



project:	Quicksan Circulair fiets
opdrachtgever:	RVO
opgesteld door:	Jonah Link Iris Grobben Pepijn Duijvestein
datum:	20-10-2024 v1 (18-11-24 v1.1)



Samenvatting quickscan

Inleiding

Hoe mooi zou het zijn om een fiets te hebben die je hele leven meegaat? Een fiets waarmee je je eerste avonturen beleeft, de eerste keer verder van huis fietst, en die daarna je betrouwbare metgezel wordt voor je reis. Een fiets is niet zomaar een vervoermiddel; het is een vriend die je vrijheid en onafhankelijkheid geeft. Door hem zelf te onderhouden en aan te passen of naar de fietsenmaker te brengen voor reparatie, leer je hoe mooi techniek kan zijn en hoe het je verder kan brengen. Een fiets kan vanaf de kindertijd vrijheid geven. De vraag is: hoe kunnen we een fiets creëren die niet alleen functioneel is, maar ook een leven lang meegaat? De fiets is an sich een mooi voorbeeld van een kansrijk circulair product, maar hoe circulair zijn de fietsen die op de markt komen nu werkelijk? Welke kansen zijn er nog om de impact van de fiets te reduceren en de levensduur te verbeteren? En welke uitdagingen komen er af op Nederlandse bedrijven in de fietsindustrie?

Nederland staat wereldwijd bekend als een fietsland en de fietscultuur is diep verankerd in de samenleving¹. Het is een icoonproduct voor de Nederlandse burger en staat internationaal in hoog aanzien². In het RVO rapport '*Internationaal verdienpotentieel Nederlandse Fietsensector, 2024*' wordt verwezen naar de kracht en unieke karakter van het Nederlandse fietsecosysteem. Dit bestaat uit een nauw samenwerkend netwerk van fietsproducenten, fietsenmakers, bureaus die werken aan infrastructuur en een overheid met een stimuleringsbeleid. Hoewel de sector een sterke groei heeft gekend in recente jaren, vlakt dat af. Innovatie en meer samenwerking zijn volgens het rapport nodig om de sterke positie verder te handhaven.

In deze quickscan is de fiets onder de loep genomen: hoe staat het met de kwaliteit? Is het makkelijk fietsen te repareren of recycleren? Gaan ze langer of korter mee dan enkele jaren geleden? Welke circulaire oplossingen bestaan er, of moeten nog ontwikkeld worden om een "fiets voor het leven" te realiseren?

Quickscan resultaten

In de quickscan is grotendeels van de fietsketen in beeld gebracht, welke zich mondiaal uitstrekt. Het zwaartepunt van de analyse ligt op de geconsumeerde fiets in Nederland en de activiteiten, trends & ontwikkelingen die zich in Nederland in de fietssector afspelen. Tevens is het gebruik van kritieke materialen en de milieu-impact van de fiets als productgroep in kaart gebracht.

De Nederlandse fietsindustrie heeft tussen 2015 en 2022 een sterke groei doorgemaakt. Het aantal bedrijven in de sector steeg met 3.495, een toename van 13%, terwijl het aantal fulltime-equivalenten (fte) met 13.800 groeide, een stijging van 30%³. Deze groei is vooral zichtbaar bij fietsproducenten, verkopers en verhuurders.

Ook de toegevoegde waarde van Nederlandse fietsfabrikanten nam toe. Tussen 2016 en 2022 steeg deze met 38%, van 180 miljoen naar 250 miljoen euro.⁴ Dit toont aan dat de sector ondanks

¹ [Honderd jaar fietsen in Nederland 1850-1950 Over het begin van de fietscultuur](#)

² [Diefstal in Nederland: van fenomeen naar aanpak](#)

³ [Branche-analyse fietsen | RAI Vereniging](#)

⁴ [Economische indicatoren fietsensector, 2015-2022](#)



uitdagingen blijft groeien. Tegelijkertijd neemt het aandeel van producenten in Nederland af ten opzichte van groothandels, terwijl grote spelers zoals Pon en Accell de markt consolideren door kleinere merken over te nemen, zoals Cannondale en Gazelle.

Voor gebruik: productieprocessen

De productie van materialen en componenten voor fietsen vindt grotendeels plaats in Azië⁵, waar ook vaak de assemblage wordt uitgevoerd. In Nederland produceren enkele fietsproducenten, zoals Azor, Batavus en Koga, volledig op eigen bodem. Andere merken, zoals Cortina, importeren frames en onderdelen voor assemblage in Nederland. Internationale merken zoals Giant en Trek hebben assemblagefaciliteiten in Nederland, terwijl importeurs zoals Concorde complete fietsen van buitenlandse fabrikanten naar de Nederlandse markt halen.

In Europees perspectief speelt Nederland een leidende rol. In 2021 werden er meer dan 22 miljoen fietsen en e-bikes verkocht in Europa⁶, met een totale waarde van €19,7 miljard. Nederland onderscheidt zich hierbij als een van de grootste markten voor e-bikes. In 2022 bestond maar liefst 57% van de verkochte fietsen in Nederland uit e-bikes, het hoogste percentage in Europa. Dit onderstreept de sterke positie van Nederland op de e-bike-markt. Grote Nederlandse bedrijven zoals Gazelle, dat jaarlijks ongeveer 300.000 fietsen produceert, en VanMoof, dat internationale erkenning geniet voor zijn innovatieve e-bike ontwerpen, dragen bij aan deze koplopersrol.

Tegelijkertijd laten landen als Duitsland en Frankrijk een snelle groei zien in hun productiecapaciteit, wat de concurrentie voor Nederlandse producenten vergroot. Europese wetgeving, zoals de Critical Raw Materials Act en nieuwe eisen rondom batterijen, beïnvloeden bovendien de hele sector en benadrukken het belang van duurzame en circulaire innovaties en samenwerking op Europees niveau.

De elektrische fiets heeft een sterke opkomst doorgemaakt en wordt sinds de tweede helft van afgelopen decennium in Nederland meer verkocht dan de traditionele fiets⁷. In de elektrische fiets wordt een grotere hoeveelheid grondstoffen gebruikt doordat de fiets zwaarder is, en ook het aandeel kritieke grondstoffen hierin is groter t.o.v. de traditionele fiets. Hierdoor is de milieu-impact van de gemiddelde aluminium elektrische fiets naar schatting 15x groter dan die van de traditionele fiets, wanneer diverse impactanalyses met elkaar worden vergeleken. Dit komt voornamelijk door de huidige te korte levensduur van de aluminium elektrische fiets terwijl een traditionele fiets makkelijker langer mee gaat.

