

## Evaluatie

### Handhaven en Benutten Fietsenstallingen (HBF)



Van ProRail Projecten  
Kenmerk EvaHBF\_13112  
Datum 13 november 2012

## Inhoudsopgave

<b>0 Samenvatting .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1 <i>Achtergrond</i> .....	4
1.2 <i>Probleem</i> .....	4
1.3 <i>Doelstelling</i> .....	5
1.4 <i>Leeswijzer</i> .....	5
<b>2 Handhaven en Benutten Fietsenstallingen: Het systeem .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Selectieprocedure</i> .....	6
2.2 <i>Kenmerken getest systeem</i> .....	6
2.2 <i>Illustratie werking HBF-systeem</i> .....	7
<b>3 De pilot .....</b>	<b>8</b>
3.1 <i>Pilotopzet</i> .....	8
3.2 <i>Pilotlocaties</i> .....	8
3.3 <i>Evaluatiecriteria</i> .....	8
<b>4 Resultaten: Verslag van de pilot .....</b>	<b>9</b>
4.1 <i>Technische werking</i> .....	9
4.2 <i>Gebruikservaringen</i> .....	10
4.2.1 <i>De beheerder</i> .....	10
4.2.2 <i>De reiziger</i> .....	11
4.3 <i>Bijdrage aan gestelde doelen</i> .....	12
4.3 <i>Overzicht resultaten</i> .....	14
<b>5 Conclusie en aanbevelingen .....</b>	<b>15</b>
5.1 <i>Conclusie</i> .....	15
5.2 <i>Aanbevelingen</i> .....	17

## 0 Samenvatting

Het is voor de reiziger in toenemende mate onmogelijk een vrije fietsparkeerplaats te vinden bij het station door het oneigenlijk gebruik van de fietsenstallingen door reizigers die de fiets onnodig lang laten staan of zelfs nooit meer ophalen. De benutting van de capaciteit is hiermee niet optimaal, terwijl hoge kosten (in handhaving en aanleg) moeten worden gemaakt om voor de reiziger een parkeerplaats te bieden.

Om dit probleem op te lossen is een systeem uitgevraagd dat de handhaving op te lang gestalde fietsen zou moeten vereenvoudigen en tegelijkertijd het vinden van een vrije plaats voor de reiziger zou moeten optimaliseren. De gedachte is dat hiermee uiteindelijk ook de efficiëntie in de benutting van de stalling toeneemt.

Op basis van de wensen ten aanzien van het systeem is in samenwerking met stakeholders een vraagspecificatie opgesteld voor een systeem genaamd HBF: Handhaven en Benutten Fietsenstallingen. De kern van het HBF-systeem ligt hierbij in de volgende functionaliteiten:

1. Het registreren van de stallingsduur per parkeerplaats
2. De plaatsverwijzing voor de reiziger.

Uit de inschrijvingen is in april 2010 de combinatie Klaver & Nsecure geselecteerd voor een pilot op een drietal locaties: Utrecht, Groningen en Zutphen. Hierbij is er bewust voor gekozen het systeem op verschillende momenten in de tijd te beproeven op locaties met verschillende kenmerken, waarbij de ervaringen van de ene locatie meegenomen konden worden naar de start van de volgende locatie.

Gedurende in totaal zo'n 1,5 jaar zijn de ervaringen met het systeem bijgehouden en zijn aanloopproblemen verholpen. Uiteindelijk wordt geconcludeerd dat de eerste twee proefopstellingen die in Utrecht en Groningen geplaatst zijn niet voldoen aan de eisen gesteld aan betrouwbaarheid en derhalve ook geen positieve bijdrage leveren aan de gestelde doelen. Het HBF-systeem dat op de laatste pilotlocatie Zutphen toe wordt gepast functioneert daarentegen technisch goed en draagt bovendien bij aan de efficiënte benutting van stallingen, de handhaving op te lang gestalde fietsen en het vinden van een vrije fietsparkeerplaats door de reiziger. De rol van de beheerder blijkt hierbij van groot belang om de betrouwbaarheid van de verkregen data te garanderen door er zorg voor te dragen dat fietsen contact maken met het systeem.

Aan het eind van het rapport worden aanbevelingen gedaan voor het vervolg. De bevindingen uit Zutphen bieden hierbij voldoende vertrouwen voor de toekomst.

## 1 Inleiding

### 1.1 Achtergrond

Op zaterdag 14 oktober 2006 werd de gratis bewaakte fietsenstalling onder station Zutphen feestelijk in gebruik genomen. Met een capaciteit voor zo'n 3.000 fietsen was rekening gehouden met een groei van het fietsgebruik voor in elk geval de aankomende 10 jaar. Niet veel meer dan een jaar later liep de bezetting van de fietsenstalling alweer richting de 100%. Deels viel deze verhoogde bezetting te verklaren door de aanzuigende werking die de kwalitatief hoogwaardige fietsenstalling had op het fietsgebruik in het voor- en natransport van de trein. Aan de andere kant, echter, werd op grote schaal oneigenlijk gebruik gemaakt van de fietsenstalling. Anders dan voor kort OV-gerelateerd stallingen, zagen bepaalde klanten de stalling als een luxe schuur waaruit de fiets pas na langere tijd of zelfs helemaal niet meer opgehaald hoefde te worden.

