

Lichtvoering fietsers

Metingen december 2005 - januari 2006

Definitief

In opdracht van:
Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-generaal Rijkswaterstaat
Adviesdienst Verkeer en Vervoer

Grontmij Nederland bv
De Bilt, 20 juli 2006

Verantwoording

Titel : Lichtvoering fietsers

Projectnummer : 174318

Referentienummer : I&M-99376020-HB/wd

Revisie : D1.2

Datum : 20 juli 2006

Auteur(s) : ing. H. Brink

E-mail adres : henk.brink@grontmij.nl

Gecontroleerd door : dr. G.A. van Velzen

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : dr. G.A. van Velzen

Paraaf goedgekeurd :

Contact : De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 79 11
F +31 30 220 45 59
E infraenmilieu@grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Gebruik van verlichting	5
3	Resultaten uitgesplitst	7
3.1	Gebruik fietsverlichting per locatie	7
3.2	Gebruik fietsverlichting naar leeftijd	7
3.3	Gebruik fietsverlichting naar dagdeel.....	8
3.4	Gebruik fietsverlichting naar groepsverband.....	9
3.5	Gebruik fietsverlichting naar geslacht	10
3.6	Gebruik fietsverlichting naar buitenlichtniveau.....	10
4	Conclusies.....	12

Bijlage 1
Onderzoeksverantwoording

Bijlage 2
Waarnemingen

Bijlage 3
Registratieformulier

1 Inleiding

Voor verlichting van het langzame verkeer in Nederland worden regels gehanteerd, neergelegd in het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens 1990 (RVV 1990) en het Voertuigreglement. Hierin is onder andere vastgelegd dat fietsers wit of geel voorlicht en rood achterlicht dienen te voeren. De regelgeving dient ter bevordering van de veiligheid van de bestuurder en van de overige verkeersdeelnemers.

Het Directoraat-Generaal Personenvervoer (DGP) heeft aan de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) verzocht om na te gaan in welke mate de regelgeving ten aanzien van het gebruik van fietsverlichting wordt nageleefd. Dit in het kader van het monitoren van de effecten van het Meerjarenprogramma Campagnes Verkeersveiligheid (MPCV).

In februari 2003 voerde TNS-NIPO Verkeer en Vervoer in opdracht van AVV een nulmeting uit. Aansluitend daarop voerde Grontmij metingen uit in de periode december 2003 tot en met januari 2004. Grontmij werd daarop ook verzocht om de metingen in december 2004/januari 2005 tot en met januari 2005/januari 2006 (twee jaar) uit te voeren. Voorliggend rapport heeft betrekking op de verrichte metingen in december 2005 en januari 2006.

Het onderzoek geeft inzicht in de mate waarin fietsers verlichting (voor- en achterlicht) voeren. Daarbij is gekeken of de gebruikte verlichting voldeed aan de regelgeving voor de volgende criteria:

- de kleur van het licht. Voorlicht moet wit of geel licht uitstralen. Het achterlicht moet rood licht uitstralen;
- de armaturen moeten aan het voertuig (de fiets) bevestigd zijn;
- de lichten mogen niet knipperen/alterneren.

Voor het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van dezelfde werkwijze als in het voorgaande onderzoek (Grontmij, 2004/2005). De wijze van onderzoek en analyse is beschreven in bijlage 1.

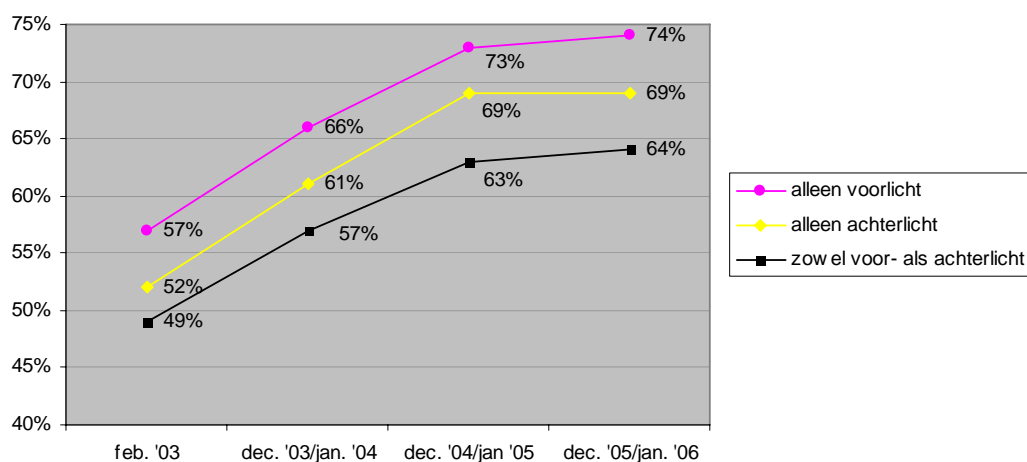
Voor het onderzoek zijn in de periode december 2005 tot en met januari 2006 op een aantal dagen tussen 06.30 en 09.00 uur en tussen 17.00 en 21.00 uur waarnemingen verricht op verschillende locaties. De locaties zijn dezelfde als in het voorgaande onderzoek.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de onderzoeksresultaten met betrekking tot het gebruik van fietsverlichting over het gehele onderzoek. In hoofdstuk 3 zijn de onderzoeksresultaten uitgesplitst naar diverse variabelen, zoals meetlocatie, leeftijd van de fietsers en groepsgrootte. Ten slotte worden in hoofdstuk 4 de conclusies gepresenteerd.

