

Zoals omschreven in paragraaf 4.4.1.

## **6.9 Attaqueertest aanbindvoorziening**

*Beproevingmethode*

Het doel van de aanbindvoorziening is te voorkomen dat de fiets kan worden gestolen. Voor het testen van het FPS betekent dit, dat het FPS niet de zwakste schakel mag zijn in de totale keten van diefstalbeveiliging van een gestalde fiets. Met andere woorden: het FPS moet sterker zijn dan het slot. Voor fietsslots zijn testen ontwikkeld door de stichting ART. Het testen van de aanbindvoorziening is gebaseerd op de testen voor fietsslots.

De testmethode is als volgt:

- de opstelling van de proef is met één fiets in het FPS, vastgezet met een aanbindkabel of ketting;
- het weerstaan van een aanval met een ijzerzaag (HS/HSS) gedurende 90 sec.;
- het weerstaan van een aanval met een betonschaar (60 cm) gedurende 90 sec.;
- de gereedschappen mogen naar eigen inzicht worden gehanteerd;
- indien ten gevolge van de test schade ontstaat aan de fiets, is dit toegestaan, mits dit het functioneren van de fiets niet hindert;
- het FPS dient te worden afgekeurd, indien de fiets binnen 90 sec. aanvalstijd vrij is te verplaatsen.



*Eis*

Zoals omschreven in paragraaf 4.4.2.

# 7

## Termen en definities

### 7.1 Termen en definities

#### *Aanbindvoorziening*

Een aan het FPS aanwezige aanbindmogelijkheid, waarmee de fiets met behulp van een extern slot aan het FPS kan worden gekoppeld.

#### *Anti-diefstalvoorziening*

Een voorziening aan een FPS die het mogelijk maakt een fiets, eventueel met gebruikmaking van een slot, aan het FPS vast te maken.

#### *Bewaakte omgeving*

De locatie die wordt bewaakt door personeel.

#### *Bovenlaags fietsparkeren*

Fietsparkeren waarbij fietsen in de tweede of hogere horizontale laag worden geparkeerd, boven de onderlaags geparkeerde fietsen.

#### *Drempelhoogte*

Het hoogteverschil tussen de grond en het hoogste punt van het FPS waar overheen het voorwiel van een fiets moet worden geduwd om deze in het FPS te kunnen plaatsen.

#### *Etagerek (dubbellaags fietsparkeren)*

Het FPS waarin zowel op (of vlak boven) de begane grond als op een etage (van circa 1,25 m hoog) fietsen kunnen worden geplaatst.

#### *Fietsenstalling*

De begrensde ruimte die bestemd is voor het parkeren van fietsen.

#### *Fietsparkeersysteem (FPS)*

De constructie die bestemd is voor het zodanig erin of er tegenaan plaatsen van één of meer fietsen dat de fiets(en) daarbij voldoende stabiliteit geboden wordt.

*Hart op hart (HoH)*

De onderlinge afstand tussen het midden van twee fietsplaatsen (gemeten haaks op de hartlijn van de fietsplaats).

*Hoog/laag (H/L)*

Het FPS waarbij hoge en lage fietsparkeerplaatsen elkaar afwisselen.

*Installatieafstand*

De onderlinge afstand tussen het midden van twee fietsparkeerplaatsen.

*Meerlaags fietsparkeren*

Meerlaags fietsparkeren heeft betrekking op fietsparkeren, waarbij fietsen in twee of meer horizontale lagen, boven elkaar, worden geparkeerd. De staller van de fiets blijft op het oorspronkelijke maaiveld.

*Niet starsysteem*

Het FPS of een onderdeel daarvan dat bij een belasting van 250 N of minder, 10 cm elastisch vervormt (bij het wegnemen van de belasting komt het onderdeel terug in de oude stand).

*Onderlaags fietsparkeren*

Fietsparkeren waarbij fietsen in de eerste horizontale laag worden geparkeerd, onder de (een of meer rijen) bovenlaags geparkeerde fietsen.

*Rechte opstelling*

De opstelling van fietsen in (een) FPS(en), waarbij de fietsen haaks staan ten opzichte van de constructie van het (de) FPS(en) (hoek 0°).