De geschetste situatie in Zutphen is niet uniek. Gemiddeld wordt zo'n 15-20% van de fietsen bij de Nederlandse stations niet of pas na lange tijd weer opgehaald. We spreken dan ook wel van weesfietsen, omdat de fiets geen eigenaar meer lijkt te hebben. Het grote aantal weesfietsen in de stallingen zorgt ervoor dat zij onnodig vol staan en het vinden van een parkeerplek door reizigers steeds lastiger wordt. De benutting van de stallingen is hiermee niet optimaal, terwijl het bijbouwen van extra fietsparkeerplaatsen een dure en slechts gedeeltelijk effectieve oplossing is.

Om met het principe van de weesfiets af te rekenen hebben veel Gemeenten een maximale stalduur ingesteld in het stationsgebied. De gedachte is dat fietsen die deze staltermijn overschrijden verwijderd worden. Alle fietsen in de stalling dienen in dit geval met enige regelmaat voorzien te worden van een kenmerk (bijv. label, tie-wrap, etc.). Fietsen die na het verstrijken van de termijn nog steeds in de stalling staan en over het betreffende kenmerk beschikken, worden verwijderd. Het handhaven van dit principe blijkt in de praktijk niet alleen kostbaar, maar ook zeer complex en niet waterdicht.

Zolang het principe van de weesfiets op deze schaal aanwezig blijft in stationsfietsenstallingen, wordt de reiziger gedupeerd in het vinden van een vrije plaats. Iets wat verder wordt bemoeilijkt doordat stallingen reeds bij een bezetting van 80% al vol ogen voor de reiziger. Daarnaast worden investeringsgelden niet optimaal ingezet voor het bereiken van het gewenste doel: het faciliteren en verder stimuleren van het gebruik van de fiets in het voor- en natransport van de trein.

Vanuit deze notie is door ProRail in 2010 een innovatief systeem uitgevraagd dat de efficiënte benutting van fietsparkeerplaatsen kan vergroten en tegelijkertijd de reiziger kan assisteren in het vinden van vrije fietsparkeerplaatsen. Voor dit principe wordt de naam HBF (Handhaven en Benutten Fietsenstallingen) gebruikt. Het systeem is met behulp van een pilot op drie locaties in de praktijk getest. In dit rapport wordt het functioneren van HBF in relatie tot de gestelde doelen tegen het licht gehouden en wordt een advies gegeven over een (eventueel) vervolg.

### 1.2 Probleem

Het is voor de reiziger in toenemende mate onmogelijk een vrije fietsparkeerplaats te vinden als gevolg van het oneigenlijk gebruik van deze plaatsen door weesfietsen. De benutting van de capaciteit is hiermee niet optimaal, terwijl hoge kosten (in handhaving en aanleg) moeten worden gemaakt om voor de reiziger een oplossing te bieden.

## 1.3 Doelstelling

Het in de pilot geteste systeem zou een bijdrage moeten leveren aan het bereiken van de volgende doelen:

- Verbeteren van de efficiënte benutting van fietsenstallingen
- Vereenvoudigen van de handhaving op te lang gestalde fietsen
- Vereenvoudigen van het vinden van een vrije fietsparkeerplaats door de reiziger

Naast de geleverde bijdrage aan deze doelen staat het functioneren en de betrouwbaarheid van het systeem in deze evaluatie centraal.

Op basis van de uitkomsten van deze evaluatie dient een besluit genomen te kunnen worden over een eventuele landelijke uitrol van het HBF systeem.

## 1.4 Leeswijzer

Het vervolg van dit rapport behandelt achtereenvolgens de kenmerken van het HBF-systeem (Hoofdstuk 2), de wijze waarop de pilot in is gericht (Hoofdstuk 3), de resultaten die tijdens pilot zijn behaald (Hoofdstuk 4) en de conclusies en aanbevelingen die hieruit volgen (Hoofdstuk 5).

## 2 Handhaven en Benutten Fietsenstallingen: Het systeem

### 2.1 Selectieprocedure

Op basis van de wensen ten aanzien van het HBF-systeem is in samenwerking met stakeholders een vraagspecificatie opgesteld. Deze eisenspecificatie liet zo veel mogelijk vrijheid in de uitwerking van het concept om de inschrijving van innovatieve systemen te faciliteren. Op basis van de uitvraag is een drietal partijen geselecteerd dat op kosten van ProRail de ideeën verder uit heeft gewerkt en heeft gepresenteerd. Uit de inschrijvingen is uiteindelijk in april 2010 de combinatie Klaver & Nsecure (productnaam Bike Park Control) geselecteerd voor een pilot op een drietal locaties: Utrecht, Groningen en Zutphen.

### 2.2 Kenmerken getest systeem

De kern van het HBF-systeem ligt in de volgende functionaliteiten:

3. Het registreren van de stallingsduur per parkeerplaats
4. De plaatsverwijzing voor de reiziger.

Hieronder is kort uiteengezet hoe deze functionaliteiten ingericht zijn in het geteste systeem:

#### *Registratie stallingsduur per parkeerplaats*

In het HBF-systeem is elke fietsparkeerplaats uitgerust met een schakelaar (ook wel wipwap) die het gebruik van de plek registreert. Wanneer een fiets contact maakt en de schakelaar open zet, wordt het signaal "bezet" doorgegeven. Indien geen contact met de schakelaar waar wordt genomen gedurende een bepaalde periode, wordt een parkeerplaats als "vrij" gesignaleerd.

De geregistreerde gegevens per rek worden doorgezet middels de ontvangers (bevestigd aan plafond of op palen boven de fietsenrekken) naar een centrale computer, waarbij tevens de stalduur per rek bij wordt gehouden. In het systeem kan een maximale stalduur voor de stalling worden vastgesteld. Wanneer een fiets langer dan de ingestelde termijn gebruik maakt van de fietsparkeerplaats, ontvangt de beheerder een signaal dat deze fiets verwijderd dient te worden. De beschikbaarheid van deze informatie zorgt ervoor dat fietsen sneller geruimd kunnen worden zodat capaciteit vrijkomt voor andere reizigers. Daarnaast vormen de gegevens onderdeel van de bewijslast die de handhaver moet kunnen leveren bij het verwijderen van een fiets.

