Krijtstreepmethode handhaving fietsparkeerduur

Analyse functionaliteit van methodiek

Opdrachtgever: Gemeente Amsterdam - Stadsdeel Oost

Amsterdam, 13 mei 2019



Krijtstreepmethode handhaving fietsparkeerduur

Analyse functionaliteit van methodiek

Opdrachtgever: Gemeente Amsterdam - Stadsdeel Oost

Amsterdam, 13 mei 2019

ECORYS

Inhoudsopgave

1 Inleiding 7

2 Onderzoeksverantwoording 8
2.1 Algemeen 8
2.1.1 Onderzoeksonderdelen 8
2.1.2 Onderzoekslocaties 8
2.1.3 Onderzoeksmomenten 9
2.1.4 Bandprofielen 9
2.1.5 Markeringswijze krijtstreep 9
2.1.6 Analyse fotomateriaal 10
2.2 Onderzoeksuitwerking 11
2.2.1 Inventarisatie producteigenschappen 11
2.2.2 Invloed van weersomstandigheden op verwering van de krijtstreep 11
2.2.3 Invloed fietsgebruik op verwering van de krijtstreep 12
2.2.4 Verweringsgraad van de krijtstreep bij manuele verwijdering 14
2.2.5 Kansberekening zichtbaarheid van de krijtstreep na fietsgebruik 14

3 Resultaten onderzoek 15
3.1 Inventarisatie producteigenschappen 15
3.2 Invloed van weersomstandigheden op de verwering van de krijtstreep 15
3.3 Invloed fietsgebruik op verwering van de krijtstreep 18
3.4 Verweringsgraad van de krijtstreep bij manuele verwijdering 21
3.5 Kansberekening zichtbaarheid van de krijtstreep na fietsgebruik 21

4 Conclusie 23

1 Inleiding

In de gemeente Amsterdam geldt in het gehele gebied binnen de Ringweg A10 een maximale parkeerduur voor fietsen van 6 weken (42 dagen, met uitzondering van stadsdeel Amsterdam Noord).[1] In de drukste gebieden, zoals bijvoorbeeld bij NS-stations en het Leidseplein, is de maximaal toegestane parkeerduur 2 weken (14 dagen). Als een fiets langer dan de genoemde perioden onafgebroken op dezelfde plek staat, wordt de fiets door de gemeente als ongebruikt aangemerkt. Om de fietsen te identificeren die te lang ongebruikt op dezelfde locatie staan, gebruikt de gemeente o.a. de zogenoemde krijtstreepmethode.

Gemeentelijke handhavers brengen met vetkrijt een kleine streep aan op het loopvlak van de achterband van een (brom)fiets, vlak onder het spatbord. De streep wordt handmatig aangebracht of met een krijtstok, een stok waarop een houder voor het stuk vetkrijt is gemonteerd. Hierbij wordt het vetkrijt haaks op de krijtstok bevestigd (zie foto) zodat de handhaver de krijtstreep op een gemakkelijke wijze kan aanbrengen.



Na 2 of 6 weken controleren de handhavers systematisch of de krijtstreep nog intact is. Bij de fietsen waar de krijtstreep nog aanwezig is, wordt een waarschuwingslabel aangebracht. Na het verstrijken van de begunstigingstermijn worden de fietsen die er nog staan door de handhavers verwijderd en overgebracht naar het Fietsdepot.

Premisse bij deze methode is dat de krijtstreep bij gebruik van de fiets zal verweren en dat deze zonder gebruik duidelijk onverweerd blijft. Tijdens een fietsrit wordt de krijtstreep namelijk blootgesteld aan verwering door contact tussen het loopvlak en het wegoppervlak. Daarnaast is er sprake van vastplakken van straatvuil op de krijtstreep. Beide processen resulteren in een vermindering van het zichtbare/aanwezige vetkrijt op de achterband bij gebruik van de fiets. Ook wordt aangenomen dat, door de watervaste en temperatuurbestendige producteigenschappen van het vetkrijt, de invloed van blootstelling aan het klimaat geringe invloed heeft.

De gemeente Amsterdam heeft Ecorys gevraagd om onderzoek te doen naar de producteigenschappen, de invloeden van fietsgebruik(slijtage), weersomstandigheden en parkeerduur en de manuele verwijdering op de mate van verwering van de krijtstreep. Daarnaast is gevraagd om de kans te berekenen dat de krijtstreep na gebruik in het zicht tussen grond en spatbord terecht kan komen.

