

EFFECTEN MINIMUMLEEFTIJD FATBIKES EN ANDERE ELEKTRISCHE FIETSEN



COLOFON

Auteurs	persoonsgegevens		
Plaats en datum	De Bilt, 13 maart 2024		
Projectnummer	51021144		
Klant	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		
Referentienummer	persoonsgegevens	NL24-648800269-74529	
Goedkeuring	persoonsgegevens		
		Vrijgave	persoonsgegevens
		persoonsgegevens	

INHOUD

1	Samenvatting	Pagina 4
2	Inleiding	Pagina 6
3	Juridische onderscheiding van fatbikes	Pagina 8
4	Effecten van minimumleeftijd elektrische fietsen	Pagina 13
5	Bronnen	Pagina 24



SAMENVATTING



1. Samenvatting

Aanleiding en doel onderzoek

De motie van de leden Van Dijk en Grinwis verzoekt om een aanvalsplan fatbikes en daarin naast een 'stevig handhavingspakket', en 'een opvoerverbod' ook een minimumleeftijd te betrekken. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft Sweco opdracht gegeven om de maatschappelijke voor- en nadelen in kaart te brengen van het invoeren van een minimumleeftijd voor het rijden op een fatbike of elektrische fiets. In het onderzoek zijn twee onderzoeksvragen beantwoord. Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is een beknopte literatuurstudie uitgevoerd, is een beperkt aantal interviews afgenomen en zijn mobiliteits- en ongevalsstatistieken geanalyseerd.

In hoeverre kan de fatbike juridisch worden onderscheiden als afzonderlijke voertuigcategorie om speciaal voor deze categorie andere regels vast te stellen dan voor andere elektrische fietsen?

Het is in theorie mogelijk om de fatbike juridisch te onderscheiden van andere elektrische fietsen. Dit kan door een extra subcategorie te onderscheiden binnen categorie 1a van het LEV-kader op basis van de banddikte. Bij deze subcategorie zou de banddikte breder zijn dan de maatvoering die gebruikelijk is voor mountainbikes - breder dan 6 cm. Er zijn echter verschillende redenen om dit niet te doen. Op basis van de onderzochte onderscheidende kenmerken (zoals banddikte) blijkt juridische onderscheiding niet te rechtvaardigen, aangezien dit kenmerk niet aantoonbaar tot een onveilig voertuig of onveilig weggedrag leidt. Daarnaast is handhaving moeilijk en de maatregel kan makkelijk omzeild worden waardoor de ervaren problematiek zich verplaatst naar andere soorten elektrische fietsen. Vanwege de diverse argumenten tegen het juridisch differentiëren van fatbikes en het ontbreken van valide onderzoeken over jongeren met een fatbike is de minimumleeftijd onderzocht voor alle elektrische fietsen.

Wat zijn de effecten van een minimumleeftijd voor alle elektrische fietsen op de mobiliteit en verkeersveiligheid?

Een minimumleeftijd voor de elektrische fiets kan de zelfstandige mobiliteit van met name middelbare scholieren in niet-stedelijke omgeving beperken, zij leggen

langere fietsafstanden af en hebben vaak geen reëel OV-alternatief voorhanden. Bij een minimumleeftijd van bijvoorbeeld 16 jaar gaat het om ongeveer 32.000 leerlingen. Daarnaast worden er ook zo'n 28.500 leerlingen getroffen die de elektrische fietsen op kortere afstanden gebruiken, vooral in stedelijke omgeving. Jongeren worden ook gehinderd in hun mobiliteit naar andere doeleinden zoals het gaan naar vrienden, familie, de sportclub en het werk. Ook is er een kleine groep die vanwege medische redenen veel baat heeft bij een elektrische fiets. Tegenover de negatieve effecten op de mobiliteit van middelbare scholieren staat een mogelijk toegenomen fysieke inspanning.

Het aandeel van jongeren in het aantal doden en ernstig gewonden onder fietsers is klein afgezet tegen de door deze leeftijdsgroep afgelegde afstand: de leeftijdsgroep tot 30 jaar legde in 2022 bijna een derde deel van de totale per fiets afgelegde afstand af en had een aandeel van minder dan 10% in het aantal ernstig gewonden en verkeersdoden. In de leeftijdsgroep t/m 17 jaar waren de rijnsnelheden vergelijkbaar met die in de leeftijdsgroep van 26 t/m 50 jaar (24 km/uur). De gemiddelde rijnsnelheid op elektrische fietsen ligt voor alle leeftijdsgroepen samen (24 km/uur) aanmerkelijk lager dan voor snorfietsers (30 km/uur). Er zijn eerste statistieken die erop duiden dat scholieren op een elektrische fiets, een hoger aantal ongevallen per afgelegde afstand hebben dan op andere type fietsen. Dit is echter met name zichtbaar bij de 16 tot 19 jarige jongeren. Bij de 10 tot 15 jarige jongeren lijkt er geen verschil tussen de elektrische en niet-elektrische fiets aanwezig. Dit zou betekenen dat het invoeren van een minimumleeftijd van 16 jaar voor het gebruik van een elektrische fiets weinig verkeersveiligheidsverschil zou maken.

Het is aan te bevelen om ook in de toekomst grootschaliger snelheidsmetingen uit te voeren en ongevalscijfers te verzamelen om verschillen in risico tussen leeftijdsgroepen en vervoerswijzen verder te vergelijken. Hiermee kan worden gemonitord of het huidige beeld van rijnsnelheden en risico's verandert ten opzichte van de huidige situatie.



INLEIDING



2. Inleiding

Aanleiding

Het aantal ernstig gewonde fietsers neemt al jaren toe en bij verschillende stakeholders zijn er zorgen over het opvoeren van elektrische fietsen (e-bikes) waardoor gebruikers harder dan 25 km/uur kunnen rijden zonder dat de trapondersteuning stopt. Wanneer een elektrische fiets trapondersteuning biedt tot boven de 25 km/uur is sprake van een brom- of snorfiets waarvoor Europese typegoedkeuring verplicht is en kan de politie verbaliseren (feitcode K024). De bezorgdheid over het opvoeren van elektrische fietsen is er in het bijzonder bij de zogeheten 'fatbikes'. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is bezig om een beleidsaanpak te ontwikkelen, bijvoorbeeld met handhaving en communicatie.

In het licht van de opvoerproblematiek worden ook andere maatregelen genoemd zoals een minimumleeftijd. Op 30 januari jongstleden heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat in antwoord op vragen van het lid Van Dijk van Nieuw Sociaal Contract toegezegd het invoeren van een minimumleeftijd voor het rijden op een fatbike te laten onderzoeken. Op 13 februari 2024 is ook een motie aangenomen waarin de regering wordt verzocht een aanvalsplan fatbikes voor 1 april naar de Kamer te sturen en als onderdeel daarvan te kijken naar onder andere een minimumleeftijd voor fatbikes. Dit rapport voorziet in dit onderzoek en richt zich op de maatschappelijke voor- en nadelen van het invoeren van een minimumleeftijd voor het rijden op fatbikes of voor het gebruik van alle elektrische fietsen.

Onderzoeksvragen

In het rapport worden onderstaande onderzoeksvragen beantwoord:

- In hoeverre en hoe (met welke voertuigkenmerken) kan de fatbike juridisch worden onderscheiden als afzonderlijke voertuigcategorie om speciaal voor deze categorie andere regels vast te stellen dan voor andere elektrische fietsen?
- Wat zijn de effecten van een minimumleeftijd voor fatbikes of voor alle elektrische fietsen op de mobiliteit en verkeersveiligheid?

Methode van onderzoek

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is een beknopte literatuurstudie uitgevoerd, is een beperkt aantal interviews afgenomen en zijn mobiliteits- en ongevalsstatistieken geanalyseerd. De literatuurstudie betrof een evaluatie van beleidsdocumenten en eerder uitgevoerde studies betreffende de mobiliteit onder jongeren en de rol van elektrische fietsen, om een overzicht van bestaande kennis en de huidige stand van zaken te verkrijgen. Interviews zijn afgenomen bij het Parket Centrale Verwerking Openbaar Ministerie (CVOM) en de politie om inzicht te krijgen in ervaringen en percepties over de mobiliteit van scholieren en de impact van een minimumleeftijd op fatbikes en andere elektrische fietsen. In een data-analyse zijn statistieken over de mobiliteit van scholieren verkregen, specifiek gericht op fietsafstanden en alternatieven voor het openbaar vervoer. VeiligheidNL is geraadpleegd voor het verkrijgen van gegevens over verkeersveiligheid en ongevalsrisico's in relatie tot leeftijd en mobiliteit.



