



Aan

Bescherming Persoonlijke Levensfeer (IenW)
Bescherming Persoonlijke Levensfeer (RWS)
Bescherming Persoonlijke Levensfeer (RWS)

Adviesnotitie

Van

Drs. M.G.F. Lambers (AMV)

Bijlage(n)

- Verslag 'Expertsessie innovatieve fietsverlichting'
- Sheets 'Expertsessie innovatieve fietsverlichting'

Onderwerp

Advies 'Innovatieve fietsverlichting'

Datum: 6 juli 2025

Introductie

Tijdens het Commissiedebat Verkeersveiligheid van 11 februari 2025 zijn vragen gesteld over innovaties op het gebied van fietsverlichting die de fietsveiligheid kunnen verbeteren. De vragen komen mede voort uit twee innovaties, die volgens de wet- en regelgeving niet zijn toegestaan, maar mogelijk van toegevoegde waarde kunnen zijn. Een innovatie gaat over een vorm van verlichting waarbij de berijder wordt aangelicht. Een voorbeeld daarvan is Ziemi¹ (zie <https://www.ziemi.com/>). De andere vorm van innovatie betreft verlichting op de fietshelm, die als vervanging van of aanvulling op het voor- of achterlicht kan dienen.

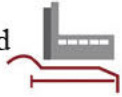
Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Rijkswaterstaat (RWS) hebben Adviesdienst Mens & Veiligheid (AMV) gevraagd om met behulp van eerdere studies in een expertsessie het effect op de verkeersveiligheid te bepalen van mogelijke extra functionaliteit van fietsverlichting en/of reflectie. Deze notitie beschrijft een advies op basis van de resultaten die uit de expertsessie naar voren zijn gekomen, aangevuld met literatuuronderzoek, interviews en wetgeving in omliggende landen. De notitie start met een toelichting op de aanpak. Vervolgens worden de bevindingen die tijdens de bijeenkomst zijn besproken nader toegelicht en wordt het resultaat van de bijeenkomst op hoofdlijnen beschreven. Daarna volgen de antwoorden op de vragen. De notitie sluit na de conclusie en discussie af met een advies.

Toelichting aanpak

Om de vragen, die zijn gesteld tijdens het commissiedebat te beantwoorden, is gekozen voor een aanpak die gericht is op het beantwoorden van een overstijgende vraag. De verwachting is dat daarmee ook andere (toekomstige) vragen over innovatieve fietsverlichting kunnen worden beantwoord.

¹ Zie <https://www.ziemi.com/>





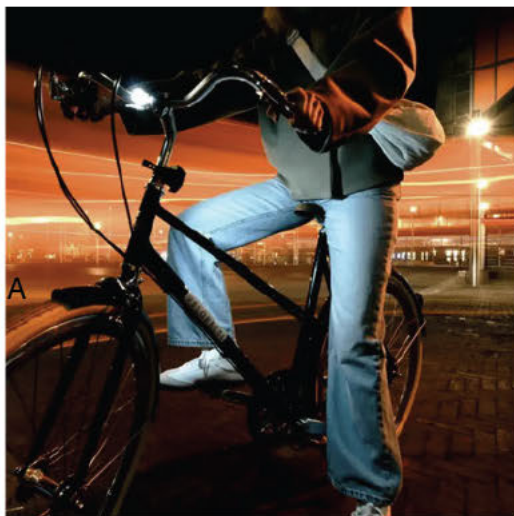
Het betreft de volgende hoofdvraag:

Welke vorm van verlichting of reflectie is, aanvullend op de bestaande vormen, van toegevoegde waarde voor de verkeersveiligheid om ervoor te zorgen dat fietsers beter gezien worden, dan wel dat fietsers beter kunnen zien?

Toelichting: Het gaat hierbij om een vorm van verlichting of reflectie, aanvullend op de vormen die vanuit de huidige regelgeving verplicht worden gesteld, waarbij de te verwachten positieve effecten voor de verkeersveiligheid betekenisvol zijn en de te verwachten negatieve effecten verwaarloosbaar zijn. Een voorbeeld van een negatief effect zou kunnen zijn dat fietsers door verblinding obstakels op het wegdek en het verloop van de weg minder goed kunnen zien. Voor de inschatting van de toegevoegde waarde dient ook rekening te worden gehouden met het verschil tussen de stedelijke en landelijke omgeving. Daar zou bijvoorbeeld een verschil kunnen bestaan ten aanzien van de detectie of herkenbaarheid van fietsers van opzij.

Naast de hoofdvraag zijn de volgende deelvragen meegenomen in het onderzoek:

- *Heeft het aanlichten van de fiets of de fietser (zoals bijvoorbeeld de Ziemi) toegevoegde waarde op de reeds verplichte vormen van verlichting en reflectie?*
- *Heeft fietsverlichting bevestigd op de fietshelm vervangend of aanvullend op de reeds verplichte vormen van verlichting en reflectie toegevoegde waarde?*



Afbeelding 1: Ziemi fietsverlichting (bron: Ziemi.com)

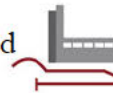


Afbeelding 2: Voorbeeld van helmverlichting (Tikkens)

Ter voorbereiding op de expertsessie is een inventarisatie gemaakt van de beschikbare kennis en ervaring in Nederland en omliggende landen. Dit is enerzijds gedaan op basis van beschikbare literatuur en anderzijds door middel van individuele gesprekken met de experts en vertegenwoordigers van stakeholders. De volgende experts maakten deel uit van de expertgroep:

- Prof.dr. D. de Waard (Rijksuniversiteit Groningen)
- Prof.dr. M.P. Hagenzieker (TU Delft)
- Dr. M.J.A. Doumen (SWOV)
- Prof.dr.ing. J.L. Theeuwes (VU Amsterdam)





Naast het ophalen van informatie bij deze experts is ook informatie opgehaald over fietsverlichting bij stakeholders. Dit is gedaan door middel van gesprekken met vertegenwoordigers van de ANWB, de Fietzersbond, de RAI en de BOVAG. Onderzoeker dr. F. Westerhuis is geïnterviewd om gebruik te kunnen maken van zijn kennis die hij o.a. heeft opgedaan tijdens de literatuurstudie die hij in 2021 over fietsverlichting publiceerde. Tot slot is gesproken met TNO voor nadere toelichting op het onderzoek² dat door TNO naar de Ziemei is uitgevoerd.