In deze rapportage presenteren wij in hoofdstuk 2 de onderzoeksverantwoording, gevolgd door een overzicht van de onderzoeksresultaten en de belangrijkste bevindingen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 sluiten we af met de conclusie.

[1] 2016 03 08. Gemeente Amsterdam. Handboek handhaving fietsparkeren. Meer plek in het fietsenrek.

2 Onderzoeksverantwoording

De onderzoeksonderdelen variëren in het feitelijk achterhalen van de producteigenschappen tot en met de kwalitatieve toetsing van verschillende invloeden op de verweringsgraad van de krijtstreep bij verschillende bandprofielen.

2.1 Algemeen

2.1.1 Onderzoeksonderdelen

De onderzoeksaanpak bestaat uit de volgende onderdelen:

- De inventarisatie van de producteigenschappen van het vetkrijt;
- Het toetsen van de verwering van de krijtstreep:
  - Invloed van fietsgebruik op de krijtstreep;
  - Invloed van weersomstandigheden op de krijtstreep:
    - Aanbrengen en monitoren van de krijtstreep op de meest voorkomende bandprofielen;
    - Een evaluatie van de huidige verwering van de krijtstreep op locatie.
  - Invloed handmatige verwijdering met alledaagse schoonmaakmiddelen op krijtstreep.
- Een kansberekening van de zichtbaarheid van de krijtstreep na een (korte) fietsrit.

2.1.2 Onderzoekslocaties



2.1.3 *Onderzoeksmomenten*

Onderstaande tabel toont de meetmomenten voor de verschillende onderdelen die in het veld zijn uitgevoerd.

Onderdeel/experiment	Periode
Invloed weersomstandigheden op de krijtstreep	31 oktober tot 12 december 2018 (6 weken)
Invloed (brom)fietsgebruik op de krijtstreep	Vrijdag 16 november en dinsdag 11 december 2018
Handmatige verwijdering van de krijtstreep	Dinsdag 20 november 2018
Evaluatie huidige toepassing krijtstreep op locatie:	
• Muiderpoortstation:	Vrijdag 16 november 2018
• Amstelstation:	Woensdag 21 november 2018
• Weesperzijdebuurt:	Woensdag 21 november 2018

Tabel 1 onderzoeksperiodes

2.1.4 *Bandprofielen*

Ecorys heeft voor dit onderzoek gebruik gemaakt van de meest voorkomende profieltypen van de fietsband in de gemeente Amsterdam. Deze zijn te onderscheiden naar ruw, gemiddeld, fijn en zeer fijn profiel. Hieronder staan de foto's die behoren bij de bandprofieltypen die gebruikt zijn bij dit onderzoek.



Figuur 1 van links naar rechts: ruw profiel, gemiddeld profiel, fijn profiel en zeer fijn profiel

2.1.5 *Markeringswijze krijtstreep*

De markeringen worden aangebracht op het achterwiel. Hierbij is tijdens het onderzoek het vetkrijt op verschillende manieren op de band aangebracht. Het aanbrengen van typen markering kan worden uitgevoerd met of zonder de door de gemeente gebruikte krijtstok. Ecorys maakt onderscheid in de onderstaande varianten van markeringstypen:

Type markering	Werkwijze
Dikke krijtstreep	Krijt wordt driemaal heen-en-weer gehaald bij aanbrengen
Dunne krijtstreep	Aanbrengen krijtstreep in één enkele beweging
Horizontale krijtstreep	Aanbrengen korte streep horizontaal over loopvlak
Korte verticale krijtstreep	Aanbrengen korte streep verticaal over loopvlak (max 5 cm)
Lange verticale krijtstreep	Aanbrengen lange streep verticaal over loopvlak (meer dan 5 cm)

Tabel 2 type markering

Afhankelijk van het onderzoeksonderdeel wordt er bepaald welke typen markeringen nodig worden geacht om de functionaliteit van de krijtstreep te toetsen. Op onderstaande foto's treft u enkele voorbeelden van markeringstypen die zijn aangebracht of zijn aangetroffen in het veld.



Figuur 2 van links naar rechts: dikke horizontale, dikke lange verticale, dunne lange verticale en dikke korte verticale krijtstreep.

In het rapport wordt de term "loopvlak" van het wiel gehanteerd. Hiermee wordt het fysieke oppervlak van de band dat tijdens het rijden in contact komt met het wegdek bedoeld. Dit is het oppervlak waarop de krijtstreep aangebracht dient te worden, waarna de markering tijdens een fietsrit kan verweren.