*Rek/fietsenrek*

Het FPS bestemd voor meer dan twee fietsen.

*Schuine opstelling*

De opstelling van fietsen in (een) FPS(en), waarbij de fietsen niet haaks maar schuin staan ten opzichte van de constructie van het (de) FPS(en). (De opgegeven hoek is de verdraaiingshoek van de fietsplaats.)

*Tilhoogte*

Het hoogteverschil tussen de grond en de hoogte dat de tilkracht afneemt, omdat een deel van de fiets (enige) steun van een deel van het FPS krijgt.

*Tweezijdig (TZ)*

Het FPS waarbij fietsen aan beide zijden van het systeem kunnen worden geplaatst.

# Bijlage 1A

## Omschrijving fiet- sen en sloten

### Normfietsen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de eigenschappen van de normfietsen.

	normfiets a	normfiets b	normfiets c
	stadfiets groot	hybride groot	stadfiets klein
wielmaat	28"	28"	26"
banddikte	40 mm (1)	40 mm (2)	30 mm (3)
stuurbreedte	650 mm (4)	650 mm (5)	550 mm (6)
stuurhoogte inclusief bel	121 cm (7)	121 cm (8)	105 cm (9)
waarvan bel	3 cm (10)	2 cm (11)	3 cm (12)
zadelhoogte	110 cm (13)	108 cm (14)	90 cm (15)
fietslengte	187 cm (16)	183 cm (17)	170 cm (18)
massa	22 kg (19)	23 kg (20)	16 kg (21)
remmen	handremmen met kabels af fabriek	handremmen met kabels af fabriek	handremmen met kabels af fabriek
verlichting	wieldynamo linksvoor koplamp doorsnede 9 cm aan stuurpen	wieldynamo linksvoor koplamp doorsnede 7 cm direct boven de voorvork (bovenkant lamp op 15 cm boven bovenkant voorwiel)	wieldynamo linksvoor koplamp doorsnede 8 cm aan stuurpen

- 1 96% bovengrens uit meting stadfietsen
- 2 97% bovengrens uit meting hybrides
- 3 10% ondergrens uit meting stadfietsen
- 4 98% bovengrens uit meting stadfietsen
- 5 98% bovengrens uit meting hybrides
- 6 mediaan (50%) uit meting stadfietsen
- 7 90% bovengrens uit meting stadfietsen
- 8 80% bovengrens uit meting hybrides
- 9 9% ondergrens uit meting stadfietsen
- 10 ondergrens aanvullende steekproef
- 11 ondergrens aanvullende steekproef
- 12 ondergrens aanvullende steekproef
- 13 95% bovengrens uit meting stadfietsen
- 14 95% bovengrens uit meting hybrides
- 15 >4% (10%) ondergrens uit meting stadfietsen\*
- 16 95% bovengrens uit meting stadfietsen

- 17 95% bovengrens uit meting hybrides
- 18 >5% (29%) ondergrens uit metingen stadfietsen\*
- 19 95% bovengrens van meting stadfietsen zonder attributen
- 20 90% bovengrens van meting hybrides zonder attributen
- 21 > 6% (12%) ondergrens uit metingen stadfietsen\*

\*) Aan de onderzijde van het meetspectrum lopen de zadelhoogte, fietslengte en massa sprongsgewijs op. Er is voor gekozen om de courante (hogere) waarde aan te houden in plaats van de incurante lagere waarde.

#### *Sloten*

Voor de bepaling van de bruikbaarheid van de anti-diefstalvoorziening wordt gebruik gemaakt van de volgende sloten (inclusief sleutel):

- kettingslot (bijvoorbeeld ABUS Granit City chain x-plus 80-100 cm);
- beugelslot (bijvoorbeeld Luma Solido Shackle (140 x 100 mm, 140 x 250 mm of 140 x 310 mm)).

# Bijlage 1B

## Testfietsen

De normfietsen zoals omschreven in bijlage 1A zijn omgezet in testfietsen die op dat moment verkrijgbaar waren (modellen 2010):

### *Normfiets A*

- stadsfiets groot: Gazelle Orange Excellent 65 cm, herenmodel;
- wielmaat 28 inch;
- lengte 187 cm;
- voorzien van een dynamo;
- afstelling stuur- en zadelhoogte conform normfiets;
- eventuele fietstas: breedte 15 cm.