Tijdens gebruik: verkoop, verhuur & onderhoud

Veelal vindt de verkoop via de fietswinkel of groothandel plaats. In toenemende mate speelt ook e-commerce een steeds rol van betekenis als distributiekanaal voor de verkoop van fietsen in Nederland. Daarnaast laten actuele ontwikkelingen zien dat het voor consumenten niet direct zichtbaar of fietsen voldoen aan de technische en veiligheidsnormen⁸. Dit speelt het meest bij fietsen die direct uit China worden ingekocht via e-commerce platformen⁹.

⁵ [Wikipedia Lijst van fietsfabrikanten en importeurs in Nederland](#)

⁶ [Confederation of the European Bicycle Industry](#)

⁷ [Aandeel e-bikes in fietsverkoop blijft stijgen in 2022](#)

⁸ [Parool: Fatbike voldoet niet aan Europese normen](#)

⁹ [Alert number: A12/02611/24](#)



Bovag schetst diverse actuele uitdagingen die de Nederlandse fietssector onder druk zetten. Zo wijzen ze erop dat de concurrentie toeneemt door nieuwe spelers die (volledig) via digitale kanalen fietsen verkopen¹⁰. Daarbij neemt de invloed en marktcontrole van de fabrikanten toe door de groeiende marktpositie van PON en Accell. Ook zijn er operationele toenemende risico's zoals krapte op de arbeidsmarkt en het realiseren van financiering wordt steeds complexer¹¹.

Nederland beschikt naast een uitgebreide infrastructuur voor verkooppunten ook over een goed ontwikkeld netwerk van reparatie- en onderhoudsdiensten die een rol spelen in het verzorgen van de levensduur van de fiets¹². Hoewel dat het duurzame karakter van de fiets benadrukt, valt op dat dit ook onder druk staat omdat de gemiddelde levensduur van fietsen lijkt af te nemen, wat leidt tot een hoger verbruik van grondstoffen. Hier zijn diverse oorzaken voor aan te wijzen.

- Ten eerste worden er steeds meer fietsen van lage kwaliteit op de markt gebracht, afkomstig uit o.a. China.
- Ten tweede staat de repareerbaarheid van fietsen onder druk¹³. Dit komt door hogere kosten van onderdelen wat de toegankelijkheid van reparaties vermindert en verstoringen in de leveringsketen die ertoe leiden dat componenten en onderdelen niet (tijdig) op voorraad zijn.
- Ten derde wordt er beperkt gewerkt met gestandaardiseerde onderdelen, waardoor het verlengen van de levensduur wordt bemoeilijkt.
- Ten vierde is met de enorme opkomst van de elektrische fiets het fiets landschap sterk veranderd. Hoewel de elektrische fiets voordelen biedt op het gebied van bereikbaarheid en het vergroten van de persoonlijke mobiliteit, roept het vragen op over de duurzaamheid ervan. Vooral door het gebruik van kritieke grondstoffen zoals lithium en kobalt, de toegenomen complexiteit van reparaties, en het beperkte recyclingproces van batterijen zijn aandachtspunten in vergelijking met de traditionele fiets. Nederlandse Bank roept op om aandacht te hebben voor de potentiële schade die het gebruik van kritieke materialen kan doen aan de Nederlandse economie¹⁴.

Na gebruik: einde levensduur & afval

De meeste metalen componenten van de fiets zijn goed te verwerken tot nieuwe materialen. Vaak wordt dit via de *schrootstroom* verwerkt. Dit geldt helaas niet voor diverse componenten zoals banden, waar een zeer beperkte recycling infrastructuur voor bestaat¹⁵.

Milieu-impact van de productgroep

De milieu-impact van de productgroep fiets wordt, middels extrapolatie van diverse Levenscyclus Analyses, geschat op 0,24 - 0,39 Mton CO₂-eq op jaarbasis (2023). Dit is in verhouding stukken lager dan andere productgroepen binnen de Transitieagenda Consumptiegoederen (TAC). In de uitvoering van deze analyse is het ingewikkeld gebleken om exacte getallen over deze productgroep in Nederland te verkrijgen. Zowel hoeveel fietsen worden geïmporteerd naar Nederland, welk type fietsen worden geïmporteerd en welke fietsen hier daadwerkelijk worden geproduceerd. Ook is het onduidelijk welke fietsen verkocht worden en welke middels service of huurmodellen op de markt

¹⁰ [Branche-analyse fietsen | RAI Vereniging](#)

¹¹ [Netwerkstudie BOVAG](#)

¹² [De Nederlandse fietshistoriografie in internationaal perspectief](#)

¹³ Interview Fietsersbond

¹⁴ [Geo-economische fragmentatie: gevolgen voor de economie en financiële stabiliteit](#)

¹⁵ [De Nederlandse fietshistoriografie in internationaal perspectief](#)



komen. Hierdoor blijft het lastig om echt inzicht te geven in wat er op de markt komt, hoe dit zich verhoudt en wat de impact daarvan is.

Wat wel bekend is, is de sterk stijgende lijn van de verkoop van elektrische fietsen (BOVAG 2016-2023), welke door de productie en afvalverwerking, maar ook door de energie die nodig is voor het gebruik, een hogere milieu-impact hebben dan traditionele fietsen en gebruik maken van kritieke grondstoffen.

Europese wet- & regelgeving

Vanuit Europa is een pakket van stimulerende wet- & regelgeving onderwerp die vooral impact zal gaan hebben op de elektrische fiets en zich richt op de batterijen die daarin worden gebruikt. Hierin worden diverse eisen gesteld aan de levensduur en repareerbaarheid van het product.

Conclusie & Reflectie quickscan

De quickscan bracht veel informatie aan het licht over de uitdagingen en kansen voor de fietsindustrie. Er zijn aanwijzingen dat de mate waarin de fiets kan worden aangemerkt als een circulair product met een lange levensduur onder druk staat, mede door uitdagingen op het gebied van grondstofschaarste en verstoringen in de toeleveringsketen¹⁶, vragen over de kwaliteit van de op de markt gebrachte producten en een toenemende hoeveelheid afval¹⁷ effectief het hoofd te bieden, is er behoefte aan meer samenhangende en grootschalige maatregelen die de circulaire potentie van de fiets stimuleren.