2.1.6 Analyse fotomateriaal

Voor de onderzoeksonderdelen waarbij gebruik is gemaakt van fotomateriaal voor het visueel interpreteren van de kwaliteit van de krijtstreep, hanteren we een vijfpuntsschaal om deze kwaliteit te kunnen beoordelen. Deze schaal is ingedeeld in klassen gebaseerd op de mate van verwering van de krijtstreep. De streep kan in zeer goede staat zijn, conform een net aangebrachte krijtstreep en hiermee een duidelijk contrast met het bandoppervlak tonen. Daarnaast kan de streep in zeer slechte staat zijn en hiermee geen contrast met het bandoppervlak tonen. Omdat hier sprake is van visuele interpretatie kiezen we voor een klassenindeling in een vijfpuntsschaal zodat er geen sprake is van schijnnauwkeurigheid. De gebruikte categorieën betreffen:

Verweringsklasse	Omschrijving
1	Zeer goede staat
2	Goede staat
3	Gemiddelde staat
4	Slechte staat
5	Zeer slechte staat

Tabel 3 verweringsklassen vijfpuntschaal

Op onderstaande foto's ziet u de vijf varianten van de verweringsklassen zoals deze zijn gebruikt bij de kwalitatieve onderzoeksonderdelen. Deze foto's geven duidelijk het verloop van verwering weer.

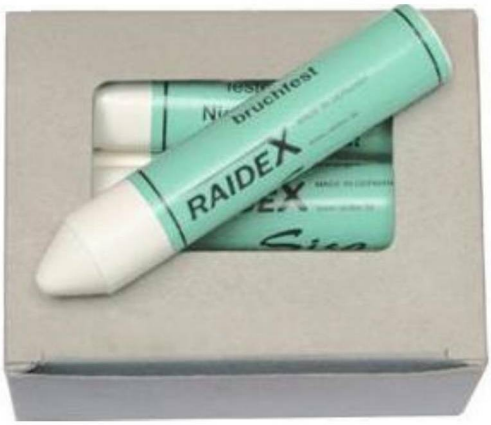


Figuur 3 verweringsklassen van links naar rechts: 1 zeer goede staat, 2 goede staat, 3 gemiddelde staat, 4 slechte staat en 5 zeer slechte staat

2.2 Onderzoeksuitwerking

2.2.1 Inventarisatie producteigenschappen

De chemische en fysieke eigenschappen zijn geïnventariseerd op basis van de door de fabrikant beschikbaar gestelde producteigenschappen van het vetkrijt. Voor het markeren van de banden maakt de gemeente Amsterdam (Handhaving openbare ruimte stadsdeel Oost) gebruik van wit vetkrijt van het merk Raidex, producttype Sisa. Van dit type vetkrijt zijn de hoofdbestanddelen, de mate van oplosbaarheid, de resistentie voor temperatuurschommelingen en de aanbevolen verwijdermethode van de fabrikant in kaart gebracht.



Figuur 4 Raidex vetkrijt

2.2.2 Invloed van weersomstandigheden op verwering van de krijtstreep

De invloed van weersomstandigheden op de verweringsgraad van de aangebrachte krijtstreep is onderzocht door middel van twee deelonderzoeken.

Monitoring verwering krijtstreep aangebracht op geparkeerde fiets

Het eerste deelonderzoek betreft een monitoring van de verwering van de krijtstreep over zes weken, aangebracht op de meest voorkomende manier van markeren en op de meest voorkomende bandprofielen (verticaal lang, dik en dun op een gemiddeld en fijn bandprofiel, zie figuur 5). Aan de hand van foto's is de verwering van de twee krijtstrepen achteraf beoordeeld op de vijfpuntsschaal voor verweringsgraad van de krijtstreep.



Figuur 5 fijn profiel, dikke lange verticale krijtstreep (links) en gemiddeld profiel, dunne lange verticale krijtstreep (rechts).

Evaluatie verwering krijtstreep op locatie

Het tweede deelonderzoek betreft een evaluatie van de huidige toepassing van aanbrengen van de krijtstreep op locatie. Hierbij zijn op drie locaties in Amsterdam foto's gemaakt van fietsen waar respectievelijk 14 en 42 dagen voorafgaand aan het meetmoment een krijtstreep is aangebracht. Er is gekozen voor twee stationslocaties (Amstel en Muiderpoort) en één buurt binnen de ring A10 (Weesperzijde).