2 Gebruik van verlichting

In de onderzoeksperiode december 2005 tot en met januari 2006 werden op een aantal dagen op 17 meetlocaties ochtend- en avondmetingen gedaan. Hierbij werden in totaal 13.180 fietsers geregistreerd. In bijlage 2 wordt nader ingegaan op het aantal waarnemingen.



Figuur 2-1 Aandeel fietsers met verlichting gemiddeld over alle meetlocaties, 2003 - 2005/2006

Van alle fietsers voerde 64% zowel voor- als achterlicht dat al of niet voldeed aan de regelgeving, een kleine stijging van een procentpunt ten opzichte van het voorgaande onderzoek (december 2004/ januari 2005)¹. Uit bovenstaande figuur blijkt dat de opgaande trend in het voeren van fietsverlichting die in voorgaande onderzoeken werd geconstateerd stagneert. Het aandeel fietsers dat zowel voor- als achterlicht voerde dat voldeed aan de regelgeving bedroeg 56%. 8% van de fietsers voerde voor- en achterlicht, waarbij het voor- en/of het achterlicht echter niet voldeed aan de regelgeving (niet-normconform).

Gebruik van voorlicht

Bij 74% van de fietsers werd voorlicht waargenomen, ongeacht of de verlichting voldeed aan de regelgeving of niet. Een kleine stijging ten opzichte van de 73% die uit het voorgaande onderzoek (december 2003/ januari 2004) is geconstateerd. 67% voerde voorlicht conform de regelgeving.

Gebruik van achterlicht

Bij 69% van de fietsers werd achterlicht waargenomen, ongeacht of de verlichting voldeed aan de regelgeving of niet. Een zelfde uitkomst als in het voorgaande onderzoek (december 2004/januari 2005, 69%). 63% voerde achterlicht conform de regelgeving.

¹ De stijging is niet-significant ($X^2 = 1,7049$).

Fietsverlichting naar leeftijd

Het gebruik van fietsverlichting verschilt naar leeftijdscategorie. Oudere fietsers (ouder dan 50 jaar) en fietsers van middelbare leeftijd (26 tot en met 50 jaar) voerden het vaakst verlichting, respectievelijk 79% en 70%. De jongere fietser (jonger dan 18 jaar en 18 tot en met 25 jaar) voerden minder vaak verlichting, respectievelijk 51% en 52%. Deze aandelen zijn nagenoeg gelijk aan de aandelen in het voorgaande onderzoek.

3 Resultaten uitgesplitst

3.1 Gebruik fietsverlichting per locatie

Het aandeel fietsers dat zowel voor- als achterlicht voerde is in onderstaande tabel per locatie weergegeven.

Tabel 3-1 Aandeel fietsen met voor- én achterlicht, per meetlocatie², 2005/2006

Locatie (locatienummer)	2005/2006	2004/2005	2003/2004
Almere (16)	45%	46%	-
Apeldoorn (4)	70%	71%	71%
Amstelveen (3)	58%	65%	60%
Amsterdam (1)	47%	60%	33%
Amsterdam (2)	55%	53%	-
Assen (5)	69%	67%	-
Den Haag (6)	70%	59%	40%
Groningen (15)	64%	55%	-
Hengelo (7)	82%	77%	-
Hilversum (8)	69%	76%	-
Hoorn (9)	73%	71%	64%
Leeuwarden (10)	64%	69%	67%
Maastricht (11)	60%	51%	52%
Middelburg (17)	76%	82%	-
Roosendaal (12)	63%	60%	45%
Rotterdam (14)	54%	53%	-
Utrecht (13)	60%	57%	-
Gemiddelde vier grote steden (1,2,6,13,14)	57% ³	57%	(41%) ⁴

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat in kleine en middelgrote steden vaker verlichting wordt gevoerd dan in grote steden.

Vier grote steden

In de vier grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag) voerde gemiddeld 46% van de fietsers zowel voor- als achterlicht dat voldeed aan de regelgeving (conform norm). 57% voerde zowel voor- als achterlicht, ongeacht of deze verlichting normconform was. Het verschil kan op basis van dit onderzoek niet verklaard worden.