Bevindingen besproken tijdens expertsessie

Op basis van de beschikbare literatuur en de gesprekken met experts en stakeholders is een aantal bevindingen naar voren gekomen. Deze bevindingen zijn nader toegelicht en besproken tijdens de expertsessie op 3 juni 2025. Het gaat om de volgende onderwerpen:

1. Wetgeving fietsverlichting sluit aan bij perspectief Human Factors
2. Ongevalsgegevens vragen om aandacht voor fietsongevallen
3. Resultaten metingen lichtvoering: 1 op 4 fietsers zonder deugdelijke verlichting
4. Functionaliteit verlichting (perspectief vanuit Human Factors)
5. Relevante ontwikkelingen fietsverlichting
6. Wetgeving vergelijkbare landen

1. Wetgeving fietsverlichting sluit aan bij perspectief Human Factors

Een fietser dient in het donker en bij slecht zicht een voorlicht en achterlicht aan te hebben. Daarvoor mogen ook losse lampjes worden gebruikt. Daarnaast moet een fiets voorzien zijn van reflectoren op de achterkant van de fiets, de trappers en wielen of banden. Onderstaande afbeelding geeft een illustratie van de regels die gelden voor fietsverlichting.



De regels op hoofdlijnen:

- Voorlicht
 - Wit of geel
 - Op fiets of borst
 - Maximaal 1
 - Niet knipperen
- Achterlicht
 - Rood
 - Op fiets of borst
 - Maximaal 1
 - Niet knipperen
- Reflector achterkant van de fiets
- Reflectoren op wiel of band (wit of geel)
- Reflectoren op trappers (geel 4x)

Afbeelding 3: Regels fietsverlichting (Rijksoverheid.nl)

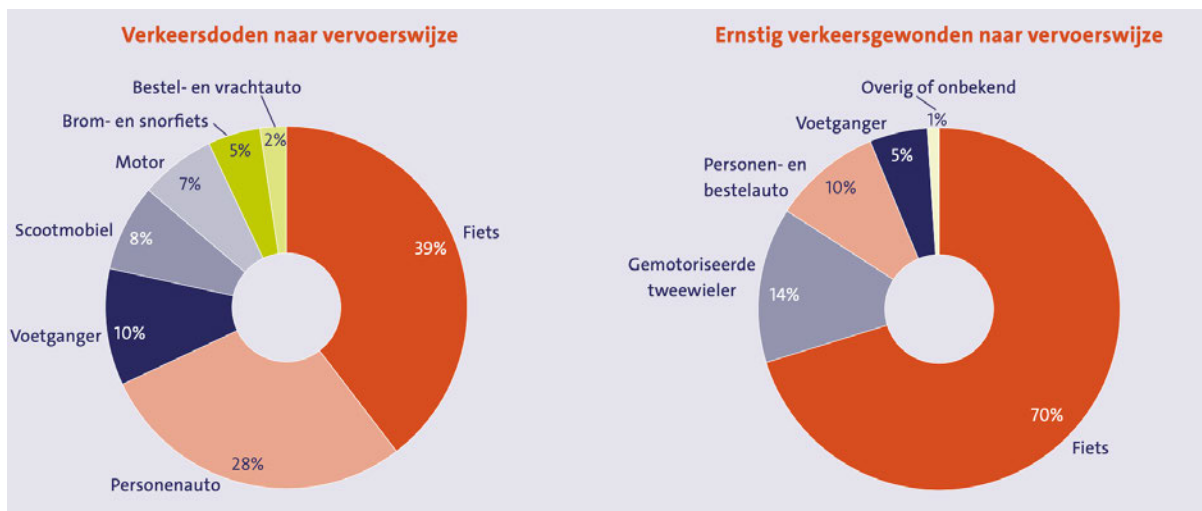
² <https://fasttrack.tno.nl/cases/fiets-jezelf-spotlights/>



Vanuit het perspectief van Human Factors³ valt aan de wetgeving op dat met de regels uniformiteit wordt nagestreefd. Dit komt naar voren uit de eisen die worden gesteld aan de kleur, de locatie van de verlichting en de vorm van verlichting of reflectie. Uniformiteit is een belangrijk Human Factors-principe omdat andere weggebruikers daardoor sneller een fietser kunnen herkennen en beter in kunnen schatten met welke snelheid een fietser een bepaalde richting op fietst. Juist op momenten waarin bijvoorbeeld voor een automobilist maar weinig tijd beschikbaar is om zijn snelheid of koers aan te passen, kan een snelle herkenning cruciaal zijn.

2. Ongevalsgegevens vragen om aandacht voor fietsongevallen

Uit de ongevalsgegevens van de SWOV komt nadrukkelijk naar voren dat de meeste verkeersdoden en verkeersgewonden fietsers zijn (Oude Mulder, 2024). Onderstaande afbeelding toont het overzicht van de verkeersdoden en ernstige verkeersgewonden naar vervoerswijze in 2023. Te zien is dat 39% van alle verkeersdoden fietser was. Van de ernstig verkeersgewonden was 70% fietser.