Bij de analyse van de gemaakte foto's zijn de foto's conform de bovengenoemde indelingen (tabel 3 en figuur 1, 2 en 3) beoordeeld. Een 0-meting van de krijtstreep bij de geparkeerde fietsen op locatie ontbreekt. Hierdoor worden de foto's beoordeeld aan de hand van markeringen die zijn aangebracht door Ecorys (figuur 3). Op deze wijze wordt een visuele inschatting gemaakt van de kwaliteit van de krijtstreep bij 14 en 42 dagen na aanbrengen.

Deelonderzoek	Type markering	Type profiel
Monitoring verwering krijtstreep	Lange dunne en dikke verticale krijtstreep	Gemiddeld en fijn profiel
Evaluatie verwering op locatie	Alle typen markeringen	Alle profieltypen

Tabel 4 typen markeringen en bandprofielen per deelonderzoek

2.2.3 Invloed fietsgebruik op verwering van de krijtstreep

Om de invloed van gebruik van de fiets op de verwering van de krijtstreep te onderzoeken is er een onderzoekstraject uitgekozen dat representatief is voor de stad Amsterdam. Deze route rondom fort Diemerdam (overzichtskaart) heeft een afstand van 2 kilometer en bestaat voor de helft uit tegels/klinkers en voor de andere helft uit asfalt. Over dit traject zijn testritten uitgevoerd met verschillende bandprofielen waarop verschillende markeringstypen van de krijtstreep zijn aangebracht. Op deze wijze is bepaald wat de invloed van fietsgebruik op de verwering van de krijtstreep is. Alle bandprofieltypen (figuur 1) met een lange verticale dunne, lange verticale dikke en horizontale dikke aangebrachte krijtstreep zijn hierbij getoetst (figuur 6, 7, 8 en 9).



Figuur 6 ruw lang dun verticaal, ruw lang dik verticaal en ruw dik horizontaal



Figuur 7 gemiddeld lang dun verticaal, gemiddeld lang dik verticaal en gemiddeld dik horizontaal



Figuur 8 fijn lang dun verticaal, fijn lang dik verticaal en fijn dik horizontaal



Figuur 9 zeer fijn lang dun verticaal, zeer fijn lang dik verticaal en zeer fijn dik horizontaal.

Bij iedere testrit is dezelfde route gereden en is er gewerkt met snelheidsmeters. Hierdoor is er sprake van een gecontroleerde snelheidsontwikkeling en kunnen de verschillende testen met elkaar worden vergeleken. Na iedere 200 meter is de verweringstaat van de aangebrachte krijtstreep gefotografeerd. Achteraf zijn deze foto´s geanalyseerd op de kwaliteit van de verwering van de krijtstreep middels de indeling naar verweringsklassen (tabel 3 en figuur 3).

Tijdens een fietsrit wordt de markering van krijt blootgesteld aan mechanische verwering door contact tussen de fietsband en het wegoppervlak. Daarnaast is er sprake van cohesie van straatvuil op de krijtstreep. Onderzocht is of beide processen zullen resulteren in vermindering van de zichtbare/aanwezige krijtstreep op de achterband.

2.2.4 *Verweringsgraad van de krijtstreep bij manuele verwijdering*

Er is onderzocht hoe snel een krijtstreep verweerd met alledaagse schoonmaakmiddelen. Voor dit experiment zijn dikke lange verticale krijtstrepen op een fijn bandprofiel aangebracht. Vervolgens is de markering met een schuurspons (figuur 10, schuurvlak) handmatig verwijderd, waarbij gebruik is gemaakt van de volgende vloeistoffen:

- Koud water;
- 30 °C water;
- Mix van allesreiniger en 30 °C water;
- Mix van glasreiniger en 30 °C water;
- Terpentine.



Figuur 10: schuurspons

Het handmatig verwijderen van de krijtstrepen is voor iedere reinigingsmethode op hetzelfde tempo uitgevoerd. Iedere 10 seconden is er een foto gemaakt van de achterkant van de fiets. De foto's zijn gecategoriseerd conform de vijfpuntsschaal (tabel 3 en figuur 3).