### *Normfiets B*

- hybride: RiH Z-700 65 cm, herenmodel;
- verzaard met extra ballast aan het frame, ter hoogte van de trapas tot een totale massa van 23 kg;
- wielmaat 28 inch;
- lengte 183 cm;
- voorzien van een dynamo;
- afstelling stuur- en zadelhoogte conform normfiets;
- eventuele fietstas: breedte 15 cm.

### *Normfiets C*

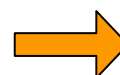
- stadsfiets klein: Alpina Twirl 42 cm, damesmodel;
- voorzien van een aangepast stuur met breedte 55 cm;
- wielmaat 26 inch;
- lengte 173 cm;
- voorzien van een dynamo;
- afstelling stuur- en zadelhoogte conform normfiets;
- eventuele fietstas: breedte 15 cm.

# Bijlage 2

## Uitvoering bedieningskrachten

### Legenda

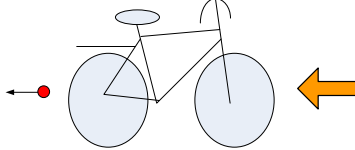
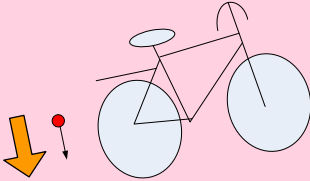
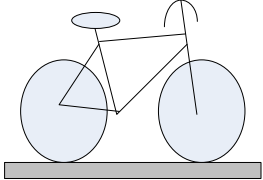
Beweegrichting fiets



Aangrijpingspunt krachtmeting



stap	beschrijving	figuur	krachtregistratie zonder fiets	krachtregistratie met fiets
1	Plaats de gehele fiets in het FPS, zodat deze stabiel staat (bijvoorbeeld in een goot omhoog rijden).		Niet van toepassing.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Geen krachtregistratie.</li><li>- Tildrempel maximaal 42 cm.</li><li>- Maximale hoek fiets 42° met horizontaal.</li></ul>
2	Omhoog bewegen van de gestabiliseerde fiets.		<ul style="list-style-type: none"><li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS.</li><li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: loodrecht op eventueel draaipunt.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS.</li><li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: loodrecht op eventueel draaipunt.</li><li>- Stabilisatie van de fiets anders dan door het FPS is niet toegestaan.</li></ul>
3	Parkeren van de fiets, horizontale beweging.		<ul style="list-style-type: none"><li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS.</li><li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: verlengde van bewegingsrichting.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS.</li><li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: verlengde van bewegingsrichting.</li><li>- Stabilisatie van de fiets anders dan door het FPS, is niet toegestaan.</li></ul>

stap	beschrijving	figuur	krachtregistratie zonder fiets	krachtregistratie met fiets
4	Uittrekken van de geparkeerde fiets, horizontale beweging.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS</li> <li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: verlengde van bewegingsrichting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS</li> <li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: verlengde van bewegingsrichting</li> <li>- Stabilisatie van de fiets anders dan door het FPS is niet toegestaan</li> </ul>
5	Omlaag bewegen van de fiets.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS.</li> <li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: loodrecht op eventueel draaipunt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krachtaangrijpingspunt op handvat FPS.</li> <li>- Krachtregistratie lopende kracht en startkracht: loodrecht op eventueel draaipunt.</li> <li>- Stabilisatie van de fiets anders dan door het FPS is niet toegestaan.</li> </ul>
6	Fiets uit het FPS nemen en los op de vloer zetten.		Niet van toepassing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indien van toepassing bij het systeem.</li> <li>- Geen krachtregistratie.</li> <li>- Tildrempel maximaal 42 cm.</li> </ul>



Stichting FietsParKeur

Postbus 2600

3430 GA Nieuwegein

[www.fietsparkeur.nl](http://www.fietsparkeur.nl)

[fietsparkeur@metaalunie.nl](mailto:fietsparkeur@metaalunie.nl)