JURIDISCHE ONDERSCHIEDING VAN FATBIKES



3. Juridische onderscheiding van fatbikes

De elektrische fiets en andere lichte elektrische voertuigen

De elektrische fiets is in het dagelijks taalgebruik een containerbegrip waaronder verschillende typen elektrisch aangedreven fietsen vallen, zoals de e-bike en de fatbike. Een gemeenschappelijk kenmerk van deze fietsen is dat ze door een elektromotor worden aangedreven (TeamAlert, 2023).

De volgende lichte elektrische voertuigen zijn mogelijk (SWOV, 2022):

- Lichte elektrische voertuigen met trapondersteuning door de elektromotor. Er zijn twee soorten met trapondersteuning namelijk
 - Tot 25 km/uur: hiervoor gelden dezelfde regels als voor een normale fiets. Zo is er geen helmplicht, minimumleeftijd of rijbewijsplicht.
 - Tot 45 km/uur: Deze voertuigen worden speed pedelecs genoemd. Wettelijk valt de speed pedelec onder de bromfiets. Er is daarom een helmplicht en het is verplicht om een bromfietsrijbewijs te hebben (Rijksoverheid, z.j.a).
- Lichte elektrische voertuigen met zelfstandige aandrijving. Door de zelfstandige aandrijving hoeft er niet getrapt te worden.

De fatbike

Volgens TeamAlert (2023) en Rijksoverheid (z.j.b) is een fatbike een elektrische fiets met extra brede banden. Deze banden zijn meestal 10 cm of breder (Wikipedia, 2024).

Fatbikes zijn oorspronkelijk ontwikkeld voor off-road gebruik waarvoor traditionele mountainbikes moeite zouden hebben om grip te houden. Doordat de band dikker is, is een lagere banddruk voldoende en biedt de band meer grip en stabiliteit op ongelijke en gladde ondergronden zoals zand, modder en sneeuw. Een aantal ontwerpaspecten zoals de velg en voorvork zijn eveneens forser dan bij een traditionele mountainbike om de bredere band te kunnen accommoderen.

Een fatbike valt onder de categorie fietsen met trapondersteuning indien een fatbike trapondersteuning heeft tot maximaal 25 km/uur en de elektromotor een vermogen heeft van maximaal 250 watt. Dan gelden de regels voor een elektrische fiets. Indien de fatbike een gashendel heeft zodat trappen niet nodig is of ondersteund wordt bij snelheden tot boven de 25 km/uur, dan moet de fatbike gekeurd worden als bromfiets, snorfiets of speedpedelec en gelden ook de bijbehorende regels (Rijksoverheid, z.j.b).

Onderscheidende kenmerken van de fatbike

Op basis van een overzicht van de eerste 15 aangeboden fatbikes op Bol.com eind augustus 2023 is bepaald dat fatbikes zich op meer kenmerken van normale fietsen en mountainbikes onderscheiden dan alleen de bandbreedte. Het gewicht is groter, de fiets heeft vaak een zadel waarop je met twee personen kan zitten en de wielen zijn kleiner, namelijk veelal 20 inch versus 28 inch voor een normale stadsfiets en de meeste mountainbikes. Enkele merken beschikken over een cruise functie, waarmee je een constante snelheid kunt handhaven terwijl je minder hard mee hoeft te trappen. Met de combinatie van bovengenoemde kenmerken kan de fatbike zich uiterlijk onderscheiden van andere fietsen en mountainbikes.

Afgaande op de kenmerken die zijn beschreven, zien veel fatbikes eruit zoals in figuur 1. Dit type heeft veel gelijkenissen met de vroeger veel gebruikte brom- en snorfiets modellen voordat de scootermodellen opkwamen. Vaak hebben de fatbikes net als een brom- en snorfiets een grotere koplamp dan andere fietsen en een laag zadel. De combinatie van ontwerpkenmerken zorgt voor een fors en onderscheidend uiterlijk waardoor de fiets in de media ook wel 'hummer op twee wielen' of 'fietsende SUV' genoemd wordt (Van Schagen, 2023).

Figuur 1: Voorbeeld veel verkochte fatbike (links) en ouderwetse snorfiets (rechts)



Naast de veel verkochte fatbikes worden er ook vouwfietsmodellen (figuur 2) en mountainbikemodellen als fatbike verkocht (figuur 3). Het laatste model past het dichtste bij de ontstaansgeschiedenis van de fatbike met extra dikke banden ten behoeve van off-road gebruik. Er is dus geen standaard fatbikemodel.

Figuur 2: Voorbeeld fatbike (links) en vouwfiets (rechts)



Figuur 3: Voorbeeld fatbike voor off-road gebruik (links) en mountainbike (rechts)



Statistieken over fatbikes

Er is weinig informatie beschikbaar over de fatbike omdat deze fiets niet als voertuigcategorie in de meeste registraties en onderzoeken onderscheiden wordt. Fatbikes worden nog niet onderscheiden in verkoopcijfers in de jaarlijkse publicatie 'Mobiliteit in Cijfers' van RAI Vereniging en BOVAG, het CBS-onderzoek 'Onderweg in Nederland' en de ongevallenregistratie. De elektrische fiets wordt onderscheiden maar er is geen verdere verdeling in soorten elektrische fietsen. Er kan daarom niet geconcludeerd worden dat jongeren met een fatbike vaker hun fiets opvoeren dan andere mensen met een elektrische fiets. Opname in statistieken is lastig omdat niet scherp beschreven is wat een fatbike is.

Elektrische fietsen met dikke banden zijn wel onderscheiden in snelheidsmetingen van ongehinderd rijdende fietspadgebruikers die NDC in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft uitgevoerd. In 2022 werd de snelheid van 100 elektrische fatbikes gemeten en in 2023 ging het om 125 fatbikes. In 2022 werd een gemiddelde snelheid gemeten van 25,3 km/uur wat in 2023 steeg naar 28,4 km/uur. Fatbikes reden in 2023 ca. 5 km/uur harder dan de 'standaard elektrische fiets'. Hun snelheid was iets hoger dan van de gemiddelde racefietser en iets lager dan de gemiddelde snorfietser. Hierbij dient in ogenschouw te worden genomen dat het hier kleine aantallen betreft.

Juridische onderscheiding

De vraag of de fatbike als een juridische subcategorie onderscheiden kan worden is relevant omdat dit de mogelijkheid zou bieden om regels te formuleren die specifiek gelden voor fatbikes. Fatbikes vallen in het LEV-kader (zie figuur 4) onder categorie 1a als het motorvermogen maximaal 250 watt is en de trapondersteuning ophoudt boven de 25 km/uur.

De voertuigen in categorie 1a variëren sterk in massa, afmetingen en aantal zitplaatsen. Onder categorie 1a vallen bijvoorbeeld ook lichtere bakfietsen en elektrische mountainbikes. De fatbike onderscheidt zich niet binnen categorie 1a zoals de e-bakfiets die vaak nog zwaarder is en tot drie zitplaatsen mag hebben.