2.2.5 *Kansberekening zichtbaarheid van de krijtstreep na fietsgebruik*

Ecorys heeft berekend wat de kans is dat de krijtstreep na gebruik van de fiets op een zichtbare positie tussen straat en spatbord verschijnt. Deze kansberekening geschiedt door het gemiddelde zichtbare vlak te delen door de gemiddelde omtrek van de fietsband. Hiervoor is voor de verschillende bandprofieltypen de straal van het midden van het wiel tot de buitenkant van de fietsband opgemeten. Ook is het gedeelte van de band waar de krijtstreep zichtbaar geplaatst kan worden – van straat tot spatbord – opgemeten. Dit is gebeurd bij 10 fietsen per type bandprofiel waarna de gemiddelden van de resultaten worden gebruikt.

3 Resultaten onderzoek

3.1 Inventarisatie producteigenschappen

De producteigenschappen zijn bij de fabrikant achterhaald. Het Raidex vetkrijt, producttype Sisa, heeft de volgende producteigenschappen:

- Chemische bestanddelen:
  - Paraffine-was 10-25%
  - Titan (IV)- oxide 10-25%
  - Bariumsulfaat 2,5-10%
- Rest bestanddelen:
  - Kleurstoffen
  - Overige bindmiddelen
- Afmetingen:
  - 9,5 cm lang;
  - 1,75 cm breed.
- Kleur: wit
- Mate van oplosbaarheid: Watervast.
- Resistentie temperatuurschommelingen: Stabiel.
- Verwijderen product: schoonmaakbenzine/terpentine.

Het vetkrijt is watervast en temperatuurstabiel waardoor het weer geen invloed op de verwering van de krijtstreep zou moeten hebben. Hierdoor zou de krijtstreep, bij geen gebruik van de fiets, na 2 of 6 weken nagenoeg niet verweerd moeten zijn. In paragraaf 3.2 wordt dit onderzocht voor de weersomstandigheden in de periode van 3 november t/m 15 december 2018. Op basis van de producteigenschappen zonder de resultaten van de overige testen kunnen we niet uitsluiten of het gebruik van de fiets tot verwering van de krijtstreep leidt. De watervaste bestanddelen wijzen wel in de richting van achterblijvend vetkrijt-residu op het wiel.

3.2 Invloed van weersomstandigheden op de verwering van de krijtstreep

Monitoring verwering krijtstreep aangebracht op geparkeerde fiets

Na analyse en classificering van de gemaakte foto's per bandprofiel (gemiddeld en fijn) en de manier van aanbrengen van de krijtstreep (dunne en dikke lange verticale krijtstreep) blijkt dat voor beide profieltypen de kwaliteit van de krijtstreep nagenoeg gelijk blijft over een periode van 6 weken. Zowel bij de start als het einde van het experiment is er sprake van een zeer goed zichtbare streep. Hiermee vallen de foto's voor beide bandprofielen in verweringsklasse 1 (zeer goede staat, tabel 3). Op de volgende pagina staan 7 foto's per fiets vanaf het moment van aanbrengen tot 6 weken later. De kwaliteit van de krijtstreep is goed te zien (foto links betreft het moment van aanbrengen en foto rechts betreft de foto van de fiets na 6 weken). Tijdens de onderzoeksperioden zijn de fietsen blootgesteld aan neerslag, zon, wind en vorst. De gemiddelde temperatuur lag tussen de 3,7 (minimum) en 9,1 (maximum) graden Celsius. In deze periode zaten 11 vorstdagen. Met 158 neerslaguren is ook deze invloed op het verweer van de krijtstreep goed vastgelegd. Aan de hand van dit experiment kunnen we constateren dat de invloed van het weer op de verwering van de krijtstreep nagenoeg nihil is.

Figuur 11 achterwiel fijn profiel lange verticale dikke krijtstreep (verwerinsgklassen 1: zeer goede staat)