De waargenomen ontwikkelingen in de productgroep fietsen lijken grotendeels in lijn te liggen met de conclusies die het PBL heeft getrokken over de achterblijvende circulaire economie in Nederland. De race-to-the-bottom, die lijkt te zijn ingezet door de toegenomen prijsconcurrentie, en het verschil tussen fietsen die in Nederland worden geproduceerd en fietsen die worden geïmporteerd, zet druk op de realisatie van de circulaire potentie van de fiets. Hoewel er ook initiatieven bestaan die circulaire oplossingen bieden, zoals het inzamelen en recyclen van fietsonderdelen, blijven deze nog kleinschalig en versnipperd.

Dit roept de vraag op of stimulering van circulaire innovatie vanuit de Rijksoverheid een kansrijke aanvulling kan zijn om het Nederlandse bedrijfsleven te ondersteunen. Circulair ondernemen kan een manier zijn om de ecologische voetafdruk van de sector te verlagen en het concurrentievermogen te vergroten¹⁸. Dit vergt aanpassingen in diverse schakels in het fiets ecosysteem. Circulaire principes zoals levensduurverlenging, hergebruik, reparatie en recycling bieden in het bijzonder kansen, net als het vervangen van enkele schadelijke of kritieke grondstoffen. In de quickscan zijn hiervoor diverse concrete kansen uitgewerkt in relatie tot de strategieën zoals hergebruik, reparatie, refurbishment en recycling besproken om de levensduur van fietsen te verlengen en de milieu- en gezondheidsimpact te verbeteren. Een tweede drijfveer hiervoor kan zijn dat er circulaire innovaties ontstaan die onvoldoende opschalen. Zij kunnen een duwtje in de goede richting gebruiken om (inter)nationale impact te maken.

¹⁶ [CONEBI 2023 BIMP-rapport Europese markt gepubliceerd | RAI Vereniging](#)

¹⁷ [Reduce, re-use, re-ride: Bike waste and moving towards a circular economy for sporting goods](#)

¹⁸ [Vooruitgang in de circulaire economie | Planbureau voor de Leefomgeving](#)



Het lijkt daarom zinvol om te overwegen de fiets op te nemen in het Nationaal Programma Circulaire Economie. Omdat de productgroep als geheel een lagere milieu-impact heeft dan andere productgroepen in de Transitieagenda Consumptiegoederen, kan het verstandig zijn om de fiets niet als individuele productgroep te behandelen, maar als onderdeel van een bredere aanpak voor circulaire mobiliteit. Het is daarbij essentieel om te onderzoeken in hoeverre het beleid daadwerkelijk effect heeft op de productie, import en export van fietsen:

- Formuleren van product prestatie doelstellingen
 - *verlengen gemiddelde levensduur (15 jaar)*
 - *verminderen gebruik kritieke materialen met x%*
- Opname ESPR
 - *repareerbaarheid ontwerpeisen productgroep fiets*
- Stimuleren bedrijfsleven / industrie
 - *stimuleren circulair ontwerp (losmaakbaar, standaardisatie, e.d.)*
 - *inzamel infrastructuur voor componenten en uitgebreide producentenverantwoordelijkheid*
 - *koppeling met circulaire ambachtscentra*
- Consumentenbewustzijn
 - *ontmoediging gebruik elektrische fiets voor 'sneller fietsen'*
 - *aanmoedigen verlengen levensduur*
- Stimuleren nieuwe verdienmodellen
 - *servicemodellen / toegangsmodellen inclusief hoge kwaliteit product*

De circulaire fiets als icoonproduct van Nederland biedt daarnaast kansen om de ambitie van Nederland als gidslid in de circulaire economie verder te versterken.



Inhoudsopgave

0. Context	8
0.1 Beleidscontext	8
0.1.1 Nederland	8
0.1.2 Europa	9
0.2 Circulariteit, ketenbenadering & leveringszekerheid	9
0.3 Afbakening fietssector	11
0.4 Aanpak analyse	12
0.5 Kader	12
1. Analyse huidige situatie fietssector Nederland	13
1.1 Potentieel van de fiets voor de Nederlandse samenleving	13
1.1 Schets van de fietsketen	17
1.1.1 Ketenanalyse voor gebruik: winning grondstoffen & productie	18
1.1.2 Ketenanalyse voor gebruik: verkopers en verhuurders	23
1.1.3 Ketenanalyse gebruik: tweedehands fietsen & onderhoud	29
1.1.4 Ketenanalyse na gebruik: einde leven	34
1.1.5 Leveringszekerheid in de keten	35
1.2 Wetgeving fiets en aanpalende activiteiten	35
1.2.1 Veiligheid	35
1.2.1 CO2 & materiaal vermindering	38
1.2.2 Batterijen	39
1.2.3 Natuurrubber	40
1.2.4 Financiële stimuleringsbeleid	40
1.2.5 Eerlijke concurrentie	41
1.3 Reflectie op analyse huidige situatie	41
2. Huidige weergave milieu impact & circulariteit van fiets	44
2.1 Impactanalyse van fietsmaterialen en impactvolle componenten	44
2.1.2 Hotspots impactanalyse	46
2.1.3 Overige onderdelen en componenten	46
2.1.4 Extrapolatie CO2 impact van resultaten over de fiets consumptie in Nederland	52
2.1.5 Discussie milieu impactanalyse	53
2.2 Circulariteit van de fiets	54
2.2.1 Grote hoeveelheid kritieke grondstoffen binnen fietssector	54
2.2.2 Recycleerbaarheid materialen	55
2.2.3 Slijtage en onderhoud: levensduur	57
2.3 Reflectie milieu impact & circulariteit van fiets	58
3. Kansen voor circulaire fiets	59
3.1 Fictieve prijsvraag 'Een fiets voor je leven'	59
3.2 Ontwerp en technische kansen (10 R-strategieën)	60
3.3 Vanuit het bedrijfsmatig perspectief (3 fietssystemen + 1 suggestie)	74
3.3.1 Utilitair fietssysteem	74
3.3.2 Stadslogistieke systeem	79
3.3.3 Vrijetijd landelijk fietssysteem	82
3.3.4 introductie: Systeem 4 De Fiets als levensles	83
3.4 Reflectie kansen voor CE fiets 'goedkoop is duurkoop'	85
4. Quickscan in het licht van het Nationaal Programma CE	88
4.1 Conclusies quickscan over ontwikkelingen in de fietssector	88



4.2 Circulaire aanpak voor de productgroep 'Fiets'	89
4.2.1 Relevante maatregelen voor een meer circulaire fietsen	89
4.3 Reflectie resultaten	91

0. Context

RVO heeft New Economy gevraagd een quickscan uit te voeren naar de potentie van circulariteit in de fietssector. Deze analyse heeft twee doelen:

- Identificatie van kansen voor meer circulariteit in de fietssector zowel vanuit productie-perspectief als vanuit innovatieve fietsconcepten.
- Identificatie van stimuleringsmogelijkheden van circulariteit in de fietssector, in het licht van de herijking van het Nationaal Programma Circulaire Economie en de bijbehorende Prioritaire Productgroepen.