3.2 Gebruik fietsverlichting naar leeftijd⁵

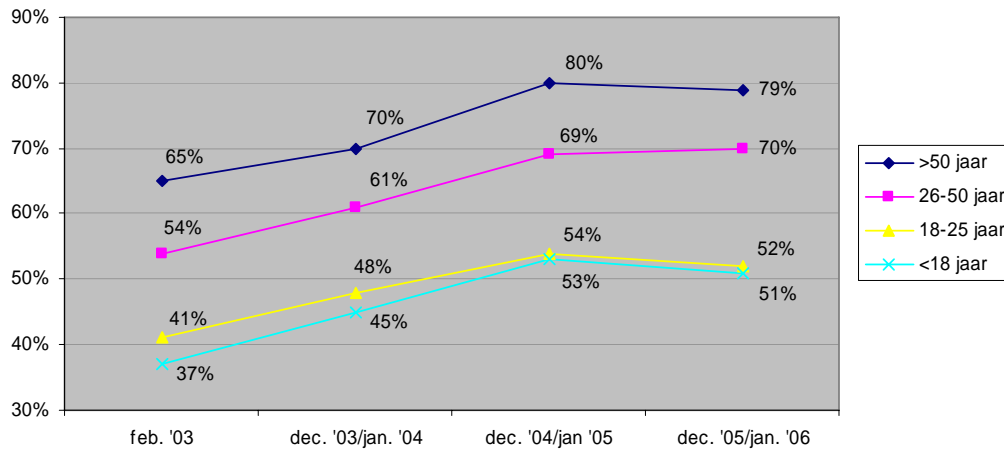
Het verband tussen leeftijd en het gebruik van fietsverlichting komt ook in dit onderzoek naar voren. Net als in voorgaande metingen bleek dat fietsers in de leeftijdscategorieën jonger dan 25 jaar relatief het minst fietsverlichting voeren.

² Voor het onderzoek december 2003 – januari 2004 is op minder meetlocaties en perioden gemeten.

³ Het verschil tussen het aandeel gemiddelde vier grote steden en de overige meetlocaties is significant.

⁴ Voor het onderzoek december 2003 – januari 2004 is alleen in Amsterdam en Den Haag (locaties 1 en 6) zowel een ochtend- als een avondmeting uitgevoerd.

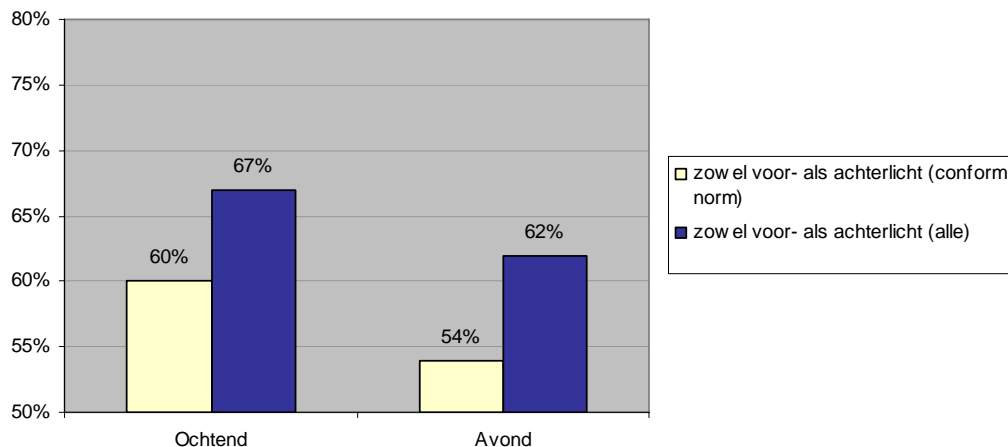
⁵ De leeftijd van de fietsers is geschat door de waarnemer.



Figuur 3-1 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar leeftijd, 2005/2006

3.3 Gebruik fietsverlichting naar dagdeel

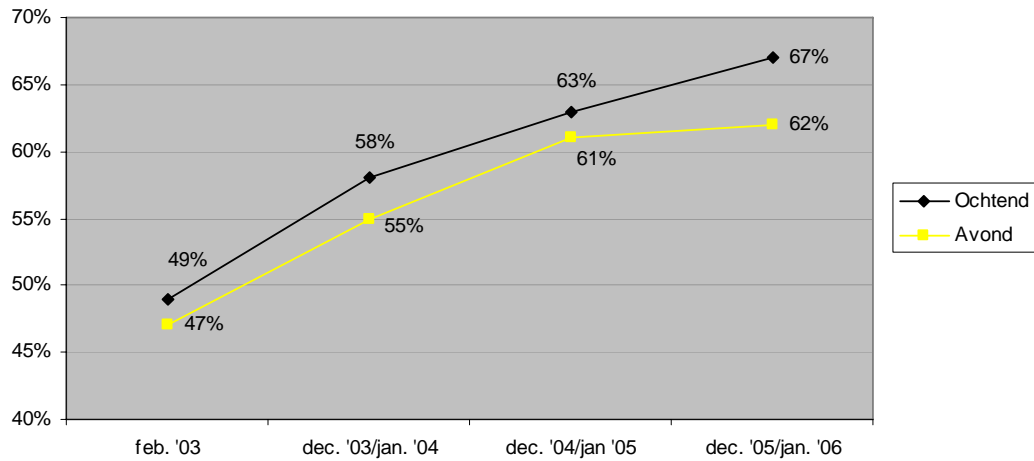
In de ochtend werd iets vaker gebruik gemaakt van fietsverlichting dan in de avond.



Figuur 3-2 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar dagdeel, 2005/2006

Ook in vorige onderzoeken kwam naar voren dat het gebruik van verlichting in de ochtend beter is dan 's avonds. Dit verschil wordt mogelijk veroorzaakt doordat fietsers 's ochtends in het donker vertrekken en daardoor eerder geneigd zijn de verlichting aan te zetten. Daarnaast blijkt dat registraties die 's avonds gemaakt werden een relatief groot aandeel betreft van fietsers in de leeftijdscategorie 18 tot 25 jaar⁶. Een groep die slecht scoort op het gebruik van fietsverlichting (zie 3.2). In de ochtenduren is de leeftijdscategorie 12 tot 18 jaar relatief zwaar vertegenwoordigd, 16% 's ochtends tegenover 11% 's avonds. De overige leeftijdscategorieën zijn redelijk gelijk verdeeld over de dagdelen.