De informatie die wordt gegenereerd over het gebruik van de fietsenstalling(en) kan ook op afstand in worden gezien en geeft inzicht in bijvoorbeeld de bezetting en gemiddelde stalduur per sectie, stalling of tijdseenheid.

De registratie op het rek zou uitgebreid kunnen worden met een betaalfunctie om een sanctie te leggen op het gebruik van de stalling na het verstrijken van een ingestelde termijn. Deze functionaliteit is nog niet beproefd en behoeft verdere ontwikkeling.

#### *Plaatsverwijzing*

Op basis van de geregistreerde benutting van fietsparkeerplaatsen kan op rij- of sectieniveau "real time" worden aangegeven hoeveel fietsparkeerplaatsen nog beschikbaar zijn voor de reiziger. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van verwijsborden die op strategische locaties (dit is op de keuzemomenten van de reiziger) in de stalling worden geplaatst. Zo wordt de zoektijd voor reizigers verkort omdat eerder duidelijk is waar vrije plaatsen gevonden kunnen worden.

De op de verwijsborden beschikbare informatie zou ook naar andere voorzieningen (bijv. applicaties voor de mobiele telefoon) kunnen worden ontsloten. In de pilot is deze toepassing niet getest.

## 2.2 Illustratie werking HBF-systeem



Een fiets maakt contact met een schakelaar



Een ontvanger zendt de informatie door naar een centrale computer



De reiziger neemt waar in welke sectie nog vrije plaatsen zijn



De reiziger neemt waar in welke rij nog vrije plaatsen zijn



Overzicht van stallingsplaatsen voor de beheerder (per sectie)

## 3 De pilot

### 3.1 Pilotopzet

Bij uitvoering van de pilot is bewust gekozen voor een aanpak waarbij:

- *Het systeem beproefd wordt op meerdere locaties;*  
De drie locaties Utrecht, Groningen en Zutphen zijn gepilot om met meer zekerheid conclusies te kunnen trekken uit de werking van het systeem.
- *De verschillende pilotlocaties verschillende kenmerken hebben;*  
Op deze wijze wordt het systeem getest in diverse settings en wordt voorkomen dat pas bij een landelijke uitrol blijkt dat het systeem in een bepaalde setting bijvoorbeeld niet functioneert.
- *De start van de verschillende proefopstellingen niet synchroon loopt;*  
Zo is de mogelijkheid gecreëerd om bij de start van een nieuwe pilot direct lering te trekken uit de uitkomsten van de voorgaande pilot(s) en, waar nodig, aanpassingen te doen.

### 3.2 Pilotlocaties

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende pilotlocaties, de startdata van de pilot en enkele locatie kenmerken.

	Utrecht CS Smakkelaarsveld	Groningen Stadsbalkon	Zutphen
<i>Startdatum pilot</i>	Maart 2011	Mei 2011	Mei 2012
<i>Stallingsvorm</i>	Onoverkapt buiten	Overkapt buiten	Kelder
<i>Aantal plaatsen</i>	2.200	5.500	3.000
<i>Verwijzingsborden</i>	Bij ingangen	Aan fietspad (ingangen) en bij 2 secties	Bij ingang en bij elke sectie
<i>Regime</i>	Gratis met toezicht	Gratis met toezicht	Gratis bewaakt
<i>Maximale stalduur</i>	14 dagen	14 dagen	15 dagen, waarvan 10 gratis
<i>Overige kenmerken</i>	Studentenstad	Studentenstad	

### 3.3 Evaluatiecriteria

Voor de evaluatie van het HBF-systeem wordt gekeken naar de *technische werking* van het systeem (doet het systeem wat het belooft) en naar de bijdrage die het levert aan de *realisatie van de gestelde doelen*. Hiervoor zijn met name de ervaringen van klanten en beheerders van belang. Deze twee thema's komen terug in de resultaten die in hoofdstuk 4 zijn beschreven.



## 4 Resultaten: Verslag van de pilot

### 4.1 Technische werking

Door de volgordelijkheid waarin de diverse pilots zijn gestart, is de lering vanuit eerder gestarte locaties meegenomen naar de later gestarte locaties. In praktijk heeft dit er toe geleid dat op de locaties die eerder gestart zijn ook meer mis is gegaan en meer defecten op zijn getreden. In de stalling bij Utrecht Centraal is hierdoor de meeste hinder in het beheer ontstaan. De hardware in Groningen, waar de pilot 2 maanden later is gestart, werkte bijvoorbeeld al 300% beter dan die in Utrecht.

Bij elk mankement dat zich tijdens de pilot heeft voorgedaan is de cyclus probleem-oorzaak-oplossing doorlopen. Het merendeel van de mankementen is hiermee uiteindelijk verholpen. Enkele significante voorbeelden van mankementen bestonden uit:

- Het veelvuldig en onnodig resetten van de zender. Dit mankement werd opgelost door te opteren voor een ander type batterij.
- Het instabiel worden van de verbinding door de combinatie van verschillende datasignalen over een te lage bandbreedte. Hierdoor zijn bijvoorbeeld haperingen opgetreden in de weergave op de verwijsborden of in camerabeelden.
- Dubbele tellingen van te lang gestalde fietsen in de rapportages. Dit mankement werd opgelost met een software update.