Figuur 4: Categorieën in het LEV-kader

	Categorie 1a e-(bak)fiets volledige trapondersteuning <75 kg	Categorie 2a goederenvervoer	Categorie 2b personenvervoer
Wijze van toelating en toezicht			
✓ Toelatings-regime	Zelfcertificering	Goedkeuring	Goedkeuring
👁 Toezicht-regime	Op de markt	Op de fabricage	Op de fabricage
🔗 Uitgangs-punten	EU Machinerichtlijn/ EN 15194	EU Machinerichtlijn/EU 168-2013/Bijz. Bromf. + integrale risicobeoordeling	EU Machinerichtlijn/EU 168-2013/Bijz. Bromf. + integrale risicobeoordeling
Eisen van toelating en toezicht			
📏 Max. afmetingen LxBxH	2 wielen: 3 x 0,75 x 2 m >2 wielen: 3 x 1 x 2 m	3 x 1 x 2 m	3 x 1 x 2 m
🏎 Max. constr. snelheid	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h	≥ 6 km/h en ≤ 25 km/h
👤 Toegestane max. massa	Max. rijklaar <75 kg TMM 250 kg	Max. rijklaar 270 kg of 425 kg bij 4 of meer wielen, TMM 565 kg	Max. rijklaar 270 kg of 425 kg bij 4 of meer wielen, TMM 565 kg
⚡ Vermogen	< 250 W	Trapondersteuning : <250W, Geen trapondersteuning: <1250W	Trapondersteuning : <250W, Geen trapondersteuning: <1250W
👥 Aantal personen	1 bestuurder, max. 3 passagiers	1 bestuurder	1 bestuurder, max. 8 passagiers



Onderscheidende kenmerken fatbike

Het meest onderscheidende kenmerk van de fatbike is de bredere band: vaak 10 cm. Het is in theorie mogelijk om een extra subcategorie te onderscheiden binnen categorie 1a van het LEV-kader op basis van banddikte. Bij deze subcategorie zou die breder zijn dan de maatvoering die gebruikelijk is voor mountainbikes, bijvoorbeeld breder dan 6 cm. De volgende argumenten pleiten tegen een dergelijk onderscheid:

- Het onderscheidende imago van de fatbike blijft in stand, ook met dunnere banden.
- Regels ten aanzien van banddikte zijn vooralsnog niet geformuleerd in LEV-kader voor lichte elektrische voertuigen en in de Regeling Voertuigen voor bromfietsen en fietsen. Een goede argumentatie is nodig en het is de vraag of deze voor handen is als het doel is om strengere regels te stellen aan voertuigen met bredere banden. Bredere banden bieden eerder meer dan minder veiligheid vanwege verbeterde stabiliteit. Op basis van de onderzochte onderscheidende kenmerken (zoals banddikte) blijkt juridische onderscheiding niet te rechtvaardigen, aangezien dit kenmerk niet aantoonbaar tot een onveiliger voertuig of onveiliger weggedrag leidt.
- De banddikte is moeilijk om te handhaven: als een maatvoering van bijvoorbeeld 6 cm wordt gesteld is er ook altijd sprake van een marge. Het is moeilijk om het grensgebied te zien vanaf een afstand.
- Bij handhaving op maar één bepaald kenmerk is de kans groot dat er weer achter de feiten aan wordt gelopen omdat fabrikanten andere modellen ontwikkelen.

Conclusie Het is in theorie mogelijk om de fatbike juridisch te onderscheiden van andere elektrische fietsen. Dit kan door een extra subcategorie te onderscheiden binnen categorie 1a van het LEV-kader op basis van de banddikte. Bij deze subcategorie zou de banddikte breder zijn dan de maatvoering die gebruikelijk is voor mountainbikes – breder dan 6 cm. Er zijn echter verschillende redenen om dit niet te doen. Op basis van de onderzochte onderscheidende kenmerken (zoals banddikte) blijkt juridische onderscheiding niet te rechtvaardigen, aangezien dit kenmerk niet aantoonbaar tot een onveiliger voertuig of onveiliger weggedrag leidt. Daarnaast is handhaving moeilijk en de maatregel kan makkelijk omzeild worden waardoor de ervaren problematiek zich verplaatst naar andere soorten elektrische fietsen.

Vanwege de diverse argumenten tegen het juridisch differentiëren van fatbikes en het ontbreken van valide onderzoeken over jongeren met een fatbike is het raadzaam strengere regelgeving voor alle types elektrische fietsen te overwegen om de kwesties aan te pakken die samenhangen met de hoge snelheden waarmee fatbikes bereden kunnen worden.



EFFECTEN MINIMUMLEEFTIJD ELEKTRISCHE FIETSEN



4. Effecten van minimumleeftijd elektrische fietsen

Minimumleeftijd

Het ligt niet voor de hand om fatbikes juridisch in de wet van andere elektrische fietsen te onderscheiden. Daarom zou gepleit kunnen worden om de vermeende problemen op te lossen door voor alle soorten elektrische fietsen stringenter regels op te stellen zoals een minimumleeftijd. Het is hierbij logisch aan te sluiten bij de minimumleeftijd voor het rijden met een brom- of snorfiets, namelijk 16 jaar. De minimum leeftijd van 16 jaar is ook door de politie genoemd in verband met de ontwikkeling van het brein in combinatie met risico perceptie en verkeersinzicht. Een snorfiets mag net als een elektrische fiets maximaal 25 km/uur rijden. Vanuit een streven naar consistentie tussen de regels voor de snorfiets en elektrische fiets, zou een minimumleeftijd van 16 jaar overwogen kunnen worden. Beide voertuigen hebben een maximumsnelheid van 25 km/uur. Echter, straatmetingen laten zien dat het snelheidsgedrag sterk verschilt. Terwijl scholieren op elektrische fietsen gemiddeld 24 km/uur rijden, ligt de gemiddelde rijsnelheid van jonge snorfietsers boven de 30 km/uur.

Een lagere minimumleeftijd van bijvoorbeeld 14 of 12 jaar valt lastiger te rechtvaardigen omdat de minimumleeftijd dan lager is dan voor brom- snorfietsen terwijl deze voertuigen in staat zijn tot dezelfde rijsnelheden. Een leeftijdsgrens onder de 16 jaar geeft handhavingsproblemen omdat deze dichtbij de leeftijd van 14 jaar zou liggen. Vanaf deze leeftijd is het verplicht om een geldig identiteitsbewijs te kunnen tonen als de politie daarom vraagt. Het helpt de politie als bij staandehouding duidelijk is dat iemand onder deze plicht valt.

Uit onderzoek van TeamAlert (2023) onder jongeren van 12 tot en met 24 jaar blijkt dat ruim de helft van de jongeren voor een leeftijdsgrens is. Jongeren (12 tot en met 18 jaar) zien het moment waarop ze naar de middelbare school gaan als geschikt moment om een elektrische fiets te nemen en koppelen dit daarom aan een mogelijke minimumleeftijd van 12 jaar. De jongeren vinden het gevaarlijk als jonge kinderen een elektrische fiets hebben, omdat elektrische fietsen hard gaan. Daarbij verwachten ze dat naarmate je ouder bent, je ook beter op verkeersregels let. Oudere jongeren (18 jaar en ouder) vinden 16 jaar een geschikte leeftijd voor het fietsen op een elektrische fiets omdat ze vinden dat iemand eerst ervaring in het verkeer moet hebben.

Effecten op mobiliteit van schoolgaande jongeren

Deze paragraaf beschrijft de overwegingen in relatie tot mobiliteit van schoolgaande jongeren voor een minimumleeftijd voor een elektrische fiets. Uiteraard maken jongeren ook gebruik van de elektrische fiets voor andere doeleinden zoals het gaan naar vrienden, familie, de sportclub en het werk. Op basis van het onderzoek Onderweg in Nederland (ODiN, 2022) - een continu dagelijks onderzoek naar het verplaatsingsgedrag van inwoners van Nederland van 6 jaar of ouder - blijkt dat jongeren ongeveer 60% van de afgelegde afstand op de elektrische fiets afleggen van en naar school, hiermee is het motief 'onderwijs/cursus volgen' veruit het belangrijkste verplaatsingsmotief. We focussen daarom op de schoolbereikbaarheid. Aspecten die aan bod komen, zijn:

- Op welke afstand tot school wonen middelbare scholieren in Nederland?
- Is openbaar vervoer een goed alternatief voor middelbare scholieren die op een grotere afstand van school wonen?
- Wat zijn de effecten op de mobiliteit van middelbare scholieren wanneer een minimumleeftijd voor de elektrische fiets wordt ingesteld?