Hiervoor heeft New Economy een quickscan uitgevoerd waarvan de resultaten in dit document zijn weergegeven. Met de quickscan wordt aangesloten bij het rapport 'Internationaal verdienpotentieel Nederlandse fietssector' dat in 2024 is gepubliceerd door RVO. Hierin wordt aangegeven dat het Nederlandse bedrijfsleven een belangrijke internationale rol kan blijven spelen in de fietsindustrie, mede door de toenemende aandacht voor fietsen in het kader van gezondheid en bereikbaarheid. In dit hoofdstuk wordt de relevante context van deze vraag toegelicht. Vanaf hoofdstuk 1 volgt de analyse.

0.1 Beleidscontext

0.1.1 Nederland

Vanuit het Grondstoffenakkoord heeft de Nederlandse regering in 2023 het Nationale Programma Circulaire Economie (NPCE) gelanceerd. Binnen dit programma wordt gewerkt met vier transitieagenda's: bouw, maakindustrie, consumptiegoederen, kunststoffen waar de circulaire transitie binnen moet plaatsvinden. Iedere transitieagenda richt zich specifiek op een aantal Prioritaire productgroepen (Afbeelding 1). Diverse betrokkenen uit het bedrijfsleven en overheid werken aan verdere aanscherpingen of uitbreidingen van deze productgroepen in het kader van de herijking van het Nationale Programma. De productgroep 'fietsen' is nog geen onderdeel van de Prioritaire productgroepen.

Transitieagenda	Productgroep	Onderbouwing
Kunststoffen	Plastic verpakkingen	30 procent van totale volume kunststoffen op de markt
	Plastic (afval) in de bouw	28 procent van totale volume kunststoffen op de markt
	Landbouwfolie	6 procent van totale volume kunststoffen op de markt, afgebakende productgroep met een hoog inzamel-/recycle-potentieel, seizoensgebonden en veroorzaakt microplastics
Consumptiegoederen ¹⁵	Elektrische en elektronische apparaten	Potentie tot vermindering met 5,52 Mton CO ₂ -eq. op totaal van 13,89 Mton CO ₂ -eq.
	Textiel (incl. kleding)	Potentie tot vermindering met 3,30 Mton CO ₂ -eq. op totaal van 7,15 Mton CO ₂ -eq.
	Meubels	Potentie tot vermindering met 470 kton CO ₂ -eq. op totaal van 1,76 Mton CO ₂ -eq.
	Verpakkingen en wegwerpproducten	Potentie tot vermindering met 1,01 Mton CO ₂ -eq. op totaal van 2,76 Mton CO ₂ -eq.

Transitieagenda	Productgroep	Onderbouwing
Bouw	Kunstwerken (gestart met viaducten)	76 kton CO ₂ -eq. van totale 15.600 kton CO ₂ -eq. in 2030
	Wegen (gestart met asfalt)	1.601 kton CO ₂ -eq. van totale 15.600 kton CO ₂ -eq. in 2030
	Woningen	2.846 kton CO ₂ -eq. van totale 15.600 kton CO ₂ -eq. in 2030
	Bedrijfsruimte/kantoren	1.277 kton CO ₂ -eq. van totale 15.600 kton CO ₂ -eq. in 2030
Maakindustrie	Capital Equipment	gericht op de volle breedte van de maakindustrie
	Windparken	• essentieel voor de energietransitie
	Zonneparken	• zorgen over voldoende beschikbaarheid hardware en grondstoffen om de energieambities te halen • leveringszekerheid inzake de energietransitie krijgt elders onvoldoende aandacht
Maakindustrie en Bouw	Klimaatinstallaties (de opwekking, distributie en afgifte van warmte en koude in gebouwen inclusief de aansturing daarvan)	Installaties hebben een steeds groter aandeel (tot 50 procent) in de milieu-impact van een (nieuw) gebouw.



Figuur 1. Beschrijving Prioritaire productgroepen Nationaal Programma CE

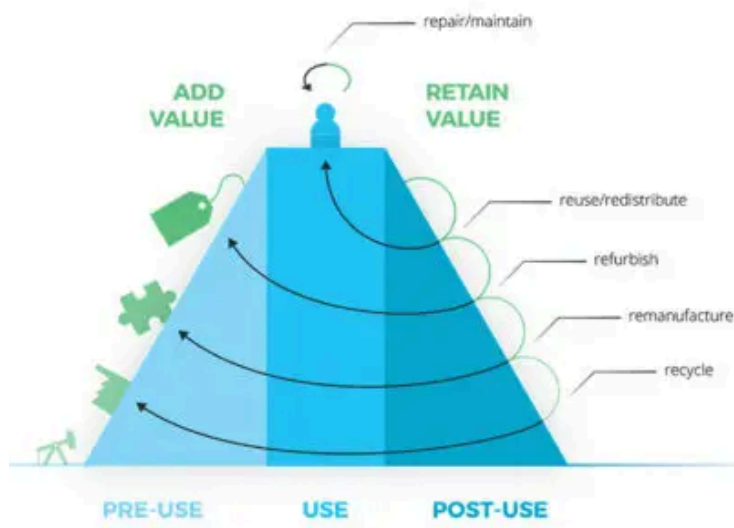
0.1.2 Europa

Met de European Green Deal is een ambitieuze strategie van de Europese Unie gelanceerd in december 2019, om de EU tegen 2050 klimaatneutraal te maken. De fiets heeft vanuit het oogpunt van mobiliteit een belangrijke rol in de European Green Deal. In april 2024 is de “European Declaration on Cycling” getekend, waarin onder andere is afgesproken om meer en veiliger fietsinfrastructuur, betere aansluiting op OV, veilige stallingen en oplaadpunten voor elektrische fietsen te realiseren.