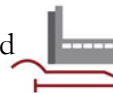


Abbeelding 4: Overzicht aantal verkeersslachtoffers naar vervoerswijze 2023 (Oude Mulder, 2024)

Over de jaren 2014-2023 is er jaarlijks een stijging van het aantal fietsdoden met 5% terwijl het aantal ernstig gewonde fietsers met ruim 3% per jaar steeg (SWOV, 2024). Fietsters vormen dus de grootste groep verkeersslachtoffers en waarbij de aantallen blijven stijgen. Zowel bij de fietsdoden als de fietsgewonden vormen ouderen de grootste groep. Ouderen hebben meer ernstige en dodelijke fietsongevallen per afgelegde afstand, waarschijnlijk omdat zij kwetsbaarder zijn. Een fietsongeval leidt daarom sneller tot ernstig letsel of overlijden. Er is bovendien door de vergrijzing en de introductie van de e-bike een toename van het fietsgebruik door ouderen.

Het aantal fietsdoden in een ongeval is het hoogst met een auto als tegenpartij. De daarna grootste groep fietsdoden is slachtoffer van enkelvoudige ongevallen (dus zonder tegenpartij). Het gaat dan om ongevallen waarbij geen andere verkeersdeelnemers zijn betrokken. Meestal

³ Human Factors betreft de studie naar de interactie tussen mens en systeem met als doel de bijdrage van het menselijk gedrag te analyseren ten einde de prestatie van het systeem te verbeteren.



zijn dit valpartijen na uitglijden of door een botsing met een obstakel, zoals een stoeprand of een paaltje. Onderstaande afbeelding laat zien bij welke type ongevallen de geregistreerde fietsdoden voorkomen bij schemer/ duisternis en bij daglicht binnen en buiten de bebouwde kom.

Aard ongeval	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom	Totaal
Schemer en duisternis			
Flank	32	6	38
Enkelvoudig (eenzijdig en botsing met obstakel)	14	14	28
Frontaal	5	6	11
Kopstaart	4	6	10
Onbekend/overig	14	5	19
Totaal	69	37	106
Daglicht			
Flank	151	68	219
Enkelvoudig (eenzijdig en botsing met obstakel)	57	33	90
Frontaal	25	26	51
Kopstaart	15	9	24
Onbekend/overig	53	20	73
Totaal	301	156	457

Afbeelding 5: Geregistreerde fietsdoden van 2021 t/m 2023 naar aard ongeval (SWOV, 2025a)

Uit afbeelding 5 komt naar voren dat de meeste fietsdoden slachtoffer zijn van flankongevallen en dan met name binnen de bebouwde kom. Dat geldt zowel voor overdag als bij schemer/ duisternis. Na flankongevallen veroorzaken enkelvoudige ongevallen de grootste groep fietsdoden. Dat geldt zowel voor overdag als bij schemer/ duisternis. Onderstaande afbeelding toont het aandeel van de in BRON geregistreerde fietsdoden over de jaren 2014-2023.

Aandeel fietsdoden	Totaal		
	Daglicht	Schemer/duisternis	
Flank	48%	38%	
Enkelvoudig (eenzijdig, los en vast voorwerp)	19%	27%	
Frontaal	12%	11%	
Onbekend/overig	22%	24%	
Totaal	100%	100%	

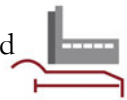
Afbeelding 6: Aandeel in Bron geregistreerde fietsdoden over 2014-2023 (SWOV, 2025b)

Uit afbeelding 6 komt eveneens naar voren dat de meeste fietsdoden betrokken zijn geweest bij een flankongeval. Het aandeel op het totaal is bij daglicht (48%) echter wel hoger dan bij schemer/ duisternis (38%). Voor enkelvoudige ongevallen is dat juist andersom. Naar verhouding is het aandeel fietsdoden groter bij schemer/ duisternis (27%) dan bij daglicht (38%).

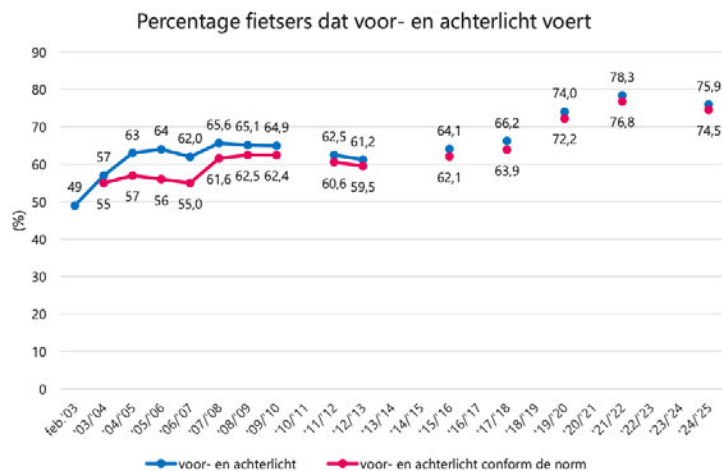
3. Resultaten metingen lichtvoering: 1 op 4 fietsers zonder deugdelijke verlichting

Sinds 2003 worden metingen verricht naar de lichtvoering van fietsers om de ontwikkeling te monitoren. Onderstaande afbeeldingen tonen de resultaten van de metingen die zijn verricht naar lichtvoering tot en met de winter van 2024/2025 (Goudappel, 2025). Te zien is dat bij de





laatste meting 25,5% van de fietsers de fietsverlichting niet conform de norm voert. Uit die
t en 20,6% zonder achterlicht fietste.



Afb. 7: Lichtvoering inclusief lichtvoering conform de norm (goudappel 2025)

De afbeeldingen 7 en 8 laten een sterke groei zien van lichtvoering sinds de eerste metingen in 2003. Echter fietste 1 op de 4 fietsers bij de laatste meting zonder deugdelijke fietsverlichting.

In de registratie van fietsongevallen wordt fietsverlichting niet bijgehouden. Dit betekent dat niet duidelijk is welke rol fietsverlichting heeft gespeeld bij het ontstaan van een ongeval. Wat wel duidelijk is, is dat fietsers met een goed werkend voor- en achterlicht beter zichtbaar zijn bij schemer of duisternis. Daardoor kunnen veel letselongevallen tussen fiets en auto worden voorkomen. Onderzoeksresultaten wijzen op een reductie variërend van 17% tot 41% (KN SPV, 2021). Er is ook een reductie van het aantal fietsongevallen bij schemer en duisternis gevonden na de invoering van verplichte reflectoren op de fiets (Van Minnen, 1982; Blokpoel, 1990).