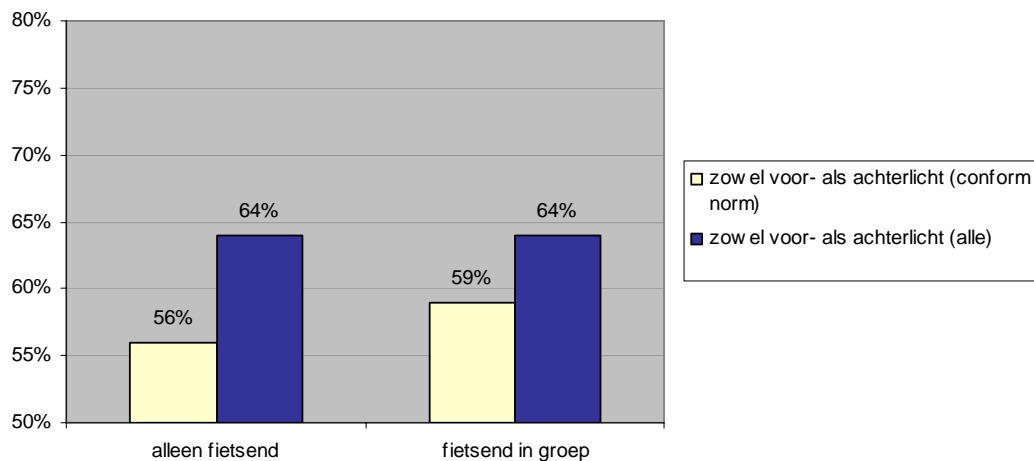
⁶ In de ochtend werd 19% van alle fietsers geschat op een leeftijd tussen de 18 en 25 jaar. In de avond betrof dat aandeel 26%.



Figuur 3-3 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar dagdeel, 2005/2006

3.4 Gebruik fietsverlichting naar groepsverband

Van iedere afzonderlijke fietser werd geregistreerd of hij/ zij in groepsverband (twee of meer personen) of alleen fietste. Van alle waargenomen fietsers reed 16% in groepsverband.

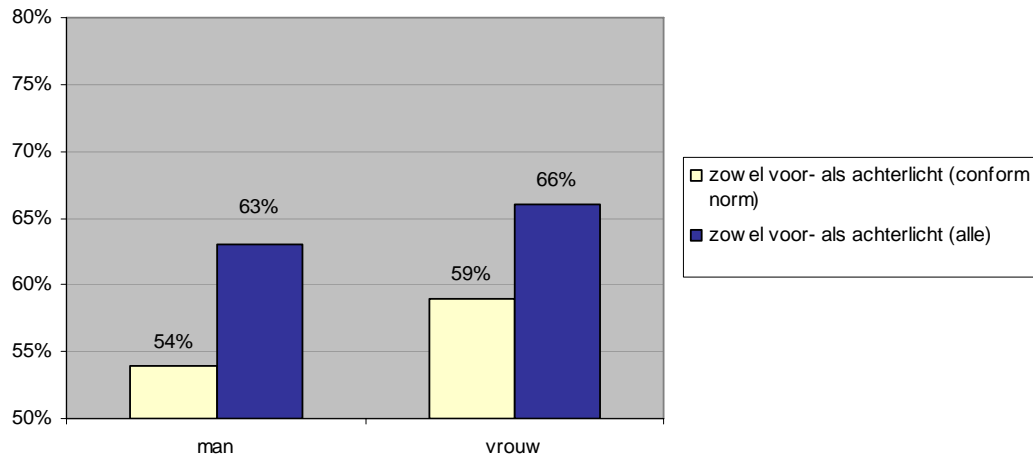


Figuur 3-4 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar groepsverband, 2005/2006

Net als in het vorige onderzoek is geen significant onderscheid gevonden in het gebruik van fietsverlichting door fietsers die alleen fietsten en fietsers die in groepen fietsten. Ook zijn geen significante verschillen gevonden in het gebruik van fietsverlichting naar groeps grootte.

3.5 Gebruik fietsverlichting naar geslacht

Van de geregistreerde fietsers was 53% man en 46% vrouw (1% onbekend).