Ook circulariteit vormt hier een belangrijk onderdeel in. Met de Green Deal wordt gestreefd naar ‘ontkoppeling’: economische groei, zonder een groter verbruik van natuurlijke hulpbronnen. Daarnaast wordt op Europees niveau gewerkt aan de Critical Raw Materials Act. Hierbinnen wordt gestreefd naar het behouden van toegang tot kritieke grondstoffen, welke o.a. worden toegepast binnen batterijen.

0.2 Circulariteit, ketenbenadering & leveringszekerheid

Circulariteit richt zich op het sluiten van grondstof kringlopen door producten en materialen zo lang mogelijk in gebruik te houden, afval te minimaliseren en waardevolle grondstoffen terug te winnen. Een ketenbenadering is hierbij essentieel, omdat voor een circulaire economie samenwerking tussen alle schakels in de waardeketen nodig is, van ontwerp tot productie, gebruik, en hergebruik en uiteindelijk recycling. Dit vraagt om nieuwe vormen van partnerschappen, transparantie, en een gedeelde verantwoordelijkheid, waarbij alle betrokkenen actief bijdragen aan het optimaliseren van materiaalstromen en het minimaliseren van afval en verlies. Het resultaat is een veerkrachtiger en duurzamer economisch systeem dat waarde creëert voor zowel de maatschappij als het milieu. De waardeheuvel (Figuur 2) laat zien op welke manier er met een ketenbenadering waarde wordt gecreëerd en behouden in een circulaire economie. Het doel? Een product zo lang mogelijk in de gebruiksfase houden en zorgen voor optimaal gebruik van de grondstoffen.



Figuur 2. [Waardeheuvel](#)



In de circulaire economie wordt gesproken over vier circulaire strategieën (Tabel 1). Dit zijn manieren waarop de materiaal vraag omlaag gebracht kan worden en daarmee de druk op het natuurlijk ecosysteem verminderd kan worden. Deze strategieën worden uitgesplitst in verschillende stappen op de R-ladder. In de tabel hieronder worden de hiervoor gebruikte definities van PBL gehanteerd¹⁹. Hoe hoger op de R-ladder (R0, R1, R2) een activiteit plaatsvindt, hoe groter de circulaire impact ervan is. Daarom is het streven in dit onderzoek om kansen hoog op de R-ladder te identificeren.

Overkoepelende strategie	Circulariteitsstrategie	Definitie
Narrow	R0 Refuse	Product overbodig maken door van zijn functie af te zien, of die functie met een radicaal ander product te leveren
	R1 Rethink	Productgebruik intensiveren door producten te delen of multifunctionele producten te maken
	R2 Reduce	Producten efficiënter fabriceren of efficiënter maken in het gebruik
Slow	R3 Re-use	Hergebruik van een product in dezelfde functie
	R4 Repair	Reparatie en onderhoud van een product voor gebruik in zijn originele functie
	R5 Refurbish	Opknappen of moderniseren van een product
	R6 Remanufacture	Onderdelen van een afgedankt product gebruiken in een nieuw product met dezelfde functie
	R7 Repurpose	Afgedankt product of onderdelen daarvan gebruiken in een nieuw product met andere functie
Close	R8 Recycle	Verwerken en hergebruiken van materialen
	R9 Recover	Energie terugwinnen uit materialen
Substitute	Substitutie	Vervangen van eindige grondstoffen door duurzaam geproduceerde hernieuwbare grondstoffen (zoals biograndstoffen) of alternatieve primaire grondstoffen met minder milieudruk

Tabel 1. Overkoepelende circulaire strategieën, PBL

Een tweede aspect is leveringszekerheid van grondstoffen. Vanuit de Europese Unie wordt nu gewerkt aan de Critical Raw Materials Act en Nederland werkt aan de uitvoering van de Nationale Grondstoffenstrategie. Hiermee wordt vanuit de ministeries gewerkt aan het behouden van toegang tot specifieke waardevolle grondstoffen voor gebruik in Nederland & Europa. Verwacht wordt dat de vraag van de EU naar zeldzame aardmetalen naar verwachting zes keer zo groot zijn tegen 2030 en zeven keer zo groot tegen 2050, voor lithium zal de vraag van de EU naar verwachting twaalf keer zo groot zijn tegen 2030 en eenentwintig keer zo groot tegen 2050. Met de initiatieven vanuit Europa en Nederland worden de voorwaarden gecreëerd voor veilige en veerkrachtige toeleveringsketens.

¹⁹ [Monitoring van Circulariteitsstrategieën](#)



0.3 Afbakening fietssector

Er bestaat een grote verscheidenheid binnen de productgroep fietsen, zowel in type fietsen (elektrische fietsen, racefietsen, stadsfietsen) als in de toepassing of het gebruik ervan (vervoer in de stad, logistiek en transport of vrije tijd). Daarom wordt in deze analyse onderscheid gemaakt en gewerkt met:

- Typen: zeven archetype fietsen, zoals deze worden gehanteerd door de BOVAG. Dit zijn de *citybike-stadsfiets*, *hybride fietsen*, *elektrische fietsen*, *kinderfietsen*, *MTB / ATB*, *Sports Hybride racefietsen*, *overigen*. Deze typen worden gebruikt om het technische perspectief in kaart te brengen en hiermee wordt aangesloten op de indeling zoals relevante spelers in de fietssector gebruiken (e.g. Bovag).
- Systemen: drie systemen waarin fietsen worden gebruikt, in lijn met het RVO rapport *Internationaal Verdienpotentieel Fietssector*. Dit betreft het utilitaire fiets systeem, het stadslogistieke fiets systeem en het vrijetijd, landelijke fietssysteem. Deze systemen worden gebruikt om te analyseren hoe de gebruiker het product gebruikt.

In onderstaande matrix wordt aangegeven in welk fietssysteem het zwaartepunt van het gebruik van welke type fiets ligt.

	Utilitair fietssysteem	Stadslogistieke systeem	Vrijetijd landelijk fietssysteem
Citybike-stadsfiets	x	x	
Hybride	x		x
Fiets elektrisch	x	x	x
Kinderfiets	x		x
MTB/ATB			x
Sports Hybride Racefietsen		x	x
Overigen*	x	x	x

Tabel 2. Matrix met fietssystemen en fiets typen

*Overige is een grote groep bijzondere fietsen.