Een volledig overzicht van de opgetreden mankementen tijdens de pilot is op navraag beschikbaar. De elektronica en behuizing zijn na goede testresultaten voorzien van een KEMA keur.

Het belangrijkste technische mankement werd gevormd door de werking van de schakelaar (wipwap). De wipwap leidt nog steeds tot problemen op de locaties Utrecht en Groningen, waar de uitval van dit component onacceptabel hoog is<sup>1</sup>. Doordat veel sensoren uitvallen is zowel de informatie die door de reiziger wordt gebruikt om een vrije plaats te vinden als de informatie die door de beheerder wordt gebruikt om fietsen te verwijderen onjuist en niet betrouwbaar. Het niet detecteren van een fiets kan hierbij verschillende oorzaken hebben, waaronder defecten aan de veertjes, het klemmen van de wipwap en het loslaten van magneten. Op basis van de gebreken van de wipwap hebben doorontwikkelingen plaats gehad, zijn nieuwe wipwaps geplaatst en is de pilot in Utrecht verlengd.

Uiteindelijk is er op moment van schrijven één locatie die volledig zonder technische problemen opereert: Zutphen. Op deze locatie hebben zich vlak na plaatsing van het systeem enkele technische mankementen voorgedaan die verholpen konden worden. Tijdens diverse testen zijn daarna geen defecten meer geconstateerd. Ook vanuit de beheerder zijn hierover geen meldingen gemaakt. Dit betekent dat ook de zogenaamde wipwaps hier geen uitval laten zien.

De doorontwikkelde wipwap die in Zutphen operationeel is, is inmiddels met succes getest en door DEKRA gecertificeerd. Op zo'n 50 fietsenparkeerplekken in Utrecht is deze wipwap (incl. nieuwe software) inmiddels ook toegepast. Ook hier, in een buitensetting, werkt de wipwap conform de testen van de leverancier naar behoren.

Om op al de pilotlocaties een technisch werkend systeem te krijgen zou geïnvesteerd moeten worden in een vervanging van de oude wipwaps door het nieuwe type uit Zutphen. Voor Utrecht is inmiddels het besluit genomen deze vervanging vanuit kosten oogpunt (Smakkelaarsveld is een tijdelijke stalling) niet te doen.

---

<sup>1</sup> In Utrecht ligt het defectpercentage van de sensoren naar schatting boven de 8%.

## 4.2 Gebruikerservaringen

### 4.2.1 De beheerder

De beheerder van de fietsenstalling heeft dagelijks te maken met het HBF systeem. De bevindingen van de beheerders van de stallingen in Utrecht, Groningen en Zutphen zijn dan ook van groot belang in de beoordeling van het systeem vanuit een gebruikersperspectief. Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen gebundeld:

- Het HBF systeem kan niet omgaan met buitenmodel fietsen. Bij verschillende maten fietsen openbaart dit zich echter op een andere wijze. Allereerst zijn er die fietsen die überhaupt niet in een fietsenrek gestald kunnen worden. Voor deze fietsen geldt dat zij buiten de rekken gestald worden en, ten behoeve van een volledige handhaving, separaat gelabeld dienen te worden. Daarnaast zijn er fietsen die wel (gedeeltelijk) in de rekken passen, maar geen contact maken met de sensor. Deze fietsen houden een (of zelfs meerdere) reguliere fietsparkeerplek bezet, maar worden niet als dusdanig geregistreerd en weergegeven (voor beheerder en klant). Voor een juiste handhaving zouden deze fietsen door de beheerder elders geplaatst moeten worden of, indien mogelijk, alsnog correct in het rek geplaatst moeten worden. Vanuit de stalling in Utrecht is bekend dat het aantal buitenmodel fietsen op kan lopen tot wel 7% van het totaal. Dit betekent dus veel (extra) werk voor de beheerder.
- In Groningen en met name Utrecht geldt dat HBF niet voldoende betrouwbaar is om op basis van de beschikbare data daadwerkelijk fietsen te verwijderen en klanten te informeren over vrije plaatsen. Bij beheerders leidt dit tot een angst om de verkeerde fietsen te verwijderen. In Utrecht heeft dit er toe geleid dat het HBF-systeem niet meer gebruikt wordt om te handhaven.
- In Utrecht heeft de gebrekkige registratie van HBF er toe geleid dat omslachtige procedures voor het handhaven op te lang gestalde fietsen ingesteld moesten worden. Ook heeft men hierdoor extra personeel in moeten zetten.
- Door het grote aantal mankementen van het systeem gedurende de opstart zijn met name de beheerders in Utrecht "HBF moe" geworden. Dit uit zich in het niet actief communiceren richting klanten over het systeem, het met gedateerde lijsten handhaven van fietsen en het nauwelijks recht zetten van fietsen in de rekken om te zorgen dat fietsen toch geregistreerd worden.
- De beheerder in Zutphen is heel positief over de werking van het HBF-systeem en geeft aan er elke dag van te genieten omdat het handhaven op te lang gestalde fietsen veel eenvoudiger is geworden. Om het systeem goed te laten functioneren ondernemen zij de volgende activiteiten:
  - Aantal keer per dag fietsen goed zetten opdat zij contact maken met schakelaar
  - Uitleg geven aan klanten over werking van het systeem en maximale stalduur
  - Actief verwijderen van te lang gestalde fietsen
- Wanneer een staller zijn fiets pakt, kan het contact van de fiets ernaast met de sensor per ongeluk ook verbroken worden.
- Gesuggereerd wordt door de beheerder van Groningen om de mogelijkheid te incorporeren dat de beheerder het aantal vrije plaatsen in een bepaalde zone voor de reiziger op 0 kan zetten. Zo is te sturen op de fietsstromen tijdens drukke momenten.