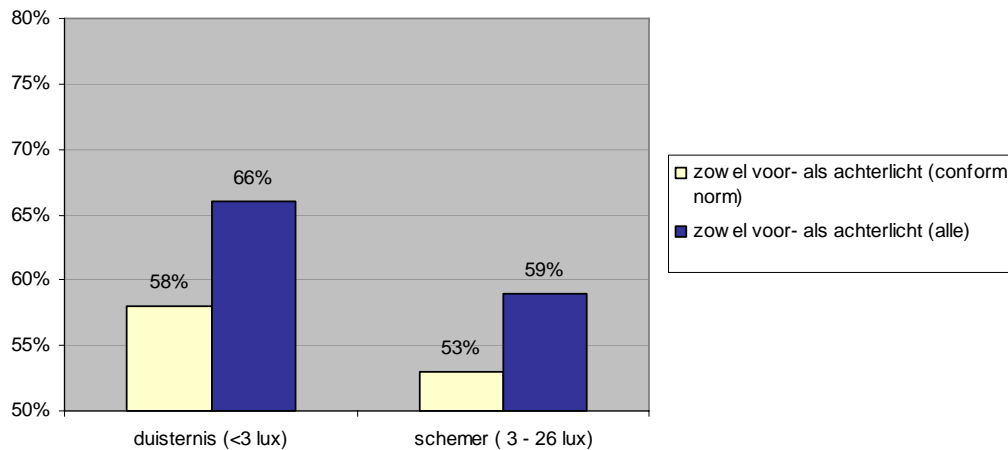


Figuur 3-5 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar geslacht, 2005/2006

Vrouwelijke fietsers blijken, net als in voorgaande onderzoeken, vaker fietsverlichting te voeren dan mannelijke fietsers.

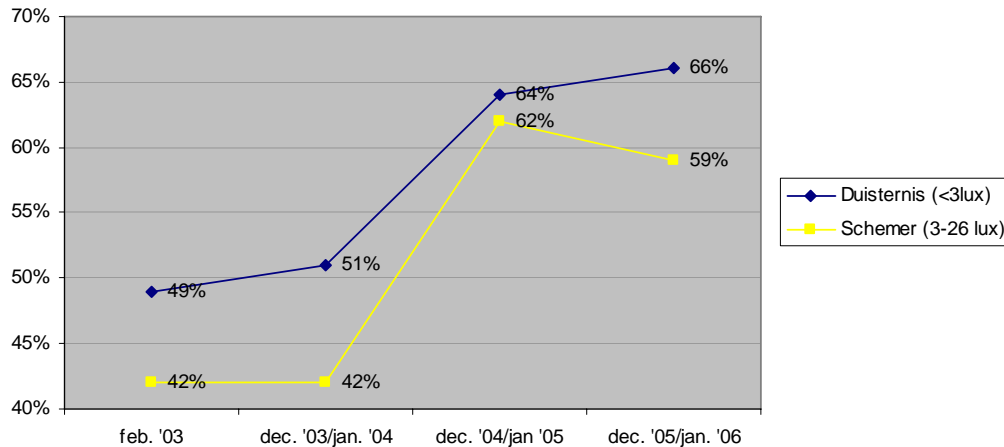
3.6 Gebruik fietsverlichting naar buitenlichtniveau

Bij de metingen is onderscheid gemaakt tussen schemer (3 tot 26 lux) en duisternis (< 3 lux).



Figuur 3-6 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar lichtniveau

In duisternis voerden meer mensen fietsverlichting dan in de schemersituatie (zeven procentpunten), waarschijnlijk omdat men in schemering eerder geneigd is om de verlichting uit te doen/niet aan te zetten.



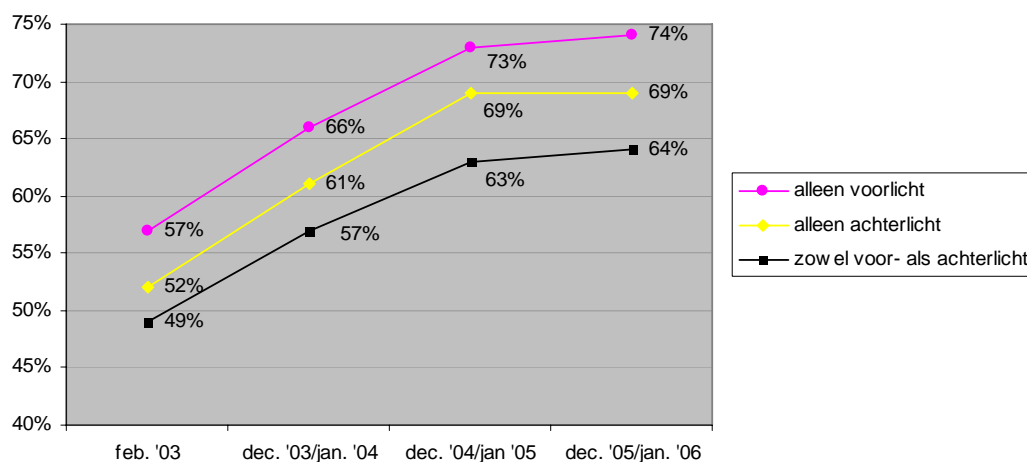
Figuur 3-7 Aandeel fietsers met zowel voor- als achterlicht, naar lichtniveau

Iedere jaarmeting toont aan dat bij duisternis vaker verlichting gevoerd wordt. Het verschil tussen het voeren van verlichting bij duisternis en in schemer is toegenomen ten opzichte van de voorgaande meting (2004-2005). Iedere fietser maakt waarschijnlijk een individuele inschatting of hij/zij het noodzakelijk vindt om de fietsverlichting aan te zetten. Die inschatting wordt wellicht onder andere gemaakt op basis van de lichtsterkte (schemer/duisternis), waarbij opgemerkt moet worden dat een verschil van 1 lux in de verlichtingssterkte niet of nauwelijks waarneembaar is voor de gemiddelde persoon. Omdat het voeren van verlichting waarschijnlijk afhankelijk is van de individuele perceptie en de omstandigheden, kunnen fluctuaties optreden die op basis van dit onderzoek niet te onderbouwen zijn. Daarnaast moet opgemerkt worden dat bij dit onderzoek gebruik gemaakt is van nieuwe lichtsterktemeters, waardoor de absolute gemeten waarde enigszins kan afwijken ten opzichte van de voorgaande meting.