Vanuit de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO, 2022) van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap zijn gegevens beschikbaar over het aantal leerlingen per schoolvestiging in Nederland. In totaal stonden er in het jaar 2022 bijna 950.000 leerlingen geregistreerd die op 1.450 middelbare schoolvestigingen (hoofd- en nevenvestigingen) onderwijs volgden. Ook is de herkomst van iedere leerling bekend op postcode-4 niveau, al zijn deze echter te grof om de herkomst van scholieren goed in kaart te brengen. Daarom zijn de leerlingen binnen een postcode-4 gebied verdeeld over fijnmazigere 100x100 meter vierkanten naar ratio van het aantal inwoners jonger dan 25 jaar per vierkant (CBS, 2023).



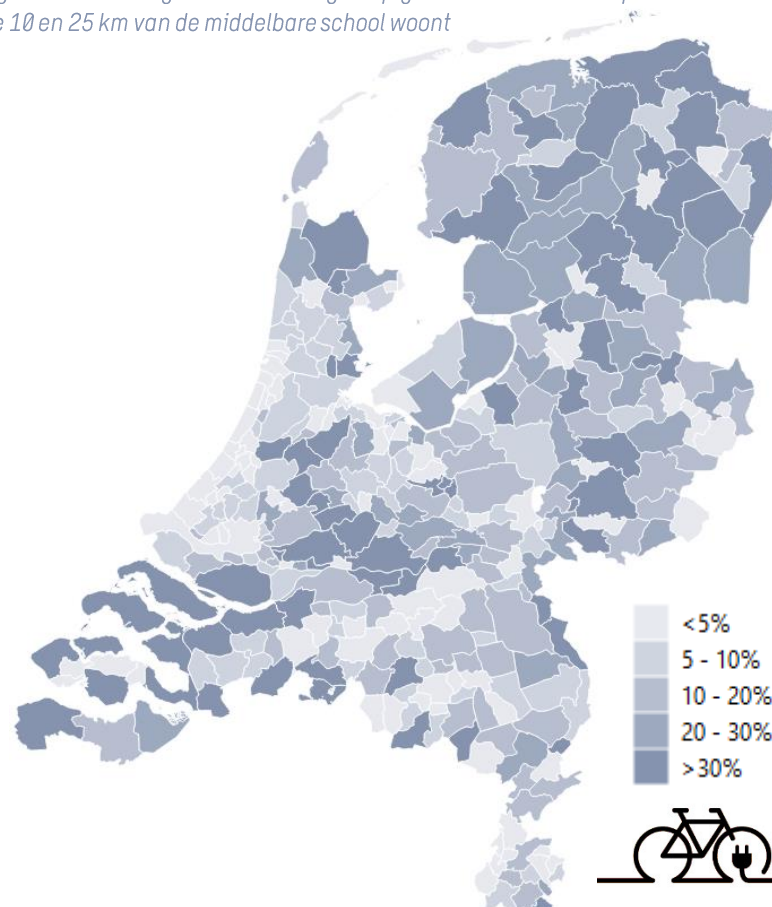
Om de (fiets)afstand van de scholieren tot school vast te stellen zijn op een fietsnetwerk op basis van OpenStreetMap (OSM) fietsroutes gemodelleerd. Hierbij is per combinatie van school en 100x100 meter vierkant de route van en naar de school over het fietsnetwerk berekend. Ongeveer 575.000 leerlingen (62%) wonen binnen een afstand van 5,0 km tot de middelbare school, en nog eens ongeveer 235.000 leerlingen (25%) binnen een afstand tussen de 5,0 en 10 km. Zo'n 125.000 leerlingen (13%) wonen op grotere afstand, met afstanden tot school boven de 10 kilometer. Uit onderzoek van KiM (2022) blijkt dat de afstand per fiets die Nederlanders voor woon-werkverkeer en onderwijs acceptabel vinden, iets meer dan een half uur bedraagt. Op basis van de gemiddelde reissnelheid komt dit neer op een afstand van ongeveer 10 km (KiM, 2022).

Figuur 5: Aantal leerlingen met fietsafstand tussen 10 en 25 km naar middelbare school



In figuur 5 zijn per middelbare school het aantal leerlingen op fietsafstand tussen de 10 en 25 kilometer weergegeven, waarbij de grootte van de bolletjes het aantal leerlingen weergeeft. Hierbij komen diverse scholen, die meer regionaal gericht zijn naar voren in een strook die loopt vanuit Zeeland door het rivierengebied via de Veluwe naar Overijssel. Verder valt op dat de scholen met veel leerlingen op grotere afstand vooral buiten de randstad liggen, bijvoorbeeld in Zeeland, het noorden van Noord-Holland en het oosten en noorden van Nederland. In de grote steden zijn er weinig scholen waar leerlingen op een grotere afstand wonen. In figuur 6 is per gemeente het percentage van de leerlingen dat op een fietsafstand tussen de 10 en 25 km van de school woont weergegeven.

Figuur 6: Percentage van de leerlingen op gemeenteniveau dat op een fietsafstand tussen de 10 en 25 km van de middelbare school woont

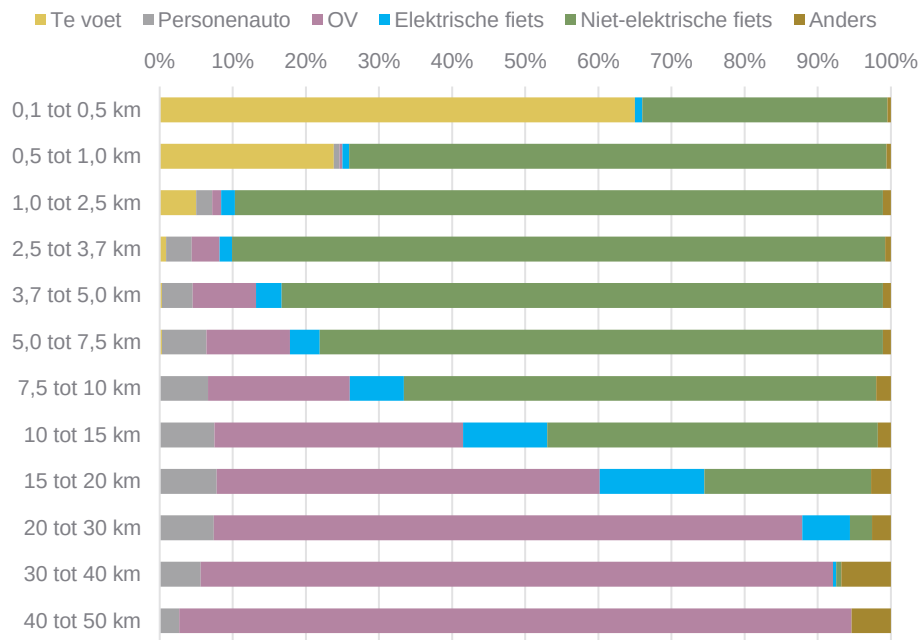


Is openbaar vervoer een goed alternatief voor middelbare scholieren die op een grotere afstand van school wonen?

Het merendeel van de middelbare scholieren gaan met de fiets naar school. Maar jongeren die vlakbij school wonen zullen eerder gaan lopen. Zij die ver weg wonen en beschikken over een goede OV-verbinding gaan eerder met het openbaar vervoer. Dat blijkt uit figuur 7 waarin op basis van het onderzoek Onderweg in Nederland (ODiN, 2022) de verdeling van het aantal ritten onder jongeren naar vervoerswijze van en naar school per afstandsklasse is weergegeven.