Voorbeeld van foutief gestalde fiets die niet geregistreerd wordt

## 4.2.2 De reiziger

### *Klantonderzoek*

Met behulp van een korte vragenlijst zijn de ervaringen van de reizigers in de stallingen te Utrecht en Groningen vastgelegd. Allereerst is dit gedaan voor aanvang van de pilot (0-meting, maart 2011) en vervolgens nog eens tijdens de pilot (1-meting, september 2011)<sup>2</sup>. In totaal zijn hierbij 1.662 klanten ondervraagd. Een derde meting op deze locaties, die gepland stond, is gezien de slechte technische werking van de systemen op beide locaties vooralsnog niet aan de orde.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn:

- Het gemiddelde rapportcijfer voor de stalling in Utrecht lag bij de 0-meting hoger dan bij de 1-meting (van 7,6 naar 7,3). In Groningen was tussen de 0- en 1-meting nauwelijks verschil waarneembaar in het rapportcijfer (van 7,2 naar 7,3).
- In Utrecht was het bij de 1-meting volgens 44% van de stallers (erg) lastig om een vrije plaats te vinden. Dit betekent een significante stijging ten opzichte van de 0-meting (29%).
- In Groningen was het bij de 1-meting volgens 15% van de stallers juist gemakkelijk om een vrije plaats te vinden. Dit betekent een significante verbetering ten opzichte van de 0-meting (7%).
- 57% van de stallers in Utrecht vond tijdens de 1-meting niet dat er veel vrije plekken waren. Dit betekent een significante stijging ten opzichte van de 0-meting (36%).
- In Groningen is het aantal mensen dat van mening was dat er niet veel vrije plekken waren gedaald (van 46% naar 33%).
- Een aanzienlijk deel van de stallers was het niet opgevallen dat het HBF-systeem was ingevoerd in de stalling (48% in Utrecht en 41% in Groningen).
- Van de stallers die zich wel bewust waren van de doorgevoerde wijzigingen gaf 60% aan de toevoeging van HBF als een verbetering te zien.
- Stallers in Utrecht gaven regelmatig aan dat het systeem nog onvoldoende werkte.

Belangrijk om hierbij in acht te nemen is dat het HBF-systeem op beide locaties tijdens de 1-meting niet naar wens functioneerde. In Zutphen, waar het systeem wel naar behoren functioneert, is geen specifiek klantonderzoek gedaan.

### *Overige klantervaringen*

Naast het specifieke klantonderzoek zijn gedurende de pilot meerdere klantgerelateerde ervaringen verzameld. De belangrijkste zijn hieronder verzameld:

- Stallers geven aan het prettig te vinden dat ze op de verwijsborden kunnen aflezen waar in de stalling nog vrije plaatsen beschikbaar zijn. Met name in Zutphen is het enthousiasme onder de stallers groot omdat zij gemakkelijker een vrije plaats kunnen vinden.
- De weergegeven aantallen vrije plaatsen op de verwijsborden in Utrecht en Groningen zijn niet altijd juist. Dit leidt tot frustratie bij reizigers wanneer zij verwachten een vrije plek aan te treffen die er vervolgens niet is.
- Het gedrag van de reiziger is in grote mate bepalend voor de betrouwbaarheid van HBF. Wanneer een reiziger een fiets niet goed in het rek zet of een fiets in het rek plaatst die daar niet in past, wordt deze fiets door het systeem niet geregistreerd. De doorgegeven informatie is dan onjuist. Veelal door menselijk gedrag wordt in Utrecht bijvoorbeeld 7-8% van de gestalde fietsen niet gedetecteerd omdat geen contact wordt gemaakt met de wipwap.
- De informatie op de verwijsborden wordt door sommige reizigers verkeerd geïnterpreteerd. Een cijfer 16 in de kolom "vrij" kan opgevat worden als het feit dat rek 16 in de betreffende zone nog vrij is in plaats van dat er nog 16 vrije plaatsen beschikbaar zijn.
- De informatie die de reiziger via de informatieborden wordt geboden over het systeem de werking en het doel van HBF is minimaal.

<sup>2</sup> Resultaten van het onderzoek, uitgevoerd door Almere Marktonderzoek Advies (AMA) zijn op navraag beschikbaar.

- De positionering van de verwijsborden en de sectieborden zijn niet altijd even handig gekozen vanuit het oogpunt van de reiziger.

## 4.3 Bijdrage aan gestelde doelen

### *Aantallen verwijderde fietsen*

Door het gebrek aan betrouwbare data heeft handhaving in Utrecht en Groningen onvoldoende plaats kunnen hebben op basis van HBF. Wel is van deze locaties bekend hoeveel fietsen verwijderd zijn tijdens de pilot. De aantallen geven nog eens het belang aan van de handhaving op weesfietsen:

- Utrecht Smakkelaarsveld: 1.468 fietsen (april 2011-juni 2012)
- Groningen Stadsbalkon: 4.567 fietsen (augustus 2011-medio oktober 2012)<sup>3</sup>