4. Functionaliteit verlichting (perspectief vanuit Human Factors)

Vanuit het perspectief van Human Factors kan fietsverlichting worden onderverdeeld in twee functies, namelijk 'gezien worden' en 'zien' (o.a. Kuiken en Stoop, 2012). Voor de functie 'gezien worden' kan een onderverdeling worden gemaakt in detectie van de verlichting van een fietser en herkenbaarheid van een fietser door andere verkeersdeelnemers. Zowel detectie als herkenbaarheid zijn van belang voor andere verkeersdeelnemers om te bepalen of ze hun snelheid of koers moeten aanpassen. Daarvoor is het voor hen nodig om in te kunnen schatten wat de richting en de snelheid is van de fietser.

Terwijl 'gezien worden' betrekking heeft op de andere verkeersdeelnemer, heeft de functie 'zien' betrekking op de fietser zelf. Deze functie van fietsverlichting gaat over het waarnemen van het wegverloop, en het waarnemen van gaten en hobbels in het wegdek of eventuele obstakels, zoals fietspaaltjes. Fietsverlichting kan ook helpen bij het waarnemen van andere verkeersdeelnemers, zoals voetgangers of fietsers zonder fietsverlichting.





Aanpassingen aan de normen van fietsverlichting kunnen van invloed zijn op de functies 'gezien worden' en 'zien'. Hierdoor ontstaan aandachtspunten ten aanzien van:

- Opvallendheid
Opvallendheid hangt nauw samen met detectie. Als een individuele fietser door een bijzondere vorm van verlichting meer opvalt in het verkeersbeeld, gaat dit ten koste van de opvallendheid van de fietsers die deze vorm van verlichting niet hebben. Daarnaast kan deze aanpassing van de fietsverlichting ervoor zorgen dat het voor andere verkeersdeelnemers lastiger wordt om de snelheid en richting in te schatten.
- Uniformiteit
De wettelijke eisen ten aanzien van fietsverlichting zorgen voor uniformiteit ten aanzien van de locatie, de vorm en de kleur. Uniformiteit is daarom gunstig voor de herkenbaarheid van een fietser. Als de nieuwe vorm van verlichting niet overeenkomt (bijvoorbeeld een andere kleur of een andere vorm), kan verwarring ontstaan bij automobilisten (of andere verkeersdeelnemers). Bij verwarring duurt de herkenning van een fietser langer. Dit is ongunstig voor de fietser met de afwijkende fietsverlichting, omdat er een verhoogde kans bestaat dat een automobilist een verkeerde inschatting maakt van de aanwezigheid, snelheid of de richting van de fietser. Verwarring bij een automobilist is daarnaast ongunstig voor de overige verkeersdeelnemers, waaronder ook andere fietsers. Dit komt doordat het dan langer duurt om een fietser te herkennen en er minder aandacht beschikbaar is voor het detecteren en herkennen van de overige verkeersdeelnemers.
- Verblinding
Verblinding vormt een aandachtspunt voor het kunnen zien door de andere verkeersdeelnemers. Verblinding zorgt voor discomfort, maar kan ook leiden tot gevaarlijke situaties. Als bijvoorbeeld een andere fietser wordt verblind, dan kan deze fietser minder goed het wegverloop en het wegdek waarnemen.

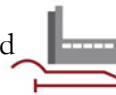
Zoals hiervoor benoemd komt uit de beschikbare informatie over fietsongevallen met name het ongevalstype van flankongevallen binnen de bebouwde kom naar voren. Dit betekent dat vanuit de functie 'gezien worden' verbeteringen aan de fietsverlichting denkbaar zijn door de zichtbaarheid van opzij te verhogen. Rekening houdend met bovengenoemde aandachtspunten zouden dit verbeteringen moeten zijn die een uitbreiding zijn van de bestaande vormen van fietsverlichting. De uniformiteit dient daarbij wel gewaarborgd te blijven. Daarnaast dient de opvallendheid beperkt te blijven.

Na flankongevallen komen de meeste fietsslachtoffers voor bij eenvoudige ongevallen. Als bij deze fietsongevallen de fietsverlichting een rol heeft gespeeld, dan zou het gaan om een gebrek aan fietsverlichting die ervoor zorgt dat het wegdek met eventuele obstakels en het wegverloop beter kan worden waargenomen. Gelet op het aandachtspunt verblinding, zou het dan gaan om een koplamp met voldoende lichtintensiteit die omlaag gericht moet zijn.

5. Relevante ontwikkelingen fietsverlichting

In de afgelopen jaren zijn de mogelijkheden voor fietsverlichting sterk toegenomen. Dit komt met name door de ontwikkeling van LED verlichting (Westerhuis e.a. 2021). Fietsverlichting is daardoor mogelijk in kleinere formaten en in andere kleuren. Bovendien kan de lichtintensiteit sterk worden verhoogd in vergelijking tot de gloeilamp met een dynamo. Bij een verkeerd





afgestelde koplamp kan dat leiden tot verblinding van andere verkeersdeelnemers. Terwijl de kosten voor het fabriceren van fietslampen zijn afgenomen, is de aankoopprijs van een fiets met de opkomst van de e-bike toegenomen. De prijs van de fietsverlichting vormt daardoor een steeds kleiner aandeel van de totale prijs van de fiets.