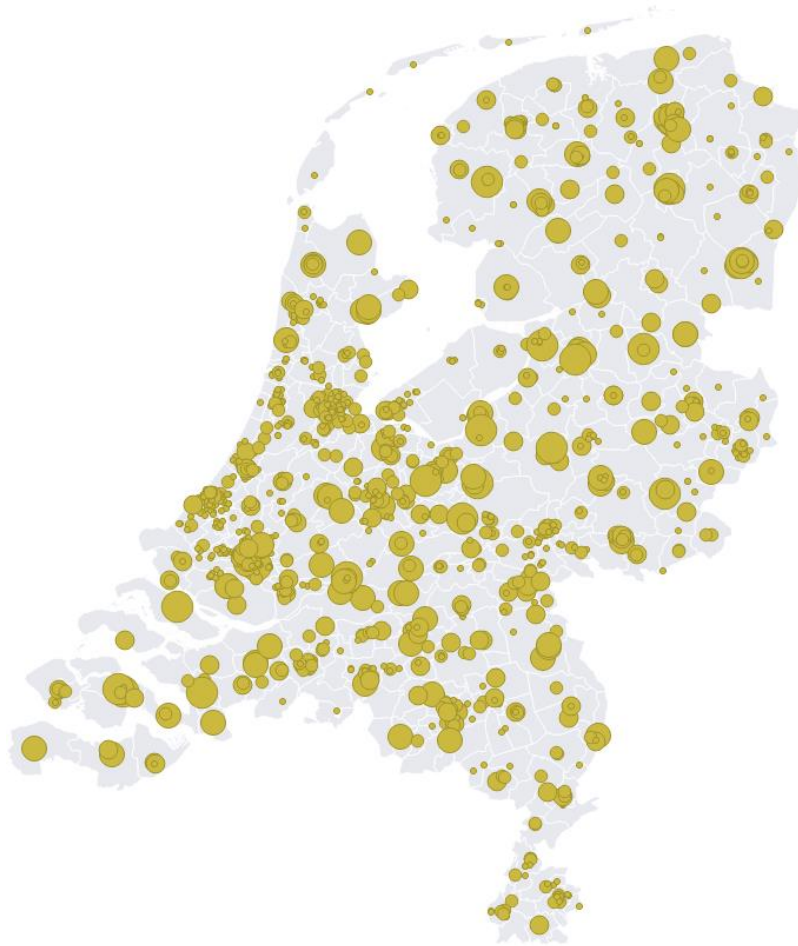
Om vast te stellen welk deel van de leerlingen beschikt over een goede OV-verbinding naar school is gebruik gemaakt van zogenaamde OV-isochronen. Hierbij is voor alle middelbare scholen berekend vanuit welke gebieden de school is te bereiken met het OV binnen 15, 30, 45 of 60 minuten. Hiervoor is gebruik gemaakt van Graphhopper, waarmee op basis van dienstregelingen van alle vervoerders en OpenStreetMap OV-routes kunnen worden berekend.

Figuur 7: Verdeling aantal ritten jongeren van en naar school naar vervoerswijze per afstandsklasse (ODiN, 2022)



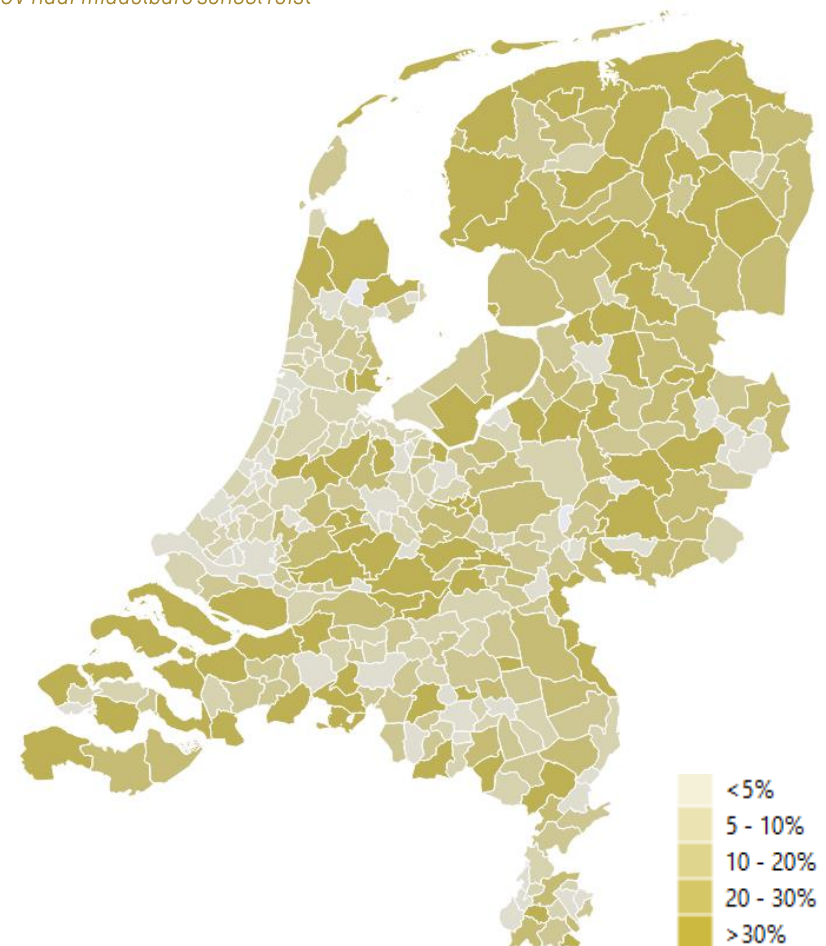
In figuur 8 is per middelbare school het aantal leerlingen weergegeven dat een reistijd met het OV langer dan 30 minuten heeft. In figuur 9 is per gemeente het percentage van de leerlingen weergegeven dat een reistijd met het OV langer dan

Figuur 8: Aantal leerlingen per middelbare school dat langer dan 30 minuten met OV reist



30 minuten heeft om op school te kunnen aankomen. De kaarten kennen sterke gelijkenissen met de kaarten van de fietsafstand tussen de 10 en 25 kilometer (figuren 5 en 6).

Figuur 9: Percentage van de leerlingen op gemeenteniveau dat langer dan 30 minuten met OV naar middelbare school reist



Hoeveel middelbare scholieren worden geraakt door een eventuele minimumleeftijd voor het gebruik van een elektrische fiets?

Van de fietsende leerlingen gaat een deel met een elektrische fiets. Volgens de factsheet Elektrisch fietsen in Nederland van het RIVM (2022) maakt 7.6% van de fietsers in de leeftijdscategorie 12 t/m 17 jaar alleen gebruik van een elektrische fiets. Voor de langere afstanden naar school wordt er relatief vaker gebruik gemaakt van een elektrische fiets. Op basis van het onderzoek Onderweg in Nederland (ODiN, 2022) is voor 2022 bepaald dat 22% van de afgelegde fietskilometers door jongeren voor het motief 'onderwijs volgen' op de elektrische fiets wordt afgelegd; terwijl dat in 2018 7% was.

In tabel 1 is het aantal leerlingen uitgezet tegen de fietsafstand en de reistijd met het OV. Het totaal aantal leerlingen in de tabel ligt iets lager dan het totaal van 941.500 omdat niet voor alle leerlingen de exacte herkomst kon worden vastgesteld, o.a. omdat deze leerlingen in het buitenland geregistreerd zijn of geen vaste woon- of verblijfplaats hebben. In de tabel is ook het geschatte aantal leerlingen op de elektrische fiets opgenomen. Hiermee wordt tot een inschatting gekomen van ongeveer 72.500 scholieren die op een elektrische fiets naar school rijden.