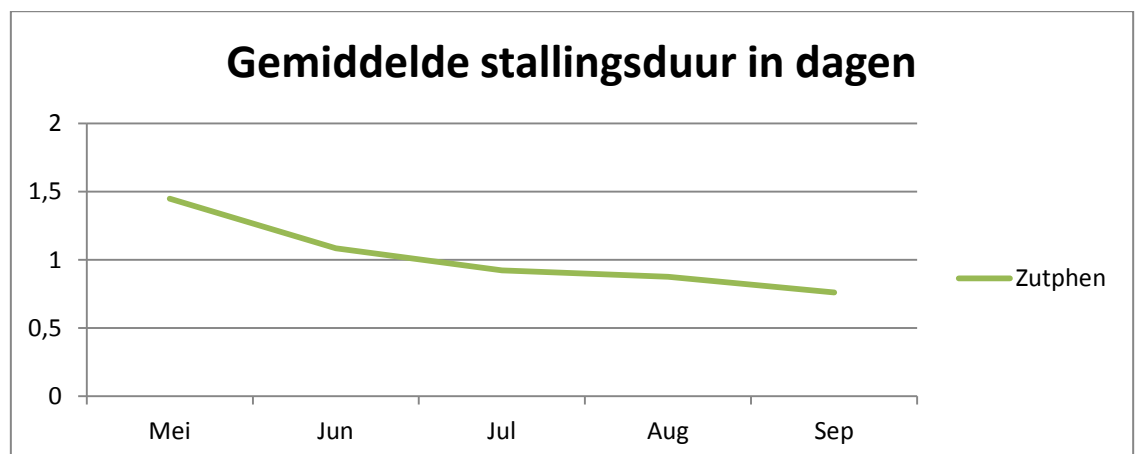
In Zutphen, waar wel continu op basis van de HBF-data gehandhaafd is, zijn vanaf mei 2012 enkele honderden fietsen verwijderd.

### *Data over gebruik*

Met HBF wordt data verkregen over het gebruik van de stallingen door de reiziger. Te denken valt aan informatie over de bezettingsgraad, het aantal parkeerbewegingen en de gemiddelde stallingsduur per tijdseenheid. Door de onbetrouwbaarheid van de data uit Utrecht en Groningen kunnen hier geen valide conclusies worden getrokken over de exacte invloed die HBF heeft gehad op het stalgedrag van de reiziger.

De data die in Zutphen is verzameld door het HBF-systeem is wel betrouwbaar<sup>4</sup>. Hieronder worden enkele uitkomsten getoond.

Onderstaande grafiek toont een aanzienlijke daling in de gemiddelde stallingsduur van fietsen in de stalling in Zutphen. De gemiddelde stallingsduur is hier in vijf maanden tijd bijna gehalveerd. Het lijkt erop dat HBF hieraan een positieve bijdrage heeft geleverd. Gezien de periode waarin deze data verzameld is (deels zomermaanden), moet hierbij evenwel een slag om de arm worden gehouden. Het seizoen zou ook van invloed kunnen zijn.



<sup>3</sup> Van de verwijderde fietsen zijn er in Groningen slechts 533 weer door de eigenaar opgehaald. Dit is nog geen 12%.

<sup>4</sup> Belangrijk om in acht te houden is dat de data verkregen door het HBF-systeem i te allen tijde enigszins vervuild zal zijn omdat het systeem afhankelijk is van het gedrag van de staller en beheerder. Omdat dit voor alle data geldt, kan de data wel prima vergeleken worden om trends te herkennen.

De fietsenstalling in Zutphen stond voor aanvang van de pilot overvol. Onderstaande cijfers tonen dat de bezetting van de fietsenstalling behoorlijk terug is gelopen. Omdat de data uit het systeem geen 100% dekking biedt, zal de exacte bezetting iets hoger liggen, maar duidelijk is dat de stalling niet langer overvol staat. Dit wordt beaamd door reizigers en beheerder. Het betekent dat er meer capaciteit vrij is gekomen voor de treinreiziger.



Gemiddelde bezetting per tijdseenheid tussen 28 en 30 mei 2012. Op het moment vlak na de eerste handhavingsactie op basis van HBF.



Gemiddelde bezetting per tijdseenheid tussen 16 en 18 oktober 2012.

### *Kosten van het systeem*

De kosten van het HBF-systeem zijn globaal als volgt:

- Aanleg kosten
  - Materiaal: € 107,- per fietsparkeerplaats
  - Installatie: € 15,- per fietsparkeerplaats
- Onderhoudskosten € 3,23 per fietsparkeerplaats per jaar

## 4.3 Overzicht resultaten

Onderstaande tabel voegt alle resultaten van de pilot samen:

	+	-
<b>Technische werking</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeem Zutphen werkt zonder gebreken</li> <li>- Nieuwe DEKRA gecertificeerde wipwap werkt op (kleine schaal) in Utrecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veel aanloopproblemen gehad in functioneren systeem</li> <li>- Wipwap blijft problemen veroorzaken in Utrecht en Groningen. Dit leidt tot onbetrouwbare data</li> </ul>
<b>Gebruikservaringen</b>		
<i>Beheerder</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In Zutphen zijn de beheerders enthousiast over de werking van HBF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In Utrecht zijn de beheerders HBF moe</li> <li>- HBF kan niet overweg met alle fietsformaten en is sterk afhankelijk van het gedrag van de reiziger, waardoor menselijk handelen noodzaak blijft</li> </ul>
<i>Reiziger</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communicatie richting de reiziger is niet altijd duidelijk</li> <li>- Reizigers zien de invoering van HBF als een verbetering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reizigers in Utrecht en Groningen geven aan dat HBF nog onvoldoende werkt</li> <li>- De aanwezigheid van HBF is niet alle reizigers opgevallen</li> </ul>
<b>Gestelde doelen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In Zutphen is betrouwbare data verzameld hetgeen trend analyse mogelijk maakt</li> <li>- In Zutphen wordt de capaciteit efficiënter benut (gedaalde bezettingsgraad)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De verkregen data uit Utrecht en Groningen is onvoldoende betrouwbaar om conclusies te trekken</li> </ul>