6. Wetgeving vergelijkbare landen

Nederland is als fietsland uniek door het hoge aantal fietsers per inwoner, de uitgebreide fietsinfrastructuur en het hoge fietsgebruik (KiM, 2018 en Van Coevorden, 2016). Het is daarom lastig om Nederland te vergelijken met andere landen. Als het gaat om de wetgeving over fietsverlichting van Duitsland, België, Denemarken, Engeland en Portugal dan vallen de volgende verschillen op *N.B. nadere (juridische) check nog nodig*:

- De kleurcodes, zoals Nederland die gebruikt voor het voor- en achterlicht gelden in alle vijf landen met het verschil dat in Denemarken de koplamp ook blauw mag zijn.
- Extra lampen zijn toegestaan in Duitsland, België, Denemarken, Engeland en Portugal. In België wordt extra fietsverlichting zelfs gestimuleerd⁴.
- Knipperen is toegestaan in België en Denemarken (achter).
- Voor- en achterlicht moet in Engeland goed bevestigd zijn en mag niet bewegen.
- Voor- en achterlicht moet van opzij zichtbaar zijn in Denemarken.
- In Duitsland en Denemarken worden eisen gesteld aan de kwaliteit van de fietsverlichting. Dit geldt onder andere voor de lichtintensiteit (minimum en maximum) en de dynamo.

Duitsland valt op door de eisen die worden gesteld aan de lichtintensiteit. Deze eisen zijn vastgelegd in de StVZO (Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung). In andere landen, waaronder in Nederland wordt door aanbieders van fietsverlichting verwezen naar de StVZO als een keurmerk waaraan is voldaan⁵. In de huidige versie van de StVZO is de mogelijkheid opgenomen om als fietser (onder voorwaarden) te kiezen voor dimlicht of groot licht. Aanvankelijk was in verband met de kans op verblinding de maximale lichtintensiteit lager en was alleen een smallere lichtbundel toegestaan. In een omgeving met beperkte omgevingsverlichting bleken deze eisen het voor fietsers soms te moeilijk te maken om ver te kunnen zien. De nieuwe optie van groot licht kan daarvoor een oplossing bieden.

Hoofdpunten resultaat expertsessie

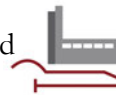
De reactie van de deskundigen tijdens de expertsessie had enerzijds betrekking op de bevindingen en anderzijds op het voorstel voor beantwoording van de hoofd- en deelvragen. Hieronder wordt eerst het resultaat van de expertsessie op hoofdlijnen gegeven. Vervolgens staan de antwoorden op de hoofd- en deelvragen beschreven.

1. Door de beperkingen in registratie van ongevallen is nog veel onbekend over de relatie tussen lichtvoering en fietsongevallen bij duisternis. De verwachting is dat lichtvoering met name in gebieden zonder openbare verlichting en bij ongunstige weersomstandigheden van belang is om gezien te worden en om zelf als fietser goed te kunnen zien.

⁴ Zie [wat zegt de wet over fietsverlichting](#)

⁵ Zie o.a. <https://lezynestore.nl/lezyne-verlichting/lezyne-stvzo/> of <https://www.amazon.nl/Fietslampenset-StVZO-goedgekeurd-fietsverlichting-USB-oplaadbaar-led-fietslicht/dp/B0CP8145GD>





2. De inschatting van de experts is unaniem dat de huidige normen grotendeels aansluiten bij de gewenste functionaliteit. Dat geldt zowel voor de wettelijke eisen ten aanzien van verlichting als voor de wettelijke eisen ten aanzien van reflectie.
3. Gelet op de beperkte naleving (75% draagt voor- en achterlicht conform de norm; meting 2024) is naar verwachting de meeste verkeersveiligheidswinst te behalen in een verhoging van de naleving.
4. Er is geen verkeersveiligheidswinst te verwachten van aanpassingen van de huidige wetgeving door het toestaan van extra vormen van fietsverlichting. Aanpassingen van de huidige wetgeving (anders dan met betrekking tot kwaliteitseisen) vormen namelijk een bedreiging voor de collectieve verkeersveiligheid: onder andere voor de verminderde zichtbaarheid en opvallendheid van de andere fietsers en de begrijpelijkheid van de verkeerssituatie. Wel zou de verkeersveiligheid mogelijk verbeterd kunnen worden met eisen aan de kwaliteit van fietsverlichting.
5. Verbetering door eisen aan kwaliteit is denkbaar door:
 - a. Eisen om voor- en achterlicht zichtbaar te laten zijn van opzij om beter gezien te worden.
 - b. Eisen aan koplampen van fietsers om de weg (o.a. wegverloop, obstakels en slecht wegdek) beter te kunnen zien.



Afbeeldingen 8 en 9: voorbeelden van fietsverlichting zichtbaar van opzij





Antwoord op de hoofd- en deelvragen

De hoofd- en deelvragen zijn voorgelegd aan de experts tijdens de expertsessie. Hieronder staan de vragen en de antwoorden beschreven

Hoofdvraag: Welke vorm van verlichting of reflectie is, aanvullend op de bestaande vormen, van toegevoegde waarde voor de verkeersveiligheid om ervoor te zorgen dat fietsers beter gezien worden, dan wel dat fietsers beter kunnen zien?

Overall oordeel over toegevoegde waarde van aanvullende vormen van verlichting of reflectie

Er is geen positief effect voor de verkeersveiligheid te verwachten van het toestaan van aanvullende vormen van fietsverlichting. Ook al is er veel onbekend over de relatie tussen fietsverlichting en fietsongevallen zal naar verwachting de meeste winst worden behaald met een betere naleving van de huidige regels voor lichtvoering door fietsers. Op basis van de bestaande opzet van de eisen aan de kwaliteit van verlichting en reflectie, is wel verbetering denkbaar om beter gezien te kunnen worden van opzij door de voor-en achterlichten zijdelings beter zichtbaar te laten zijn. Daarnaast is verbetering denkbaar door eisen te stellen aan de koplampen waardoor het wegverloop en eventuele obstakels of slecht wegdek beter te zien zijn.