Tabel 1: Aantal leerlingen afgezet tegen fietsafstand en reistijd met OV

Fietsafstand	Reistijd met het openbaar vervoer						Inschatting aantal op elektrische fiets
	< 15 min	15-30 min	30-45 min	45-60 min	>60 min	Totaal	
<3.7 km	453.500	4.000	-	-	-	458.000	15.500
3.7-5.0 km	50.000	67.000	-	-	-	117.500	3.500
5.0-7.5 km	3.500	141.000	1.500	-	-	146.500	8.500
7.5-10.0 km	500	57.500	29.500	-	-	88.000	6.500
10.0-15.0 km	-	16.500	54.000	7.500	500	78.500	24.500
15.0-20.0 km	-	1.500	11.000	9.500	1.500	24.000	7.500
20.0-25.0 km	-	-	3.000	4.500	2.000	9.500	6.500
25.0-30.0 km	-	-	1.000	2.000	2.500	5.000	-
>30.0 km	-	-	500	1.000	2.500	4.000	-
Totaal	508.000	288.500	100.000	25.000	9.500	930.500	72.500

In tabel 1 zijn een aantal in kleur gearceerde segmenten te onderscheiden:

- Groene cellen: kortere ritten (onder de 10 km) die veelal wandelend of op de fiets worden afgelegd en die over het algemeen ook prima op een niet-elektrische fiets kunnen worden afgelegd. Het betreft naar schatting ongeveer 34.000 scholieren die nu op een elektrische fiets rijden, veelal in stedelijke omgeving, die dit vooral doen vanwege comfort en snellere reistijden. Voor een klein deel gaat het hier ook om scholieren die dit om medische redenen doen, naar globale schatting zo'n 3.500 scholieren.
- Bruine cellen: langere fietsritten (tussen 10 en 25 km) waarbij scholieren een goed OV-alternatief (minder dan 30 minuten reistijd) achter de hand hebben.
- Rode cellen: langere fietsritten (tussen 10 en 25 km) waar scholieren een minder goed tot matig OV-alternatief (reistijd boven de 30 minuten) achter de hand hebben. Dit betreft naar schatting ongeveer 38.500 scholieren op een elektrische fiets, veelal in niet-stedelijke omgeving, om langere afstanden te kunnen overbruggen.
- Grijs cellen: ritten boven de 25 km waarvoor geldt dat fietsen weinig reëel is, ook niet op de elektrische fiets. Het is aannemelijk dat voor deze ritten voornamelijk het OV wordt gebruikt.



De elektrische fiets maakt het makkelijker om langere afstanden zelfstandig af te leggen omdat niet overal goed openbaar vervoer beschikbaar is. Een minimumleeftijd voor de elektrische fiets kan daardoor de zelfstandige mobiliteit van deze groep beperken. De ongeveer 34.000 scholieren op kortere afstanden in veelal stedelijke omgeving en ongeveer 38.500 scholieren op langere afstanden in veelal niet-stedelijke omgeving zijn maximum aantallen scholieren die geraakt zullen worden bij een minimumleeftijd voor het gebruik van de elektrische fiets. Hoe hoger de minimumleeftijd wordt gesteld hoe meer middelbare scholieren hier de nadelige effecten van ondervinden. In tabel 2 zijn deze aantallen opgenomen bij verschillende mogelijke minimumleeftijden.

Tegenover de negatieve effecten op de mobiliteit van bovenstaande aantallen middelbare scholieren staat een mogelijk verbeterd fysiek activiteitsniveau. Elektrisch fietsen kan namelijk een negatief effect hebben voor de gezondheid door minder fysieke inspanning bij (gezonde) mensen die de gewone fiets vervangen door de elektrische fiets (SWOV, 2022). Het RIVM ziet dat jongeren minder vaak de beweegrichtlijn halen, ondanks dat zij even vaak naar school fietsen. Een mogelijke verklaring die hiervoor wordt gegeven is het gebruik van een elektrische fiets (RIVM, 2023). Door een minimumleeftijd voor de elektrische fiets in te voeren zal er waarschijnlijk weer vaker gebruik worden gemaakt van de niet-elektrische fiets, waardoor scholieren meer bewegen. Anderzijds kan een naar verwachting kleiner deel van de scholieren die nu gebruik maken van de elektrische fiets overstappen naar het OV waardoor voor de specifieke groep het activiteitsniveau verslechtert.

Tabel 2: Aantal scholieren dat geraakt wordt bij het instellen van verschillende mogelijke minimumleeftijden voor de elektrische fiets

Minimumleeftijd	12 jaar	13 jaar	14 jaar	15 jaar	16 jaar	17 jaar	18 jaar
Scholieren op kortere afstanden (vooral in stedelijke omgeving)	0	8.000	15.000	21.500	28.500	31.500	34.000
Scholieren op langere afstanden (vooral in niet-stedelijke omgeving)	0	9.000	17.000	24.500	32.000	35.500	38.500
Totaal	0	17.000	32.000	46.000	60.500	67.000	72.500

Conclusie Een minimumleeftijd voor de elektrische fiets kan de zelfstandige mobiliteit van met name middelbare scholieren in niet-stedelijke omgeving beperken, zij leggen langere fietsafstanden af en hebben vaak geen reëel OV-alternatief voorhanden. Bij een minimumleeftijd van bijvoorbeeld 16 jaar gaat het om ongeveer 32.000 leerlingen. Daarnaast worden er ook zo'n 28.500 leerlingen getroffen die de elektrische fietsen op kortere afstanden gebruiken, vooral in stedelijke omgeving. Tegenover de negatieve effecten op de mobiliteit van middelbare scholieren staat een mogelijk toegenomen fysieke inspanning.



Effecten op verkeersveiligheid

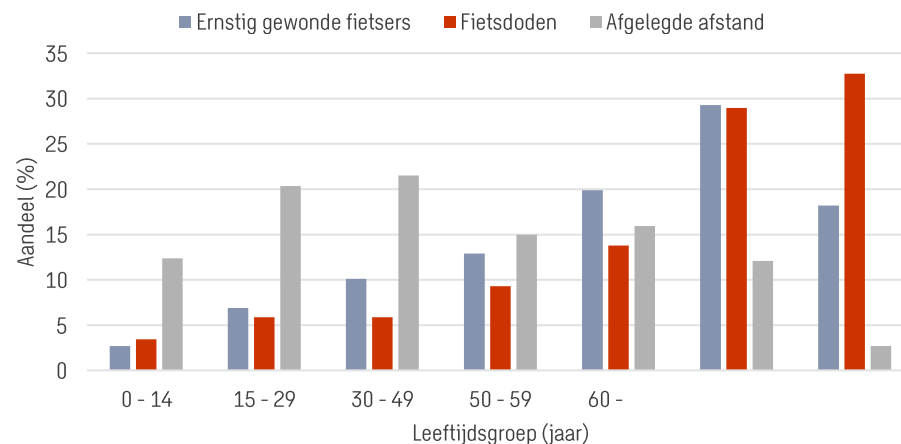
Deze paragraaf beschrijft de overwegingen in relatie tot verkeersveiligheid voor een minimumleeftijd voor een elektrische fiets. Aspecten die aan bod komen, zijn:

- Welk aandeel hebben jongeren in het totale aantal fietsslachtoffers? De aantallen slachtoffers die met een minimumleeftijd kunnen worden bespaard zijn afhankelijk van de aantallen slachtoffers die er momenteel zijn en waarvan een deel voorkomen kan worden indien de maatregel effectief is.
- Wijken de rijksnelheden van jongeren op een elektrische fiets af van die van andere leeftijdsgroepen? En verschilt het voor de elektrische fiets van de gemiddelde rijksnelheid voor de snorfiets waarvoor een minimumleeftijd geldt?
- In hoeverre hebben jongeren op een elektrische fiets een verhoogd ongevalsrisico ten opzichte van niet-elektrische fietsen volgens literatuur en statistieken over fietsongevallen en het gebruik?

Welk aandeel hebben jongeren in het totale aantal fietsslachtoffers?

Het verkeersveiligheidsbeleid zoals geformuleerd in onder meer het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 richt zich primair op het verminderen van het aantal ernstig verkeersgewonden en verkeersdoden. SWOV (2023) en CBS (2024) bepalen jaarlijks het aantal ernstig verkeersgewonden en verkeersdoden. Figuur 10 toont het aandeel fietsslachtoffers in het totale aantal ernstig verkeersgewonden en doden in 2022 per leeftijdsgroep. Dit betreft de meest gedetailleerde leeftijdsindeling die voor beide statistieken beschikbaar is. Ter vergelijking is ook het aandeel van de leeftijdsgroep in de totaal in 2022 gefietste afstand weergegeven (SWOV, 2024). Uit figuur 10 blijkt verder dat jongeren een klein aandeel hebben in het totale aantal fietsers dat ernstig gewond raakt of overlijdt in het verkeer. Terwijl bijna een derde deel van de totale per fiets afgelegde afstand in 2022 voor rekening was van de leeftijdsgroep tot 30 jaar had deze groep een aandeel van minder dan 10% in het aantal ernstig gewonden en verkeersdoden. Het potentieel om slachtoffers te besparen is in deze groep dan ook relatief klein.