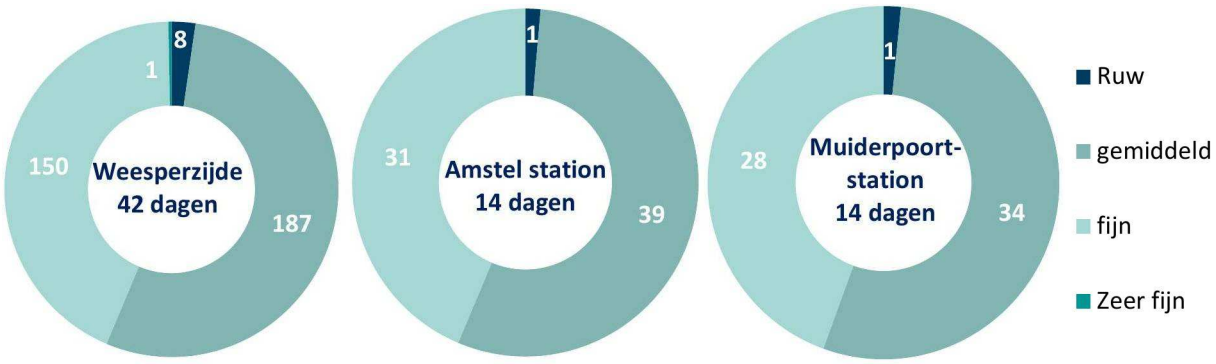


Figuur 12 achterwiel gemiddeld profiel lange verticale dunne krijtstreep (verweringsklassen 1: zeer goede staat)



Evaluatie verwering krijtstreep geparkeerde fietsen op locatie

Onderstaand figuur toont per meetlocatie het aantal aangetroffen profieltypen met een krijtstreep.



Figuur 13 aangetroffen profieltypen per meetlocatie

Voor deze profieltypen is per locatie gekeken wat de staat van de verwering van de krijtstreep is. Ter referentie van de verweringsklasse ‘zeer goede staat’ dient de door Ecorys aangebrachte krijtstreep per bandprofieltypen van de trajecttesten. Hieronder treft u de resultaten van de verwering van de krijtstreep per bandprofiel in de praktijk.

Figuur 14 verweringsstaat krijtstrepen op locatie



Belangrijkste bevindingen

De belangrijkste bevindingen van de invloed van weersomstandigheden op de verweringsgraad van de krijtstreep zijn:

- De door Ecorys gemarkeerde stilstaande banden vertonen geen teken van verwering over een periode van 6 weken;
- Ruim 90% van de krijtstrepen die zijn aangetroffen op locatie vallen in de verweringsklassen zeer goede staat en goede staat (96% inclusief de gemiddelde verweringsstaat);
- De krijtstreep op stilstaande banden wordt niet beïnvloed door weersomstandigheden.

3.3 Invloed fietsgebruik op verwering van de krijtstreep

Op de volgende pagina treft u per bandprofieltype een foto per 200 meter over een traject van 0 t/m 2.000 meter. Om het verloop van de verwering overzichtelijk weer te geven is de meest voorkomende markeringswijze (een dunne en een dikke lange verticale krijtstreep) opgenomen. Aan de hand van de verweringsklassen (figuur 3) zijn de foto's kwalitatief beoordeeld en ingedeeld.