Deelvragen:

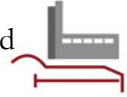
Heeft het aanlichten van de fiets (benen) of de fietser toegevoegde waarde op de reeds verplichte vormen van verlichting en reflectie?

en

Heeft fietsverlichting bevestigd op de fietshelm vervangend of aanvullend op de reeds verplichte vormen van verlichting en reflectie toegevoegde waarde?

Er zijn zorgen over aanvullende vormen van fietsverlichting vanwege de verminderde zichtbaarheid en opvallendheid van de andere fietsers en de verminderde begrijpelijkheid van de verkeerssituatie. Een andere vorm van fietsverlichting, zoals de Ziemi of verlichting op de fietshelm kunnen het overall veiligheidsrisico juist groter maken, omdat fietsers die de traditionele vorm van of geen verlichting voren, minder zullen opvallen. Zowel voor Ziemi als voor de helmverlichting geldt dat het volgens de experts onverstandig is ze om toe te staan. Beiden zouden ook niet gedoogd moeten worden.





Conclusie en discussie

Uit het onderzoek naar innovatieve fietsverlichting komen onderstaande conclusies naar voren:

1. Ontwikkelingen vragen om aanscherping in plaats van versoepeling

Fietsers vormen de grootste groep van verkeersdoden en verreweg de grootste groep onder de ernstige verkeersgewonden, waarvan de aantallen jaarlijks blijven stijgen. Ook al is het niet geheel duidelijk wat precies de rol is geweest van fietsverlichting bij een fietsongeval, is wel duidelijk dat fietsverlichting de zichtbaarheid kan verhogen en daardoor het verschil kan maken voor de verkeersveiligheid. Uit de expertsessie van 3 juni 2025 over innovatieve fietsverlichting kwam naar voren dat de geldende normen ten aanzien van fietsverlichting goed aansluiten bij de twee belangrijkste functies, namelijk 'gezien worden' door andere weggebruikers en zelf goed het wegverloop en het wegdek met eventuele obstakels kunnen 'zien'. Gelet op het hoge aantal van fietsers zonder (deugdelijke) fietsverlichting, ligt de grootste potentiële verbetering van de verkeersveiligheid bij het verhogen van de lichtvoering conform de norm.

Naast de zorgelijke ontwikkelingen door de jaarlijkse stijging van het aantal fietsslachtoffers, gaan de technologische ontwikkelingen op het gebied van fietsverlichting snel en komen er qua uitvoeringsvorm steeds meer mogelijkheden. Voor dezelfde prijs kan steeds meer licht in steeds meer vormen worden uitgevoerd. Enerzijds kunnen de technologische ontwikkelingen zorgen voor verbeteringen ten aanzien van de verkeersveiligheid. Anderzijds vormen ze een bedreiging door een verhoogde kans op afleiding en verwarring van de totale verkeerssituatie en een verhoogde kans op verblinding van andere verkeersdeelnemers. De ontwikkelingen vragen daarom naast een betere naleving eerder om een aanscherping ten aanzien van kwaliteit van de normen, dan om een versoepeling ervan.

2. Collectieve verkeersveiligheid belangrijker dan mogelijke individuele verbeteringen

In een dynamische verkeerssituatie met meerdere verkeersdeelnemers is het van belang dat bij duisternis een fietser tijdig wordt gedetecteerd en herkend. Omdat gemotoriseerd verkeer ook aandacht heeft voor andere elementen in het verkeersbeeld en het zicht op een fietser soms wordt beperkt, komt het voor dat in een fractie van een seconde een besluit moet worden genomen. Daarbij kan fietsverlichting het verschil maken. Opvallendheid van de individuele fietser, maar ook van de andere fietsers, speelt daarbij een belangrijke rol voor de detectie van alle verkeersdeelnemers. Bovendien speelt naast uniformiteit, opvallendheid een belangrijke rol voor met name het gemotoriseerd verkeer om te voorkomen dat er verwarring ontstaat over de betekenis van de aanwezige verkeersdeelnemers. Bij elke vorm van verandering aan de fietsverlichting kan het straatbeeld veranderen wat ten koste kan gaan van de detectie en het herkennen van *alle* kwetsbare verkeersdeelnemers. Terwijl een innovatie op het gebied van fietsverlichting de zichtbaarheid van een individuele fietser kan verbeteren, kan dit tegelijkertijd zorgen voor een verminderende opvallendheid van fietsers met fietsverlichting conform de norm. Bovendien kan het zorgen voor een verdere verhoging van het risico voor fietsers zonder fietsverlichting. Dit betekent dat een nieuwe vorm van fietsverlichting mogelijk zorgt voor een verbetering voor de individuele fietser, maar ten koste kan gaan van de collectieve verkeersveiligheid.





3. Risico van fietsen zonder fietsverlichting te laag ingeschat

Het is opmerkelijk te noemen dat in Nederland als fietsland met het hoogste aantal fietsers per inwoner, een uitgebreide fietsinfrastructuur, maar ook een hoog aandeel fietsslachtoffers het risico van fietsen zonder fietsverlichting te laag wordt ingeschat. Dit geldt niet alleen voor de fietsers maar ook in bredere zin. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de beperkte beschikbare kennis over de potentiële effecten van fietsverlichting in relatie tot de kans op een ongeval. Er zijn slechts enkele studies (KN SPV, 2021) en registratiegegevens beschikbaar ten aanzien van de rol van fietsverlichting bij ongevallen. Bij ongevallen bij duisternis wordt niet systematisch geregistreerd of fietsers licht voerden. Daarnaast blijkt dit uit de lage percentages van fietsers met deugdelijke fietsverlichting, terwijl de campagnes door vele instanties over fietsverlichting al decennia bestaan. Verwacht mag worden dat voor iedereen het belang van fietsverlichting wel bekend is. In de praktijk blijkt dit zich voor 1 op de 4 fietsers niet te vertalen in een goede naleving. Wellicht dat praktische belemmeringen, zoals kapotte lampjes of lege batterijen daar een belangrijke oorzaak voor vormen. De verwachting is echter dat naast de verbetering in de techniek een hoge subjectieve pakkans nodig is om een verschil te kunnen maken. Het is daarom opmerkelijk dat ondanks het hoge aandeel van verkeersslachtoffers onder fietsers het niet lukt om effectieve beheersmaatregelen te nemen. Vanwege het grote aantal verkeersslachtoffers onder fietsers lijkt een verhoging van de naleving wenselijk zoals die eerder ook voor auto's is bereikt bij gordeldracht.