## 5 Conclusie en aanbevelingen

### 5.1 Conclusie

De resultaten van de pilot op de drie locaties Utrecht Smakkelaarsveld, Groningen Stadsbalkon en Zutphen, als besproken in hoofdstuk 4, geven voldoende input om de bijdrage aan de gestelde doelen te evalueren:

- Verbeteren van de efficiënte benutting van fietsenstallingen
- Vereenvoudigen van de handhaving op te lang gestalde fietsen
- Vereenvoudigen van het vinden van een vrije fietsparkeerplaats door de reiziger

Hieronder wordt de bijdrage van het HBF-systeem aan elk van de doelen behandeld. Randvoorwaardelijk voor het bereiken van deze doelstellingen is de technische werking van het systeem. Hier wordt dan ook mee gestart.

#### *Technische werking*

Tijdens de pilot heeft het HBF-systeem met kinderziektes te maken gehad. Wanneer de evaluatie alleen gebaseerd zou zijn op de pilotlocaties Utrecht en Groningen, zou de uitkomst van de evaluatie ontegenzeggelijk negatief zijn geweest. In Zutphen heeft een doorontwikkeld HBF echter aangetoond goed te functioneren.

Door mankementen actief op te sporen en aan te pakken, is uiteindelijk ook het meest kwetsbare onderdeel van het HBF-systeem, de wipwap, uitgewerkt tot een solide en gecertificeerd geheel. De uitontwikkelde wipwap is hierbij niet alleen in de inpandige stalling in Zutphen met succes toegepast, maar ook op kleine schaal in de maaiveld stalling op het Smakkelaarsveld (Utrecht).

Uit de pilot is verder naar voren gekomen dat de werking van de techniek weliswaar randvoorwaardelijk is voor het behalen van de doelen, maar dat uiteindelijk menselijk handelen de absolute betrouwbaarheid van het HBF-systeem bepaalt. Omdat fietsen correct in het rek geplaatst dienen te worden, zal HBF in de huidige opzet te allen tijde afhankelijk blijven van het gedrag van haar gebruikers: de reiziger en de beheerder. Zo bezien zal de techniek de gebruiker moeten ondersteunen door betrouwbare data aan te leveren en zal de gebruiker de techniek moeten ondersteunen om deze data betrouwbaar te houden. Wanneer één van beide het af laat weten, heeft dit direct invloed op de weergegeven informatie aan reiziger en beheerder.

Een andere notie die met betrekking tot het HBF-systeem gemaakt dient te worden is dat het systeem, omdat het gebruik maakt van de bestaande fietsenrekken, in haar huidige vorm nooit een oplossing zal zijn voor alle fietsen. Er blijven te allen tijde fietsen die niet in de bestaande fietsenrekken passen en derhalve niet door HBF kunnen worden geregistreerd. Voor deze zogenaamde buitenmodel fietsen zal een andere vorm van registratie ingezet moeten worden om op deze fietsen adequaat te kunnen handhaven.

Concluderend kan gesteld worden dat qua werking van de techniek de pilot geslaagd is op basis van de locatie Zutphen. De werking van de systemen in Utrecht en Groningen blijft zonder aanpassing onvoldoende.

#### *Verbeteren van de efficiënte benutting van fietsenstallingen*

Op basis van de uitkomsten van de pilot in Zutphen kan gesteld worden dat er meer capaciteit vrij is gekomen voor die reizigers die gebruik willen maken van de stalling op een manier waarvoor deze bedoeld is: kortstondig OV-gerelateerd stallen. Met behulp van de door HBF gegenereerde data zijn de afgelopen maanden enkele honderden fietsen die niet voldeden aan de huisregels uit de stalling verwijderd, waardoor de bezettingsgraad aanzienlijk gedaald is. De benutting van de fietsenstalling is hiermee duidelijk efficiënter dan voor de installatie van HBF.

Daarnaast lijkt het erop dat de gemiddelde stalduur in de stalling in Zutphen afneemt, wat er op kan duiden dat de reiziger als het ware opgevoed wordt ten aanzien van het stallen van de fiets. In Utrecht en Groningen zijn dergelijke positieve effecten niet waargenomen omdat het systeem hier niet naar behoren heeft gefunctioneerd.

#### *Vereenvoudigen van de handhaving op te lang gestalde fietsen*

Allereerst is het goed om te vermelden dat wanneer gekeken wordt naar de aantallen verwijderde fietsen op de drie pilotlocaties nog maar eens aangetoond is dat weesfietsen daadwerkelijk een aanzienlijk probleem vormen in stationsfietsenstallingen en dat de handhaving hierop van groot belang is.

Uit de reacties van de beheerder in Zutphen blijkt verder dat het handhaven op te lang gestalde fietsen simpeler wordt met de invoering van HBF. Elke dag ondervindt hij voordeel van de accurate en tijdige informatievoorziening over te lang gestalde fietsen, welke meteen een stuk bewijslast garandeert. Een deel van de verklaring van het succes in Zutphen wordt hierbij gevormd door de actieve rol die de beheerder zelf inneemt in het garanderen van de registratie van fietsen door het systeem (fietsen recht zetten).

In Utrecht en Groningen zijn dergelijke positieve effecten niet waargenomen omdat het systeem hier niet naar behoren heeft gefunctioneerd. Met name in Utrecht heeft het niet functionerende HBF-systeem er zelfs toe geleid dat de handhaving op te lang gestalde fietsen complexer is geworden, niet in de minste plaats omdat fietsen zijn verwijderd die nog niet verwijderd hadden mogen worden. Dit onderstreept nogmaals het belang van een naadloos werkende techniek als in Zutphen.