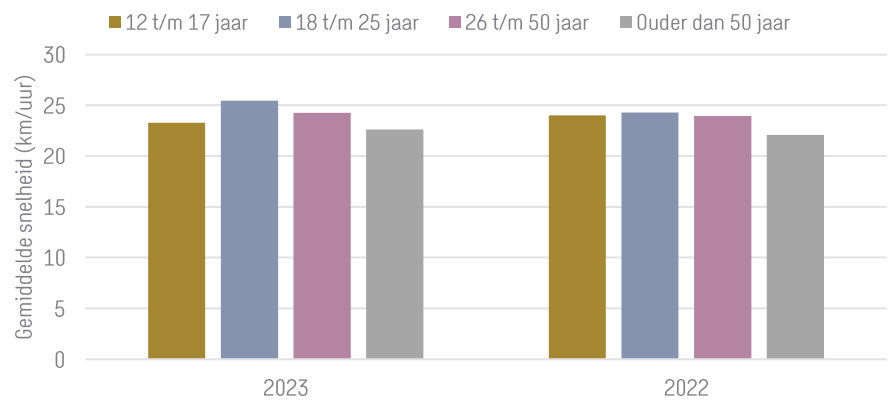
Figuur 10: Aandeel fietsslachtoffers in het totaal aantal ernstig verkeersgewonden en verkeersdoden in 2022 per leeftijdsgroep en per fiets afgelegde afstand



Wijken de rijsnelheden van jongeren op een elektrische fiets af van die van andere leeftijdsgroepen?

Meer verkeersonveiligheid onder jongeren zou kunnen voortvloeien uit hogere rijsnelheden binnen deze groep. Zoals figuur 11 laat zien blijkt uit de snelheidsmetingen van NDC (2023) onder elektrische fietsers niet dat rijders t/m 17 jaar harder rijden dan andere leeftijdsgroepen op een elektrische fiets. In de leeftijdsgroep t/m 17 jaar waren de rijsnelheden vergelijkbaar met die in de leeftijdsgroep van 26 t/m 50 jaar. Voor de snorfiets, een voertuig waarvoor een minimumleeftijd van 16 jaar geldt, ligt de gemiddelde rijsnelheid met 30 km/uur aanmerkelijk hoger dan die op elektrische fietsen met 24 km/uur.

Figuur 11: Gemiddelde snelheid elektrische fiets per leeftijdsgroep (NDC, 2023)



Tabel 3: Overschrijding van de 25 km/uur grens bij elektrische fiets en snorfiets (elektrisch en brandstof) in percentages naar leeftijdsklasse (NDC, 2023)

	12-17 jaar		18-25 jaar		26-50 jaar		Ouder dan 50 jaar	
	% overschrijdingen	Aantal waarnemingen	% overschrijdingen	Aantal waarnemingen	% overschrijdingen	Aantal waarnemingen	% overschrijdingen	Aantal waarnemingen
Elektrische fiets	23%	175	46%	635	29%	925	14%	457
Snorfiets	79%	24	79%	152	80%	162	67%	24

NDC (2023) heeft ook gekeken naar het aantal overschrijdingen van 25 km/uur (zie tabel 3). Hierin is te zien dat vooral mensen tussen de 18-50 jaar te hard rijden. Ook is te zien dat de percentages voor snorfietsers die harder dan 25 km/uur rijden een stuk hoger liggen.

Daarnaast deed Ferro Explore (2023) kwalitatief onderzoek met het doel om inzicht te krijgen in motivaties en beweegredenen van (toekomstige) gebruikers om een elektrische fiets op te voeren. Hierbij werden respondenten geselecteerd op verschillende criteria. Zowel mannen als vrouwen, gespreid in leeftijd tussen 19 en 65, met verschillende types/merken fietsen. In het selectieproces kwam naar voren dat men zowel woon-werk verkeer aflegt met de elektrische fiets als recreatieve ritten. De afstanden die men aflegt liggen veelal tussen de 5 en 25 kilometer. Er kan dus worden aangenomen dat verschillende mensen een elektrische fiets opvoeren en dit niet gebonden is aan een bepaalde leeftijdsgroep.

Volgens TeamAlert (2023) en de politie zijn elektrische fietsen eenvoudiger op te voeren dan snorfietsen. Het is mogelijk om een elektrische fiets eenvoudig op te voeren bijvoorbeeld door een kleine technische ingreep (e-bike tuning) of via een app. Een andere manier om een elektrische fiets op te voeren is door het plaatsen van een gashendel.

Ongevalsrisico jongeren op de elektrische fiets in vergelijking met andere type fietsen

De afgelopen jaren is er veel onderzoek gedaan waarbij het ongevalsrisico is vergeleken tussen elektrische fietsen en andere type fietsen. De Rijksuniversiteit Groningen (Westerhuis & De Waard, 2023) vatte dit onderzoek afgelopen jaar als volgt samen: *“Initiële analyses leiden veelal tot de conclusie dat fietsen op een elektrische fiets samengaat met een hoger risico op een (ernstig) ongeval dan fietsen op een conventionele fiets. Het is echter cruciaal dat, tot nu toe, de gebruikersgroepen van beide fietstypen wezenlijk verschillen”*. Om uitspraken te doen over het risico door een elektrische fiets is het dan ook cruciaal om goed te corrigeren voor leeftijd en fietsgebruik uitgedrukt in afgelegde afstand.

Met de verschillende studies die zijn verricht komen de Rijksuniversiteit Groningen en SWOV (2022) tot vergelijkbare conclusies. Het is niet duidelijk of fietsen op een elektrische fiets risicovoller is dan op een fiets zonder trapondersteuning: sommige studies rapporteren wel, en andere geen verhoogd risico voor elektrische fietsers. In de meeste maar niet alle Europese studies waar naar letselernst is gekeken, is gevonden dat ongevallen met een elektrische fiets gemiddeld genomen even ernstig aflopen als ongevallen met een gewone fiets.

De studie naar fietsongevallen van VeiligheidNL (2022) laat een verviervoudiging in de periode 2018-2022 zien van jongeren (12 tot en met 17 jaar) die als gevolg van een ongeval met een e-bike de SEH-afdeling van ziekenhuizen bezochten. Deze stijging van het aantal jonge slachtoffers op elektrische fietsen wordt waarschijnlijk grotendeels veroorzaakt door het toegenomen gebruik van elektrische fietsen in deze leeftijdsgroep. Het aantal afgelegde fietskilometers op de elektrische fiets op basis van ODIN (2022) is echter met een factor 3,3 gestegen. Dit zou er op kunnen duiden dat ook het ongevalsrisico is verhoogd.

Voor een mogelijke minimumleeftijd zou het relevant zijn of 12 t/m 17 jarigen op een elektrische fiets een verhoogd risico hebben ten opzichte van op een gewone fiets. Uit een verdere opsplitsing (VeiligheidNL, 2023) blijkt dat jongeren tussen de 12-17 jaar een bijna twee keer zo hoog ongevalsrisico (kans op een ongeval per afgelegde kilometer) op de elektrische fiets hebben ten opzichte van andere fietsen: 22% van de jonge fietsslachtoffers op de SEH-afdeling reed op een elektrische fiets terwijl zij in dezelfde periode ongeveer 14% van de fietskilometers voor hun rekening namen (ODIN, 2022), voor jonge fietsers op niet-elektrische fietsen waren deze percentages respectievelijk 78% en 86%.