Belangrijkste bevindingen

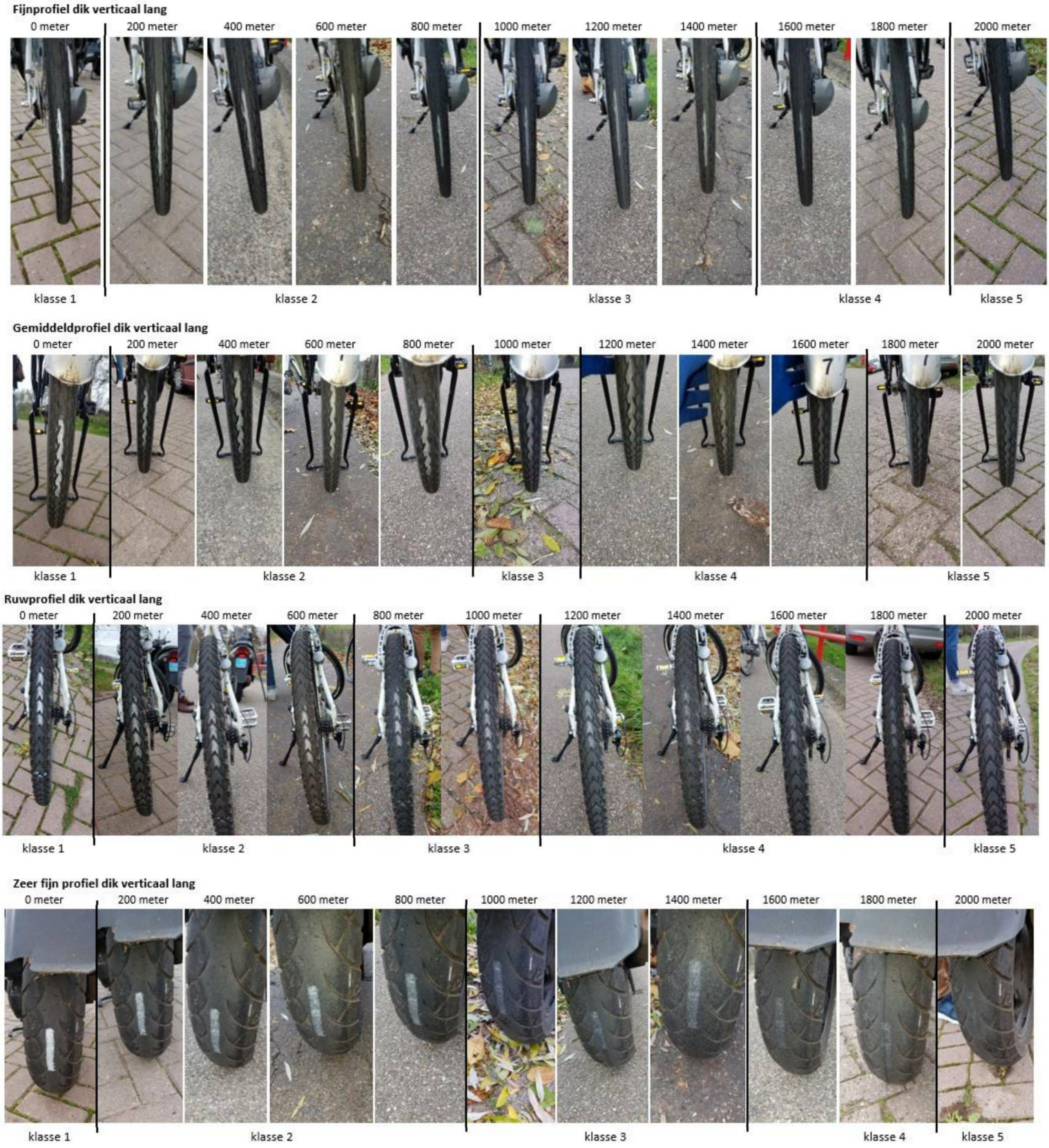
Op basis van de fotoanalyse met toekennen van de vijfpuntsschaal zijn de volgende uitkomsten van de trajecttesten geconstateerd:

- De krijtstreep verweert direct na gebruik (200 meter) voor alle profielen en markeringswijzen;
- Een zeer fijn profiel laat een afwijkend verloop zien bij de dunne aangebrachte markeringen. Bij een dunne lange verticale streep verweert de krijtstreep sneller aan het begin van de trajecttest tot 800 meter dan vanaf 800 meter;
- Bij een dikke lange verticale streep op een zeer fijn profiel ligt het verloop meer in lijn met de andere profieltypen.

Figuur 15 verweringsstaat krijtstrepen na gebruik (verticaal lang dun)



Figuur 16 verweringsstaat krijtstrepen na gebruik (verticaal lang dik)



3.4 Verweringsgraad van de krijtstreep bij manuele verwijdering

Voor iedere reinigingsmethode wordt een verweringsklasse 5 (zeer slechte staat) van de krijtstreep behaald binnen 10 seconden nadat met reinigen gestart is. Hieronder staan de foto's van de manuele verwijdering, vooraf en na 10 seconden, per gebruikt reinigingsmiddel. De resultaten benadrukken dat de krijtstreep na 10 seconden reiniging met koud water volledig verweerd is.



Figuur 17: verweringsstaat krijtstrepen bij manuele verwijdering

3.5 Kansberekening zichtbaarheid van de krijtstreep na fietsgebruik

Een aangebrachte krijtstreep op het achterwiel onder het spatbord kan zich na een korte fietsrit op een andere positie bevinden. Hierdoor kan de krijtstreep niet langer zichtbaar zijn. De gemiddelde kans op de gehele zichtbaarheid van de krijtstreep na gebruik is berekend. Voor deze kansberekening is van een deel van de aangetroffen bandprofieltypen tijdens het locatieonderzoek de straal van het wiel (middelpunt tot loopvlak), de lengte en breedte van de markering en de lengte van het zichtbare deel van spatbord tot straat opgemeten. In onderstaande tabel treft u deze resultaten:

	Gemiddeld profiel	Fijn profiel	Ruw profiel	Zeer fijn profiel
Horizontaal	22%	22%	33%	28%
Verticaal kort	21%	20%	32%	26%
Verticaal lang	18%	18%	30%	21%