In schemertoestand (3 – 25 lux) werden 4256 registraties (32%) gedaan en in duisternis (<3 lux) werden 8925 registraties (68%) gedaan.

4 Conclusies

Het stijgingstempo dat geconstateerd werd in de voorgaande onderzoeken vanaf februari 2003 neemt af. Dit jaar voerde 64% van alle fietsers zowel voor als achter verlichting. Vorig jaar bedroeg dat aandeel 63%. Een kleine toename⁷ dus, vooral gezien vanuit de daarvoor geconstateerde toenames; respectievelijk zes en acht procentpunten.



Figuur 4-1 Aandeel fietsers met verlichting, gemiddelde over alle meetlocaties

56% van de fietsers had zowel voor als achter verlichting conform de regelgeving.

Leeftijd en gebruik van fietsverlichting

Net als in voorgaande onderzoeken werd een relatie gevonden tussen de leeftijd en het gebruik van fietsverlichting. Opvallend is de afname van het gebruik van fietsverlichting in de leeftijdsgroep jonger dan 25 jaar. De leeftijdscategorie 'jonger dan 18 jaar' en de categorie '18 – 25 jaar' laten beiden een terugval zien van twee procentpunten ten opzichte van vorig jaar (december 2004 – januari 2005) naar respectievelijk 51% en 52%.

Vier grote steden

57% van de geregistreerde fietsers in de vier grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag) voerde zowel voor- als achter enige vorm van verlichting. Hetzelfde als in het vorige onderzoek. 46% had zowel voor als achter verlichting die voldeed aan de regelgeving (normconform). In relatie tot het gemiddelde over alle meetlocaties blijven de grote steden daarmee achter.

Den Haag laat een sterke toename zien van 59% naar 70%. Daartegenover staat de Stadhouderskade in Amsterdam waar een daling van 60% naar 47% te zien is. De aandelen op de overige drie meetpunten verschillen ten opzichte van het vorige onderzoek met niet meer dan drie procentpunten.

⁷ De toename is niet-significant.

Fietsverlichting naar dagdeel

Het gebruik van fietsverlichting is in de ochtend beter (ongeveer 5%) dan in de avond. Dit verschil wordt mogelijk veroorzaakt doordat fietsers 's ochtends in het donker vertrekken en daardoor eerder geneigd zijn de verlichting aan te zetten.

Ten opzichte van het voorgaande is het verschil in lichtvoering bij schemer en duisternis toegenomen (respectievelijk zeven procentpunten). Dit kan veroorzaakt worden doordat iedere fietsers een afweging maakt om licht te voeren en dat de gemiddelde persoon nauwelijks een verschil van 1 lux zal opmerken. Daarnaast is dit onderzoek met nieuwe lichtmeters gewerkt, waardoor de gemeten lichtsterkte ten opzichte van de vorige meting iets kan afwijken.

Bijlage 1

Onderzoeksverantwoording

Bijlage 1

Onderzoeksverantwoording

Methode van onderzoek

Per meting zijn twee waarnemers ingezet. Van ieder paar waarnemers heeft minimaal één waarnemer een mondelinge instructie gehad. Daarnaast waren alle waarnemers in het bezit van een schriftelijke instructie. De waarnemingen zijn ingevuld op een waarnemingsformulier, waarvan een exemplaar aan het einde van deze bijlage is gevoegd.

In de periode december 2005 tot en met januari 2006 tussen 06.30 en 09.00 uur en tussen 17.00 en 21.00 uur werden waarnemingen verricht op dezelfde locaties als waarop in het voorgaande onderzoek is gemeten. Deze locaties zijn destijds in overleg met DGP en AVV vastgesteld.

Per meting is om de vijf à tien minuten de lichtsterkte gemeten met een beschikbaar gestelde luxmeter. Op het waarnemingsformulier is aangegeven of de lichtsterkte minder dan 3 lux (duisternis) of tussen de 3 en 25 lux (schemer) bedraagt. Bij een lichtsterkte hoger dan 25 lux zijn geen waarnemingen geregistreerd. Het tijdstip waarop overgegaan is naar een ander lichtniveau (duister of schemer) is ook geregistreerd. De overgang tussen duisternis en schemer lag in de ochtend tussen 07.00 en 07.30 uur. In de avonden had de overgang plaats omstreeks 17.30 uur.

Op alle locaties was openbare verlichting aanwezig. Bij slechts 188 registraties (1%) was de openbare verlichting uit. De lichtmetingen werden zoveel mogelijk buiten het invloedsgebied van de openbare verlichting gedaan.

Doelgroep

De doelgroep voor het onderzoek betreft alle fietsers die bij schemer (tussen 3 en 20 lux) en duisternis (tot 3 lux) gebruik maken van de openbare weg.