Hoofdconclusies

Dit onderzoek is uitgevoerd om antwoord te geven op de vraag welke vorm van verlichting of reflectie, aanvullend op de bestaande vormen, van toegevoegde waarde is voor de verkeersveiligheid en specifiek wat de toegevoegde waarde is van het aanlichten van de fiets (benen) of van fietsverlichting bevestigd op de fietshelm. De conclusies zijn als volgt:

1. De inschatting van de experts is unaniem dat de huidige normen grotendeels aansluiten bij de gewenste functionaliteit. Dat geldt zowel voor de wettelijke eisen ten aanzien van verlichting als voor de wettelijke eisen ten aanzien van reflectie.
2. Er is geen verkeersveiligheidswinst te verwachten van aanpassingen van de huidige wetgeving door het toestaan van extra vormen van fietsverlichting. Aanpassingen van de huidige wetgeving (anders dan met betrekking tot kwaliteitseisen) vormen namelijk een bedreiging voor de collectieve verkeersveiligheid: onder andere voor de verminderde zichtbaarheid en opvallendheid van de andere fietsers en de begripelijkheid van de verkeerssituatie.

Aanbevelingen

Gelet op bovenstaande conclusies wordt het volgende aanbevolen:

1. *Zorg voor een betere naleving van de normen voor fietsverlichting*
Aangezien de huidige normen goed aansluiten bij de belangrijkste functies van fietsverlichting bestaat vanuit het perspectief van Human Factors de volgende stap uit communicatie en handhaving. Aandacht voor het belang van fietsverlichting is er al decennialang, waardoor meer communicatie alleen naar verwachting niet het verschil zal maken. Aanbevolen wordt om deze campagnes voort te zetten en daarnaast weer intensiever te gaan handhaven zodat de gevoelsmatige pakkans bij fietsers zonder deugdelijke verlichting sterk wordt verhoogd.





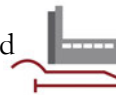
2. *Onderzoek de mogelijkheid van technische eisen voor de kwaliteit van fietsverlichting*
Vanuit de markt zijn er al stappen gezet om het voor- en achterlicht ook van opzij zichtbaar te laten zijn. Het lijkt echter zinvol om dit net als in Denemarken te vereisen vanuit de wetgeving voor alle nieuwe fietsen. Daarnaast lijkt het zinvol om naar het Duitse voorbeeld eisen te stellen in de minimale en maximale lichtopbrengst van fietsverlichting. Dat zou ertoe moeten leiden dat fietsverlichting sterk genoeg is om gezien te kunnen worden en om te kunnen zien, maar andere verkeersdeelnemers niet kan verblinden. Mogelijk kan daarbij gekomen worden tot een minimale eis aan lichtopbrengst die net als bij mistverlichting ingeschat moet worden in een afstand. In de Deense wetgeving wordt bijvoorbeeld vereist dat het voor- en achterlicht op ten minste 300 meter afstand zichtbaar is⁶.
3. *Verder uitwerken en communiceren beoordelingskader innovatieve fietsverlichting*
De verwachting is dat fabrikanten van nieuwe innovatieve vormen van fietsverlichting ook de vraag zullen stellen om toegestaan te worden. Om deze vragen te beantwoorden kan een beoordelingskader mogelijk helpen bij het aanbrengen van een structuur en zorgen voor consistentie in de beoordeling. Het voorstel is om voor elke nieuwe (innovatieve) vorm van fietsverlichting de vraag te stellen of de fietsverlichting naast de huidige wet- en regelgeving voldoet aan de geldende voorwaarden ten aanzien van:
 - Kleur
 - Vorm
 - LocatieDeze voorwaarden zorgen voor uniformiteit en kunnen worden gezien als de visuele codering van fietsverlichting. Aanbevolen wordt om het voorgestelde beoordelingskader nog nader uit te werken en te testen op meerdere voorbeelden van innovatieve fietsverlichting. Voor zowel het aanlichten van de fietser als de verlichting op de fietshelm geldt dat ze niet voldoen aan deze voorwaarden voor uniformiteit.
4. *Onderzoek nader wat de relatie is tussen fietsverlichting en de fietsongevallen*
Er bestaat een mismatch tussen het hoge aantal fietsslachtoffers en de kennis over de oorzaak van fietsongevallen. Specifiek geldt dat ook voor fietsverlichting. Aanbevolen wordt om te starten met onderzoek naar de relatie tussen fietsverlichting en enkelvoudige ongevallen. Het lijkt daarnaast zinvol om nader te onderzoeken wat in de praktijk de rol is van reflectie bij fietsongevallen. De effectiviteit zou bijvoorbeeld sterk verminderd kunnen zijn op oudere of vervuilde banden.

Tot slot resultaat gesprekken stakeholders op hoofdlijnen

Volgens zowel de stakeholders als volgens de experts geldt dat de huidige normen grotendeels aansluiten bij de gewenste functionaliteit van fietsverlichting. De zorgen worden gedeeld ten aanzien van de potentiële negatieve consequenties van de technologische ontwikkelingen op het gebied van fietsverlichting. Alle stakeholders zien liever een aanscherping van eisen aan kwaliteit om reden van de verhoogde kans op verblinding van andere verkeersdeelnemers. Enkele stakeholders zien wel kansen in een uitbreiding door innovatieve vormen van fietsverlichting en zien redenen om die in wetgeving toe te gaan staan. Andere stakeholders zien verbetering in het stellen van minimale eisen aan de kwaliteit van verlichting naar de voorbeelden van de normen die Duitsland heeft gesteld.