Onder 'overige' valt o.a. de bakfiets, vouwfiets, ligfiets, wat stuk voor stuk bijzondere fietsen zijn met elk een specifieke eigen dynamiek. De bakfiets is zowel in de toepassing in het utilitair fietssysteem als in het stadslogistieke systeem van belang. Als onderdeel van de last-mile mobiliteitsoplossing voor emissiearme steden is het een modaliteit waar meer en meer belang aan wordt gehecht. In het kader van de impact is dit ook een type fiets die aandacht vraagt. Simpelweg omdat er een grote hoeveelheid grondstoffen in gebruikt worden, die in toenemende mate elektronisch van aard zijn. Daarnaast worden er diverse kunststoffen toegepast die ook een grote impact in de productie en verwerking hebben. Helaas wordt het niet als aparte fiets categorie beschouwd in de cijfers. Daarom is dit een relevante categorie voor nader onderzoek.



0.4 Aanpak analyse

Voor de beantwoording van de vraag welke potentie er is voor meer circulariteit in de fietssector is gewerkt met een Ist - Soll - Gap aanpak.

- **Ist:** Ten eerste is in kaart gebracht hoe de Nederlandse fietssector er op dit moment uitziet. Hiervoor is enerzijds gekeken naar de bedrijfsactiviteiten van producenten, verkopers, verhuurders, innovatieve conceptontwikkelaars, ingenieursbureaus en kennisinstellingen en anderzijds naar de gebruikers van fietsen (H1). Vervolgens is in kaart gebracht wat de actuele milieu impact is van de fietssector en gebruik en welke mate van circulariteit wordt toegepast in de sector (H2). Hiervoor is gebruikgemaakt van eerder verschenen publicaties van RVO en CBS over ontwikkelingen in de sector en dit is gecombineerd met gegevens van de branche zelf en het LISA bestand, een dataset met SBI codes van ondernemingen en aantal werkzame mensen (KVK), dat inzicht geeft in de omvang en aard van de activiteiten in de sector. Hiervoor is dezelfde methode gebruikt voor als voor de analyse die is uitgevoerd voor de productgroepen binnen de transitieagenda consumptiegoederen. Daarnaast is in kaart gebracht welke actuele beleidsontwikkelingen er plaatsvinden in Nederland en daarbuiten (Europa) die van invloed (gaan) zijn op de fietssector (H1 en H2).
- **Soll:** Vervolgens is in kaart gebracht hoe een circulaire fiets eruit zou kunnen zien en welke kansen er liggen om dat te realiseren. Hiervoor is gekeken welke innovatieve spelers actief zijn in de markt en zijn diverse materiaal substituten met elkaar vergeleken (H3).
- **Gap:** Ten slotte is in kaart gebracht welke beleidsmaatregelen kunnen worden genomen om circulariteit in de productgroep aan te jagen, ter beantwoording van de hoofdvraag of fiets als een Prioritaire productgroep onderdeel zou moeten zijn van de herijking van het Nationale Programma Circulaire Economie (H4).

0.5 Kader

De resultaten van het onderzoek zijn afkomstig van diverse bronnen. In de reguliere tekst staan verwijzingen naar de onderliggende documenten opgenomen in voetnoten. Daarnaast zijn er diverse relevante zaken opgenomen in kaders met elk een eigen kleur, afhankelijk van het type.

De legenda hiervoor is:

De fiets-expert (per kader is aangegeven van welke fiets-expert deze informatie afkomstig is)

Nieuws & krantenknipsels (actuele ontwikkelingen uit het nieuws weergegeven)

Circulaire voorbeelden (best-practices en circulaire voorbeelden gedeeld)

Opvallende zaken (Belangrijke en opvallende conclusies worden met oranje aangegeven)

Eigen ervaring (Het quickscan team Pepijn en Iris deelt in deze kaders eigen ervaringen)



1. Analyse huidige situatie fietssector Nederland

Nederland staat wereldwijd bekend als een fietsland, en de fietscultuur is diep verankerd in de samenleving. Volgens onderzoek van de RAI Vereniging beslaat het totale fietsenpark in Nederland uit ruim 22,9 miljoen fietsen en bezit ruim 85% van de Nederlanders minstens één fiets²⁰. Dit betekent dat er een hele hoop fietsen in omloop zijn in de Nederlandse economie die een grote hoeveelheid grondstoffen bevatten. Naar schatting rijdt er op dit moment tussen de 400.000 - 500.000 ton aan materiaal in de vorm van fietsen in de Nederlandse samenleving rond²¹.

Door de opkomst van de elektrische fiets zitten daar ook in toenemende mate kritieke materialen in²². Zo worden zeldzame aardmetalen gebruikt in de elektromotoren en batterijen. Voorbeelden hiervan zijn neodymium (voor magneten) en lithium (voor batterijen). Deze materialen zijn schaars en de winning ervan heeft aanzienlijke milieueffecten. Onderzoek van de ANWB laat zien dat fietsen daarmee steeds meer gaan lijken op complexe apparaten zoals auto's door de integratie van elektronica en fietscomputers.

Fietsersbond

De laatste jaren zien we een enorme opkomst van de elektrische fiets, die sinds 2017 in de lift zit. Tijdens de corona crisis is de vraag nog eens exponentieel gestegen: mensen trokken er steeds vaker op uit met de fiets. Veel anders was er namelijk niet te doen en Nederland is uiteindelijk een fietsland met veel prachtige routes die bij uitstek geschikt zijn voor elektrische fietsen. Omdat er zo veel meer vraag was naar elektrische fietsen, hebben fabrikanten de productie ervan flink opgeschroefd.

Tegelijkertijd waren onderdelen moeilijk leverbaar. Dat zorgde voor schaarste, waardoor er eigenlijk te weinig fietsen waren voor het aantal consumenten dat op zoek was naar een fiets. Nu de corona crisis (gelukkig) voorbij is, is het omgedraaid. Dat betekent dat er een overschot is ontstaan. Dit overschot willen fabrikanten toch graag kwijt, en daarom bieden ze veel elektrische fietsen aan met meer korting dan ooit tevoren.