#### *Vereenvoudigen van het vinden van een vrije fietsparkeerplaats door de reiziger*

Reizigers zijn onverdeeld enthousiast over het principe dat vrije plaatsen in de stalling op verwijsborden aan worden gegeven. Zelfs wanneer de werking van het systeem niet 100% betrouwbaar is, zien zij de invoering van HBF als een verbetering. Toch huist in de werking van het systeem een groot risico. Wanneer de reiziger af gaat op de weergegeven vrije aantallen en deze blijken totaal niet te kloppen, dan leidt dit bij de reiziger tot grote frustratie. Gezien de gebrekkige werking van het systeem in Utrecht en Groningen is dit meer dan eens voorgekomen. Wanneer het systeem, zoals in Zutphen, functioneert en de beheerder een actieve rol aanneemt in de ondersteuning ervan (fietsen recht zetten), vindt de reiziger zonder meer sneller een vrije plaats.

Aandachtspunt in het gemakkelijk vinden van een vrije fietsparkeerplaats is de communicatie richting de reiziger. Uit de klantonderzoeken is naar voren gekomen dat niet elke staller bekend is geweest met het ingevoerde systeem. Dit betekent dat zij ook geen profijt hebben gehad van de verwijzing naar vrije fietsparkeerplaatsen. De communicatie richting de reiziger is hierbij op twee manieren van belang. Allereerst gaat het om de inhoud van de boodschap die de reiziger mee wordt gegeven. Via de beheerder en bebording in de stalling dient de reiziger actief en eenduidig ingelicht te worden over de werking van het systeem. Naast de boodschap zelf is de inpassing van de boodschap in de stalling van belang. Informatie moet op het juiste moment en duidelijk zichtbaar met de reiziger worden gedeeld. Verder onderzoek kan ingezet worden om de optimale communicatie richting de reiziger uit te kristalliseren, zodat elke reiziger profijt heeft van de verwijzing naar vrije fietsparkeerplaatsen.

#### *Eindoordeel*

Het HBF-systeem blijkt een positieve bijdrage te kunnen leveren aan de efficiënte benutting van stallingen, de handhaving op te lang gestalde fietsen en het vinden van een vrije fietsparkeerplaats door de reiziger. Aandachtspunt hierbij is te allen tijde de rol die de beheerder aanneemt. Daar de handhaving van fietsen met de huidige techniek nooit 100% waterdicht is, met HBF is het immers mogelijk dat een fiets niet goed in het rek staat en daardoor niet wordt geregistreerd, is het van belang dat de beheerder frequent een rondje door de stalling maakt om indien nodig fietsen goed in de rekken te plaatsen en daarmee de gegenereerde data zo betrouwbaar mogelijk te houden.



Vergeleken met de traditionele manier van handhaven middels het gebruik van labels of tie-wraps is het gebruik van HBF accurater en bovendien minder arbeidsintensief. Hierdoor wordt extra capaciteit vrijgemaakt voor de reiziger, waarmee het stallen van de fiets prettiger wordt en minder investeringen vereist zijn in de aanleg van additionele fietsparkeerplaatsen.

## 5.2 Aanbevelingen

Op basis van de uitkomsten van de pilot worden de volgende aanbevelingen voor het vervolg gedaan:

- Gezien de belangrijke rol die personeel speelt in de werking van HBF wordt geadviseerd het HBF-systeem alleen toe te passen in die stallingen waar regelmatig of permanent toezicht aanwezig is.
- De opstelling die in de fietskelder in Zutphen feilloos werkt is in Utrecht tevens op kleine schaal in een niet inpandige setting uitgetest. Geadviseerd wordt deze toepassing eerst volledig in een buitenomgeving in te richten en de betrouwbaarheid hiervan in de gaten te houden vooraleer een grootschalige uitrol voor maaiveld stallingen wordt uitgevoerd.
- De trend voor de gemiddelde stallingsduur in Zutphen lijkt na de installatie van HBF dalend. Op basis van de beschikbare data kunnen hieruit echter geen bindende conclusies worden getrokken. Hetzelfde geldt voor de overige data die tot op heden gegenereerd wordt. Geadviseerd wordt de data die door het HBF-systeem gegenereerd wordt over langere periode te vergelijken om de lange termijn effecten op het gedrag van de stallende treinreiziger in beeld te krijgen.
- Niet alle reizigers blijken voldoende informatie te hebben voor het gebruik van het HBF-systeem. In het vervolg dient derhalve extra aandacht besteed te worden aan het opzetten van een duidelijke communicatiestrategie richting de reiziger. Extra onderzoek kan hiervoor vereist zijn.
- De juridische grondslagen om op te lang gestalde fietsen te kunnen handhaven vormen geen onderdeel van deze evaluatie, maar kunnen wel van invloed zijn op het gebruik van het systeem. Het is van belang dat de lokale overheden zich hiervan bewust zijn en hier nader onderzoek naar verrichten.
- Een betaalfunctie is uitgevraagd maar tot op heden niet uitontwikkeld en getest. Wanneer deze toepassing in de toekomst alsnog beschikbaar komt en gewenst is, wordt geadviseerd hier opnieuw een pilotlocatie voor aan te wijzen.
- Omdat het HBF-systeem sterk afhankelijk is van menselijk handelen en niet alle fietsmaten kan faciliteren, wordt geadviseerd om verdere optimalisatie van het systeem met de leverancier te blijven onderzoeken.