Steekproef

De verkregen steekproef is gewogen naar meting conform de methodiek die is toegepast in de nulmeting. Iedere meting weegt daardoor even zwaar mee. Er is niet gewogen naar andere variabelen. De herwogen waarden zijn alleen gebruikt voor het bepalen van het landelijk gebruik van fietsverlichting. Voor de andere analyses is gebruik gemaakt van niet herwogen waarden, omdat het effect van herweging op deze analyses nihil is vanwege de grote toename in het aantal metingen en het aantal registraties. Destijds was wegen noodzakelijk omdat er relatief weinig registraties werden gemaakt en op slechts vijf locaties metingen werden verricht.

In totaal werden 13.180 waarnemingen gedaan op 17 locaties, waarbij op iedere locatie zowel een ochtend- als een avondmeting werd gedaan (totaal 34 metingen, gemiddeld 387,65 waarnemingen per meting).

Tabel B1-1 **Weegfactoren per meting**

locatie	periode	totaal	%	weegfactor
Amsterdam (1)	ochtend	325	2%	1,19
Amsterdam (1)	avond	518	4%	0,75
Amsterdam (2)	ochtend	141	1%	2,75
Amsterdam (2)	avond	405	3%	0,96
Amstelveen (3)	ochtend	116	1%	3,34
Amstelveen (3)	avond	239	2%	1,62
Apeldoorn (4)	ochtend	485	4%	0,8
Apeldoorn (4)	avond	518	4%	0,75
Assen (5)	ochtend	324	2%	1,2
Assen (5)	avond	333	3%	1,16

Bijlage 1 (Vervolg 1)

locatie	periode	totaal	%	weegfactor
Den Haag (6)	ochtend	475	4%	0,82
Den Haag (6)	avond	359	3%	1,08
Hengelo (7)	ochtend	259	2%	1,5
Hengelo (7)	avond	553	4%	0,7
Hilversum (8)	ochtend	170	1%	2,28
Hilversum (8)	avond	318	2%	1,22
Hoorn (9)	ochtend	343	3%	1,13
Hoorn (9)	avond	619	5%	0,63
Leeuwarden (10)	ochtend	290	2%	1,34
Leeuwarden (10)	avond	324	2%	1,2
Maastricht (11)	ochtend	300	2%	1,29
Maastricht (11)	avond	564	4%	0,69
Roosendaal (12)	ochtend	203	2%	1,91
Roosendaal (12)	avond	317	2%	1,22
Utrecht (13)	ochtend	649	5%	0,6
Utrecht (13)	avond	742	6%	0,52
Rotterdam (14)	ochtend	310	2%	1,25
Rotterdam (14)	avond	537	4%	0,72
Groningen (15)	ochtend	413	3%	0,94
Groningen (15)	avond	364	3%	1,06
Almere (16)	ochtend	233	2%	1,66
Almere (16)	avond	425	3%	0,91
Middelburg (17)	ochtend	537	4%	0,72
Middelburg (17)	avond	472	4%	0,82
Totaal	-	13180	100%	-

Selectie meetlocaties

De meetlocaties zijn dezelfde als in het voorgaande onderzoek in december 2004 – januari 2005. De meetlocaties zijn destijds in overleg met DGP, AVV en ROV's en gemeenten bepaald.

Tabel B1-2 Meetlocaties en datum veldwerk

1	Amsterdam, Stadhouderskade/Museumplein, Rijksmuseum	maandag 16 januari 2006
2	Amsterdam, J. Huizingalaan tussen Lelylaan en Sneevlietweg	woensdag 14 december 2005
3	Amstelveen, Sportlaan thv Groenelaan	woensdag 7 december 2005
4	Apeldoorn, Laan van de Mensenrechten, bij Arnhemseweg	maandag 12 december 2005
5	Assen, Nobellaan bij kerk	maandag 9 januari 2006
6	Den Haag, Loosduinseweg, t.h.v. Gaslaan	maandag 16 januari 2006
7	Hengelo, Deldenerstraat thv Tuindorpstraat	woensdag 14 december 2005
8	Hilversum/Bussum, Schuttersweg, t.h.v. 's Gravelandseweg	maandag 9 januari 2006
9	Hoorn, Koepoortsweg, bij spoorwegovergang	maandag 12 december 2005
10	Leeuwarden, 1e Troelstraweg/Spanjaardlaan, tussen Leeuweriklaan en Noordersingel	woensdag 11 januari 2006
11	Maastricht, Wijcker Brugstraat ('pleintje' ten oosten van Sint Servaesbrug)	woensdag 7 december 2005
12	Roosendaal, De Burghoutsestraat, t.h.v. Emmastraat	woensdag 11 januari 2006
13	Utrecht, Smakkelaarsveld tussen stationsplein en Catharijnesingel	maandag 19 december 2005
14	Rotterdam, Oudedijk t.h.v. Willem Ruyslaan	woensdag 18 januari 2006
15	Groningen, Korreweg	woensdag 14 december 2005
16	Almere, Landdrostreed tussen Cinemadreef en spoor	maandag 19 december 2005
17	Middelburg, Schroefbrug (Schroeweg)	woensdag 18 januari 2006

Toelichting bij de resultaten

- De aandelen (percentages) zijn gebaseerd op het totale aantal (gewogen) waarnemingen (=100%), tenzij anders vermeld.