Nederland beschikt, naast een enorme groep fietsbezitters, over een sterk ontwikkelde fietsindustrie, die zowel de productie als de verkoop, onderhoud en innovatie van fietsen omvat. Het is een economisch relevante sector die in de wereld toonaangevend is als het gaat over innovatie en de ontwikkeling van nieuwe concepten en die van oudsher bekend staat om haar kwaliteit²³.

1.1 Potentieel van de fiets voor de Nederlandse samenleving

Het recent gepubliceerde rapport van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), 'Internationaal verdienpotentieel Nederlandse Fietsensector, 2024', schetst een veelbelovend beeld van de Nederlandse fietssector. Het rapport maakt onderscheid tussen zeven marktclusters binnen de industrie, namelijk: producenten, verkopers, verhuurders, ontwerp-, ingenieurs- en adviesbureaus, infrastructuur bouwers, ngo's en kennisinstellingen. Deze diversiteit aan actoren binnen het fiets-ecosysteem benadrukt het brede scala aan activiteiten en expertises die bijdragen aan de groei van de sector.

²⁰ [Branche-analyse fietsen | RAI Vereniging](#)

²¹ In Nederland zijn er naar schatting ongeveer 23 miljoen fietsen, meer dan het aantal inwoners. Het gewicht van een gemiddelde fiets varieert, maar een standaard stadsfiets weegt doorgaans tussen de 15 en 20 kg. Elektrische fietsen wegen een stuk meer, tussen de 25-30 kg.

²² [Vervanging kritieke materialen vraagt creativiteit en innovatie - VNCI](#)

²³ [De Nederlandse fietshistoriografie in internationaal perspectief](#)



In de periode 2015-2022 is de fietsindustrie aanzienlijk gegroeid (groei van 3.495 bedrijven (+13%) en groei van 13.800 fte (+30%)). Vooral de fietsproducenten, -verkopers en -verhuurders laten een sterke structurele groei zien. Wat betreft productiewaarde is er zelfs sprake van een indrukwekkende groei van 79% in dezelfde periode (tot 3,24 miljard euro in 2022). Deze cijfers onderstrepen de economische potentie van de sector en geven aan dat fietsen niet alleen een populaire vorm van transport en recreatie is, maar ook een belangrijke economische pijler. Het rapport benadrukt ook het aanzienlijke internationale verdienpotentieel van de Nederlandse fietsindustrie. Om deze kansen volledig te benutten, is meer innovatie en samenwerking binnen de sector noodzakelijk. Dit geldt vooral voor de export van kennis en expertise door gespecialiseerde adviesbureaus. Nederland heeft op dit gebied al een sterke reputatie opgebouwd, vooral op het gebied van fietsinfrastructuur en duurzame mobiliteit. Door meer te investeren in innovaties, zoals slimme fiets technologieën en duurzame productieprocessen, kan Nederland zijn positie als wereldleider in de fietsindustrie verder versterken.

Expert reactie Erik Bronsvort (Circular Cycling)

Het belang van meer samenwerking wordt ook door de geconsulteerde fietsexpert onderschreven. Aldus Erik Bronsvort is samenwerking tussen fietsinfrastructuur en de fietsindustrie van cruciaal belang. Landen buiten Nederland waar de fiets niet zo is ingeburgerd, missen veelal veilige fietsinfrastructuur, de fietsreparatie-experts die in Nederland vrijwel overal aanwezig zijn en de bereidheid/financiële mogelijkheid om te investeren in fietsen en onderhoud van de huidige generatie (e)bikes.

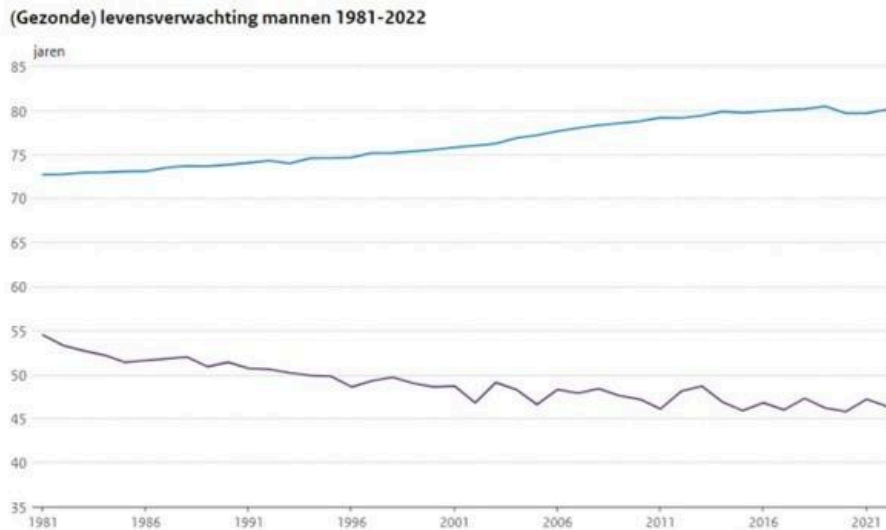
Om de fiets wereldwijd een succes te maken is het noodzakelijk om fietsen te ontwikkelen die langer meegaan, eenvoudig te onderhouden zijn en dankzij innovatieve businessmodellen financieel bereikbaar zijn voor mensen die minder welvarend zijn dan de gemiddelde Nederlander.

De fietssector biedt niet alleen economische voordelen, maar heeft ook de potentie om een belangrijke maatschappelijke rol te vervullen, vooral in de strijd tegen obesitas en andere gezondheidsproblemen. Fietsen is een toegankelijke vorm van lichaamsbeweging die gemakkelijk kan worden geïntegreerd in het dagelijks leven, wat het een effectief middel maakt om de obesitasepidemie aan te pakken. Het stimuleren van fietsgebruik draagt niet alleen bij aan gewichtsbeheersing, maar kan ook leiden tot een verbetering van de algehele gezondheid en het welzijn.

Uit onderzoek van de Samenwerkende Gezondheidsorganisaties blijkt dat hoewel de levensverwachting in Nederland stijgt, het aantal jaren dat mensen in goede gezondheid doorbrengen sinds de jaren 80 afneemt (Figuur 3)²⁴. Obesitas speelt hierin een grote rol, omdat het vaak leidt tot andere chronische gezondheidsproblemen, zoals diabetes, hart- en vaatziekten en gewrichtsproblemen. Het bevorderen van fietsen als dagelijks vervoersmiddel kan helpen om deze trend te keren, door fysieke activiteit toegankelijker en aantrekkelijker te maken voor een breed publiek.