Tabel 5: kansberekening zichtbaarheid krijtstreep na fietsgebruik

4 Conclusie

De inventarisatie van de producteigenschappen wijzen uit dat de bestanddelen waterafstotende en zon- en temperatuur stabiele eigenschappen bevatten (parafinewas). Wel brengt de aanwezigheid van een waterafstotend bestandsdeel het risico op residuvorming met zich mee. De werking van deze bestanddelen wordt dan ook goed duidelijk uit de onderzoeksonderdelen naar de invloed van de weersomstandigheden. Geparkeerde fietsen met een krijtstreep op uiteenlopende bandprofielen (zowel door Ecorys als door de handhaving zelf aangebracht) vertonen nagenoeg geen afwijking in verweringsgraden vanaf het moment van aanbrengen tot minimaal zes weken later.

De trajecttesten geven het tegenovergestelde beeld. De verweringsgraad van de krijtstreep neemt significant toe nadat de fiets in gebruik wordt genomen. Dit resulteert bij kwalitatieve indeling van de verweringsgraad naar een vijfpuntsschaal (zeer goede staat tot zeer slechte staat van de krijtstreep) in een klassenwissel van schaal 1 (zeer goede staat) naar schaal 2 (goede staat) na 200 meter voor alle profieltypen en markeringswijzen. De verwering van goede staat naar gemiddelde staat treedt op rond de 600-800 meter bij een dunne markering en rond de 600-1000 meter bij een dikke markering.

De manuele verwijdering van de krijtstreep vertoont een snellere stijging van de verweringsgraad. Na 10 seconde vanaf het moment van starten is met alle ‘schoonmaakmiddelen’ (koud water t/m terpentine/wasbenzine) de krijtstreep in zijn geheel verweerd.

De kans dat een krijtstreep in zijn geheel weer zichtbaar is tussen spatbord en straat varieert licht tussen verschillende bandprofielen en markeringstypen (tussen de 18 en 33 %, afhankelijk van de diameter van het wiel, de lengte van het spatbord, e.a. factoren). Met de kennisgeving vanuit de trajecttest kan de krijtstreep dan wel in het zichtsveld komen, deze zal ten allen tijde tekenen van verwering tonen na 200 meter gebruik.

Over Ecorys

Ecorys is een toonaangevend internationaal onderzoeks- en adviesbureau dat zich richt op de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen. Door middel van uitmuntend, op onderzoek gebaseerd advies, helpen wij publieke en private klanten bij het maken en uitvoeren van gefundeerde beslissingen die leiden tot een betere samenleving. Wij helpen opdrachtgevers met grondige analyses, inspirerende ideeën en praktische oplossingen voor complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken.

Onze bedrijfsgeschiedenis begon in 1929, toen een aantal Nederlandse zakenlieden van wat nu beter bekend is als de Erasmus Universiteit, het Nederlands Economisch Instituut (NEI) oprichtten. Het doel van dit gerenommeerde instituut was om een brug te slaan tussen het bedrijfsleven en de wereld van economisch onderzoek. Het NEI is in 2000 uitgegroeid tot Ecorys.

Door de jaren heen heeft Ecorys zich verspreid over de wereld met kantoren in Europa, Afrika, het Midden-Oosten en Azië. Wij werven personeel met verschillende culturele achtergronden en expertises, omdat wij ervan overtuigd zijn dat mensen met uiteenlopende eigenschappen een meerwaarde kunnen bieden voor ons bedrijf en onze klanten.

Ecorys excelleert in zeven werkgebieden:
- Economic growth;
- Social policy;
- Natural resources;
- Regions & Cities;
- Transport & Infrastructure;
- Public sector reform;
- Security & Justice.

Ecorys biedt een duidelijk aanbod aan producten en diensten:
- voorbereiding en formulering van beleid;
- programmamanagement;
- communicatie;
- capaciteitsopbouw (overheden);
- monitoring en evaluatie.

Wij hechten waarde aan onze onafhankelijkheid, onze integriteit en onze partners. Ecorys geeft om het milieu en heeft een actief maatschappelijk verantwoord ondernemingsbeleid, gericht op meerwaarde voor de samenleving en de markt. Ecorys is in het bezit van een ISO14001-certificaat dat wordt ondersteund door al onze medewerkers.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com
K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl

Sound analysis, inspiring ideas