Bijlage 1 (Vervolg 2)

- De resultaten worden door de software afgerond zonder vaste afrondingsconstructie. Het gevolg van deze afrondingsconstructie is dat de optelling van de percentages niet altijd gelijk is aan het percentage van de som der absolute basiscijfers. Dergelijke kleine verschillen zijn slechts afrondingsverschillen. Een tweede gevolg van deze afrondingsconstructie is dat de percentages van minder dan 0,5% niet als zodanig worden vermeld. In plaats daarvan treft men in de tabellen een nul (0) aan. Een horizontaal (-) streepje betekent dat in de betreffende antwoordcategorie niets is aangetroffen of dat deze categorie hier niet van toepassing is.

In 1993 en 1996 werden door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) ook onderzoeken uitgevoerd naar het gebruik van fietsverlichting. Omdat deze onderzoeken betrekking hebben op een relatief klein aantal meetlocaties en omdat er gebruik werd gemaakt van een afwijkende onderzoeksmethodiek, is ervan afgezien om de resultaten van deze SWOV-onderzoeken mee te nemen in dit onderzoek.

Nauwkeurigheid uitkomsten

Met de standaardfout kan men de nauwkeurigheid van de steekproefuitkomst bepalen, ofwel met een bepaalde zekerheid zeggen binnen welke grenzen het percentage in de populatie zal liggen. De standaardfout kan met behulp van de volgende formule bij benadering worden berekend:

$$\sigma \approx \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

waarbij:

σ	=	de standaardfout
p	=	het percentage met het betreffende kenmerk in de steekproef
q	=	(100% - p)
n	=	het aantal steekproefelementen

Uitgaande van een normale verdeling kan met ten minste 95% zekerheid worden gezegd dat het populatiepercentage niet meer dan 2 x de standaardfout (een afronding van 1,96) van het gemeten percentage in de steekproef afwijkt.

Bijlage 2

Waarnemingen

Bijlage 2

Waarnemingen

In totaal werden 13.180 waarnemingen geregistreerd bij metingen op 17 meetlocaties, waarbij op alle locaties een ochtend- en een avondmeting werd gehouden. In onderstaande tabel zijn de aantallen waarnemingen per locatie vermeld, uitgesplitst naar ochtend- en avondmeting.

Tabel B2-1 **Aantal waarnemingen per meting**

locatie (locatienummer)	ochtend	avond	eindtotaal
Amsterdam (1)	325	518	843
Amsterdam (2)	141	405	546
Amstelveen (3)	116	239	355
Apeldoorn (4)	485	518	1003
Assen (5)	324	333	657
Den Haag (6)	475	359	834
Hengelo (7)	259	553	812
Hilversum (8)	170	318	488
Hoorn (9)	343	619	962
Leeuwarden (10)	290	324	614
Maastricht (11)	300	564	864
Roosendaal (12)	203	317	520
Utrecht (13)	649	742	1391
Rotterdam (14)	310	537	847
Groningen (15)	413	364	777
Almere (16)	233	425	658
Middelburg (17)	537	472	1009
Totaal	5573	7607	13180

Ochtendmetingen

De ochtendmetingen werden uitgevoerd tussen 6.30 uur en 8.00 uur. In de ochtend zijn minder registraties gedaan dan in de avondmetingen. Dit komt doordat in de ochtendperiode korter gemeten kan worden.

Avondmetingen

De avondmetingen werden uitgevoerd tussen 17.00 uur en 21.00 uur.

Weersomstandigheden

Het overgrote deel van alle waarnemingen (85%) werd in droog weer gedaan. Bij de overige 15% van de waarnemingen was in het overgrote deel sprake van motregen. De temperaturen tijdens de metingen varieerden van -3 tot 10 graden Celsius. Bij 16% van de waarnemingen was de temperatuur 0 graden Celsius of lager.

Openbare verlichting

Op alle locaties was openbare verlichting aanwezig. Bij 188 van de 13.180 waarnemingen werd geregistreerd dat de openbare verlichting niet aan was. Alle 188 waarnemingen vonden plaats bij een lichtniveau tussen de 3 en 25 lux.

Bijlage 3

Registratieformulier

Bijlage 3

Registratieformulier

REGISTRATIEFORMULIER, FIETSVERLICHTING; DECEMBER 2005 / JANUARI 2006

Volgnummer: _____
 Naam: _____
 Locatie: _____
 Datum: _____

Paginanummer: _____
 Tijdstip eerste registratie: _____
 Tijdstip laatste registratie: _____

Situatie bij aanvang van dit formulier:

1	< 3 Lux	of	2	3 tot 26 Lux
1	openbare verlichting aan	of	2	openbare verlichting uit

Weersomstandigheden (omcirkelen):

1. droog / 2. motregen / 3. regen
 4. zware regen / 5. sneeuw / 6. hagel / 7. ijzel
 temperatuur: graden

nr.	voorlicht					achterlicht					geslacht			leeftijd						groep	bijz. (x) z.o.z.	
	uit of niet aanwezig	aan, conform norm	aan, maar niet conform norm			uit of niet aanwezig	aan, conform norm	aan, maar niet conform norm			man	vrouw	onbekend	<12	12-18	18-25	25-50	>50	onbekend			
			kleur	knipperend	niet vast aan fiets			kleur	knipperend	niet vast aan fiets												
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						