⁶ Zie https://uge22.vejle.dk/welcome-to-vejle/leisure-time/how-to-bike-in-denmark/?utm_source=chatgpt.com





Bronnen

Blokpoel, A., 1987. [Zijreflectie bij fietsen](#). Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Blokpoel, A., 1990. [Evaluatie van het Effect op de Verkeersveiligheid van de Invoering van Zijreflectie bij Fietsen](#). Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Coevorden, Van K. (2016) [Fietsmobiliteit in Nederland, Denemarken en Vlaanderen](#) Tu Delft, Delft.

Commissiedebat Verkeersveiligheid 11 februari 2025 [Verslag commissiedebat verkeersveiligheid](#). Tweede Kamer der Staten-Generaal.

Egbers, C. (2019) [file:///Keep_cycling/how_technology_can_support_safe_and_comfortable_cycling_for_older_adults](#) University of Twente.

Goudappel (2025) [Lichtvoering Fietsers 2024](#) Goudappel, Deventer

Government of the Netherlands [Government of the Netherlands](#).

Kennisinstituut voor Mobiliteit (2018) [Cycling Facts Netherlands Institute for Transport Policy Analysis I KiM](#) KiM, Den Haag.

Kircher, K. & Niska, A., 2021. [Testing of bicycle lighting: Method development and evaluation](#). Transportation Research Interdisciplinary Perspectives 10 (2021) 100349.

Kuiken, M., & Stoop, J., 2012. [Verbetering van fietsverlichting: verkenning van beleidsmogelijkheden](#). Delft: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Laurens, J., Prey, A., Timmermans, E., 2022. [Lichtvoering fietsers 2021/2022](#). Rijkswaterstaat Dienst Water Verkeer en Leefomgeving.

Madsen, J.C.O., Andersen, T., Lahrmann, H.S., (2013) [Safety effects of permanent running lights for bicycles](#) Accident Analysis & Prevention [Volume 50](#), January 2013, Pages 820-829.

Kennisinstituut voor Mobiliteit (2018) [Cycling Facts Netherlands Institute for Transport Policy Analysis I KiM](#) KiM, Den Haag.

KN SPV (2021) <https://aanpakspv.nl/wp-content/uploads/2024/11/Publicatie-Definitie-van-Risico-indicator-Veilige-verkeersdeelnemers.pdf> Kennisnetwerk Strategisch Plan Verkeersveiligheid. Netherlands Institute for Transport Policy Analysis I KiM

Oude Mulder, J. [De Staat van de Verkeersveiligheid 2024](#). Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Rogé, J., Ndiaye D., Aillerie, I., Aillerie S., Navarro J., Vienne F. (2017) [Mechanisms underlying cognitive conspicuity in the detection of cyclists by car drivers](#). Accident Analysis & Prevention. Volume 104, July 2017, Pages 88-95.

Rijkswaterstaat, 2023. [Vervolgmeting apparatuurgebruik & 0-meting helmdracht fietsers](#). Deventer: Goudappel met NDC Nederland.





Schepers, P., 2008. De rol van infrastructuur bij enkelvoudige fietsongevallen. Delft: Rijkswaterstaat.

Schepers, P., & den Brinker, B., 2011. What do cyclists need to see to avoid single-bicycle crashes? Ergonomics, 54(4), 315-327.

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO), § 67 Lichttechnische Einrichtungen an Fahrrädern
https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/StVZO.pdf

SWOV, 2013. [SWOV factsheet, Motorvoertuigverlichting overdag \(MVO\)](#). Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

SWOV, 2024. [Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2024 De jaarlijkse monitor](#), Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

SWOV, 2025a. Bestand geregistreerde Ongevallen in Nederland:
<https://swov.nl/nl/verkeersveiligheidscijfers> Gedownload op 11 maart 2025.

SWOV, 2025b. Bestand geregistreerde fietsdoden 2014-2025 (ontvangen op 10 juni 2025)

Theeuwes, J.; Alferdinck, J.W.A.M.; Perel, M. (2002) [The relation between glare and driving performance](#). Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. Volume 44, Issue 1.

Toet, A., Beintema, J., De Vries, S.C., Van der Leden, M., Alferdinck, J.W.A.M., 2008. [Vergelijking fietsverlichtingsvormen \(TNO-DV 2008 C238\)](#). Soesterberg: TNO.

Twisk, D.A.M. & Reurings, M. (2013) [file:///An epidemiological study of the risk of cycling in the dark/ The role of visual perception, conspicuity and alcohol use](#) Accident Analysis & Prevention Volume 60, November 2013, Pages 134-140

Van Boggelen, O., Kroeze, P., Schepers, P., Van der Voet, M., 2011. [Grip op enkelvoudige fietsongevallen](#). Utrecht: CROW Fietsberaad.

Van der Sanden, Hogervorst, M., 2024. [Effectiviteit van Ziemi: Grotere zichtbaarheid van fietsers in het verkeer \(TNO 2024 R11980\)](#). Soesterberg: TNO.

Van Minnen, J., 1982. [Het Effect van Achterreflectoren en Reflecterende Pedalen op de Veiligheid van Fietzers](#). Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

De Waard, D., Brookhuis, K., 2016. [Bicycling under the influence of alcohol](#) Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. Volume 41, Part B, August 2016, Pages 302-308. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.

Westerhuis, F., Brookhuis, K., De Waard, D., 2021. [Kennis over Fietsverlichting anno 2021](#). Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.

Westerhuis, F., Nuñez Velasco, J.P., Schepers, P. De Waard, D. (2024), [Do electric bicycles cause an increased injury risk compared to conventional bicycles%3F The potential impact of data visualisations and corresponding conclusions](#). Accident Analysis and Prevention. [Volume 195](#), February 2024, 107398.