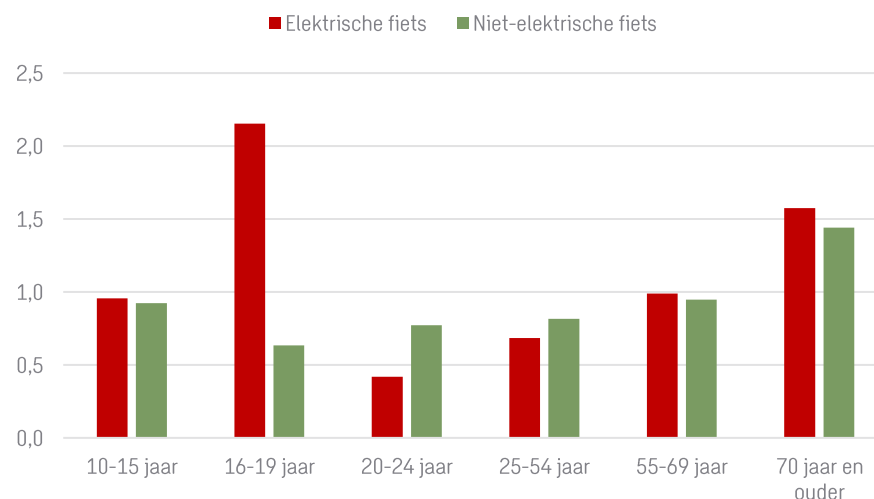


In figuur 12 is de verhouding tussen het aantal SEH-bezoeken (VeiligheidNL, 2023) en afgelegde fietskilometers (ODiN, 2022) naar leeftijdsgroep en fietstype weergegeven. Hierbij is voor de jongeren een klassegrens van 16 jaar aangehouden. Opvallend hierbij is dat met name de 16 tot 19 jarige jongeren een sterk verhoogd risico op de elektrische fiets ten opzichte van de niet-elektrische fiets hebben. Bij de 10 tot 15 jarige jongeren lijkt er geen verschil tussen de elektrische en niet-elektrische fiets aanwezig. Dit zou betekenen dat het invoeren van een minimumleeftijd van 16 jaar voor een elektrische fiets weinig verkeersveiligheidsverschil zou maken. Bij de interpretatie van deze cijfers moet in ogenschouw worden genomen dat het gaat om kleine aantallen. In hogere leeftijdsklassen is er sprake van een wiebelig en wisselend beeld: tussen de 20 en 54 jaar lijkt het risico op de elektrische fiets bijvoorbeeld weer lager dan op een niet-elektrische fiets, uit onderzoek van VeiligheidNL blijkt dat in deze leeftijdsgroep relatief veel mountainbikers en racefietzers zijn, en dat deze type fietsen ook een verhoogd risico hebben. Dit kan verklaren waarom het risico niet veel verschilt met een elektrische fiets in deze leeftijdsgroep. In de andere leeftijdsgroepen is het aandeel racefietzers/mountainbikers lager.

Voor dit onderzoek zijn ook andere bronnen verkend. Er is gekeken naar statistieken uit het Bestand geRegistreerde Ongevallen (BRON) in Nederland dat wordt gevuld met registraties van ongevallen van de politie en het Letsel Informatie Systeem (LIS) waarin Spoedeisende Hulp Afdelingen letsels door onder meer verkeersongevallen registreren.

Uit vergelijking kan worden geconcludeerd dat in deze bronnen voor alle leeftijdsgroepen het aandeel slachtoffers op een elektrische fiets lager is en er daarom waarschijnlijk sprake is van onderregistratie van ongevallen met elektrische fietsen. Deze statistieken zijn daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Figuur 12: Verhouding aantal SEH-bezoeken en afgelegde fietskilometers



Conclusie Het aandeel van jongeren in het aantal doden en ernstig gewonden onder fietsers is klein afgezet tegen de door deze leeftijdsgroep afgelegde afstand: de leeftijdsgroep tot 30 jaar legde in 2022 bijna een derde deel van de totale per fiets afgelegde afstand af en had een aandeel van minder dan 10% in het aantal ernstig gewonden en verkeersdoden. In de leeftijdsgroep t/m 17 jaar waren de rijsnelheden vergelijkbaar met die in de leeftijdsgroep van 26 t/m 50 jaar (24 km/uur). De gemiddelde rijsnelheid op elektrische fietsen ligt voor alle leeftijdsgroepen samen (24 km/uur) aanmerkelijk lager dan voor snorfietzers (30 km/uur). Er zijn eerste statistieken die erop duiden dat scholieren op een elektrische fiets, een hoger aantal ongevallen per afgelegde afstand hebben dan op andere type fietsen. Dit is echter met name zichtbaar bij de 16 tot 19 jarige jongeren. Bij de 10 tot 15 jarige jongeren lijkt er geen verschil tussen de elektrische en niet-elektrische fiets aanwezig. Dit zou betekenen dat het invoeren van een minimumleeftijd van 16 jaar voor het gebruik van een elektrische fiets weinig verkeersveiligheidsverschil zou maken.

Het is aan te bevelen om ook in de toekomst grootschaliger snelheidsmetingen uit te voeren en ongevalsgegevens te verzamelen om verschillen in risico tussen leeftijdsgroepen en vervoerswijzen verder te vergelijken. Hiermee kan worden gemonitord of het huidige beeld van rijsnelheden en risico's verandert ten opzichte van de huidige situatie.



BRONNEN



5. Bronnen

CBS (2023). Kaart van 100 meter bij 100 meter met statistieken over demografie. [Kaart van 100 meter bij 100 meter met statistieken | CBS](#)

CBS, 2024. Statline, Overledenen; doden door verkeersongeval in Nederland, wijze van deelname. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71936ned/table?dl=A1665>

DUO (2022). Aantal leerlingen per vestiging naar postcode-4 niveau. [Open Onderwijsdata - Datasets \(duo.nl\)](#)

Ferro Explore (2023). Opgevoerde elektrische fietsen.

KiM (2022). Aanschaf en gebruik van de elektrische fiets. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Den Haag.

NDC (2023). Snelheidsmetingen van ongehinderd rijdende fietspadgebruikers; meting 2023. [pdf \(overheid.nl\)](#)

ODiN (2022). Onderweg in Nederland. [Onderweg in Nederland \(ODiN\) 2021 - Onderzoeksbeschrijving | CBS](#)

Rijksoverheid (z.j.a). Regels voor speedpedelecs. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/voertuigen-op-de-weg/bromfiets/speed-pedelec>

Rijksoverheid. (z.j.b). Welke regels gelden voor mijn elektrische fiets (e-bike, e-bakfiets, fatbike)? <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/fiets/vraag-en-antwoord/welke-regels-gelden-voor-mijn-elektrische-fiets-e-bike>

RIVM (2022). Elektrisch fietsen in Nederland. <https://www.rivm.nl/publicaties/elektrisch-fietsen-in-nederland>

RIVM (2023). Duiding daling in voldoen aan Bewegrichtlijnen tussen 2019 en 2022. Welke groepen zijn minder gaan bewegen en wat doen ze minder? [Vooraf jongvolwassenen voldoen minder vaak aan beweegrichtlijnen | RIVM](#)

SWOV (2022). Elektrische fietsen en speed-pedelecs. Factsheet. <https://swov.nl/nl/factsheet/elektrische-fietsen-en-speed-pedelecs>

SWOV, 2023. Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2023; R-2023-12A. Den Haag. <https://swov.nl/sites/default/files/bestanden/downloads/R-2023-12A.pdf>

SWOV, 2024. Verkeersveiligheidscijfers, Mobiliteit – reizigerskilometers: <https://swov.nl/nl/cijfers/verkeersprestaties>

Van Schagen, J. (24 augustus, 2023). Fatbikes blijven booming business, ondanks dat ANWB stopt met verzekeren.

VeiligheidNL (2022). LIS-vervolgonderzoek Fietsongevallen en snor-/bromfietsongevallen in Nederland. <https://www.veiligheid.nl/sites/default/files/2022-06/Rapportage%20%28Snor-%20en%20brom%29fietsongevallen%20in%20Nederland.pdf>

VeiligheidNL, 2023. Injuries with e-bikes, young cyclists at risk? ICSC, 17 november 2023.

Westerhuis, F., De Waard, D., 2023. Veiligheid E-fiets in interactie met andere weggebruikers. Rijksuniversiteit Groningen.

TeamAlert (2023). Jongeren op de elektrische fiets. <https://teamalert.nl/media/ntwjtllpm/2023-factsheet-jongeren-en-de-elektrische-fiets.pdf>

Wikipedia. (23 februari, 2024). Fatbike. <https://en.wikipedia.org/wiki/Fatbike>