²⁴ [Gezondheidsramp in Nederland op komst - Samenwerkende GezondheidsFondsen](#)





Figuur 3. Stijgende levensverwachting, dalende gezonde levensverwachting in Nederland²⁵

Daarnaast kan de ontwikkeling van fietsvriendelijke steden een dubbele impact hebben. Naast het verbeteren van de volksgezondheid door meer beweging te stimuleren, draagt het bij aan een duurzame en leefbare omgeving. Door te investeren in fietsinfrastructuur kunnen steden minder afhankelijk worden van autoverkeer, wat leidt tot minder vervuiling, een betere luchtkwaliteit en een aangenamere leefomgeving voor alle inwoners. Dit maakt de fietssector niet alleen relevant voor de economie, maar ook voor het welzijn van de samenleving als geheel.

Enkele actuele ontwikkelingen (2024) van de sector zoals aangegeven op EuroBike (vakbeurs)

- Producenten van fietsen hebben het moeilijk in Q1 2024, de te grote voorraden uit 2023 blijven deels overeind in Q1, ondanks grote kortingen ([link naar artikel](#))
 - Recente opleving in populariteit van fietsen in China was niet voldoende om de slechte verkoopcijfers op te vangen.
- De Nederlandse en Duitse fietsmarkt laten een stabilisatie en kleine groei zien in Q1 2024, wat een goede indicator is voor de mondiale fietsmarkt ([link naar artikel](#))
 - Gegevens van Eurostat laten zien dat de import van elektrische fietsen, die in 2023 nog enorm kelderde, stabiliseert in de loop van 2024.
 - De hoop is dat de toename in vraag verlichting zal geven aan de overvolle magazijnen van fietsproducenten en retail en dat daarmee de effecten van toename in omzet niet worden tenietgedaan door de kosten van overschotten.
- Investeerders hebben een grote invloed op de koers van de sector omdat zij *ESG* (*environment, social, governance*) thema's in toenemende mate belangrijk vinden. Koplopende bedrijven op deze thema's zijn aantrekkelijk ([link naar artikel](#))

Ondanks de grote maatschappelijke kansen en het internationale verdienpotentieel van de fietssector, staat de industrie voor aanzienlijke uitdagingen. De concurrentie op de wereldmarkt neemt toe, vooral door nieuwe spelers uit Aziatische landen die goedkope alternatieven bieden²⁶. Deze druk op de markt maakt het voor Nederlandse bedrijven steeds moeilijker om te concurreren op prijs. Bovendien hebben

²⁵ Samenwerkende Gezondheidsorganisaties "Gezondheidsramp vindt plaats in slow motion".

²⁶ Prijsstijgingen en leverproblemen: hoe gaan fabrikanten hiermee om?



stijgende grondstofprijzen en de aanhoudende verstoringen in de toeleveringsketen, zoals de container crisis, de kostenstructuur van veel bedrijven verhoogd. Om hierop te reageren, is innovatie essentieel²⁷. Bedrijven moeten technologieën ontwikkelen die hun productie efficiënter en duurzamer maken, zodat zij concurrerend blijven in een mondiale markt. Innovaties zoals het gebruik van gerecyclede materialen, lichtere en efficiëntere ontwerpen, en energiezuinige productiemethoden worden steeds belangrijker om te voldoen aan deze eisen. Door te investeren in deze duurzame oplossingen kan de Nederlandse fietsindustrie niet alleen haar concurrentiepositie versterken, maar ook bijdragen aan bredere ecologische doelen.

Risico's voor fietsenwinkels in de komende vijf jaar ([BOVAG](#))

- Concurrentie neemt toe & nieuwe spelers die (volledig) digitaal fietsen verkopen
- Onderhandelingskracht onder druk door online concurrentie en prijstransparantie
- Macht fabrikanten neemt toe door de groeiende marktpositie van PON en Accell
- Krapte op de arbeidsmarkt
- Financiering wordt steeds complexer
- Overheidsingrijpen kan de marktvaart negatief beïnvloeden
- Deelconcepten voor fietsen hebben vooralsnog weinig impact op fietsbezit, omdat het veelal een aanvulling op of vervanging van OV is

Naast productie-uitdagingen, kent ook de gebruiksfase van fietsen enkele actuele problemen, met name door de toenemende populariteit van elektrische fietsen. Deze fietsen, die vaak zwaarder en sneller zijn dan traditionele fietsen, hebben geleid tot een toename van het aantal verkeersincidenten, vooral onder oudere fietsers. De zorgen rondom verkeersveiligheid worden steeds meer gedeeld door artsen, belangenorganisaties en verzekeraars, die alarm slaan over het stijgende aantal ongelukken. Het debat hierover heeft ook de politiek bereikt, en op het moment van schrijven wordt er in de Tweede Kamer gediscussieerd over mogelijke veiligheidsmaatregelen, zoals snelheidslimieten of aanvullende verkeersregels voor elektrische fietsen. Een tweede aandachtspunt in de enorme opkomst van elektrische fietsen is het gebruik van kritieke materialen die, door de manier waarop batterij en aandrijfmotor ontworpen zijn, maar zeer beperkt teruggewonnen kunnen worden²⁸.

Marlies Schijven, Professor Surgery UMC

"-Bijna- dagelijks zie ik ze voorbij komen op de chirurgische ochtendoverdracht; ongelukken met elektrische fietsen waarbij opvallend vaak een jong persoon op een fatbike betrokken is. En niet alleen van mensen die zelf op zo'n fiets zitten; zeker zo vaak van mensen die erdoor 'onderuit gefietst' worden.

Juridisch dienstverlener DAS zag het aantal letselzaken met fietsers vergeleken met vorig jaar 15% stijgen in de eerste drie maanden van 2024. Het jaar daarvoor kende dezelfde stijging, en vanaf 2019 tot aan 2023 nam het aantal ongelukken met bijna 25% toe. En dat lijkt een passende afspiegeling van het totaal aantal fietsongelukken: "Vorig jaar verongelukten 270 fietsers, in 2022 waren dat er zelfs 290. 76.400 Fietsers raakten gewond, van wie bijna 49.000 met ernstig letsel."

²⁷ [Container shipping: Supply chains will remain disrupted well into 2022 | S&P Global Market Intelligence](#)

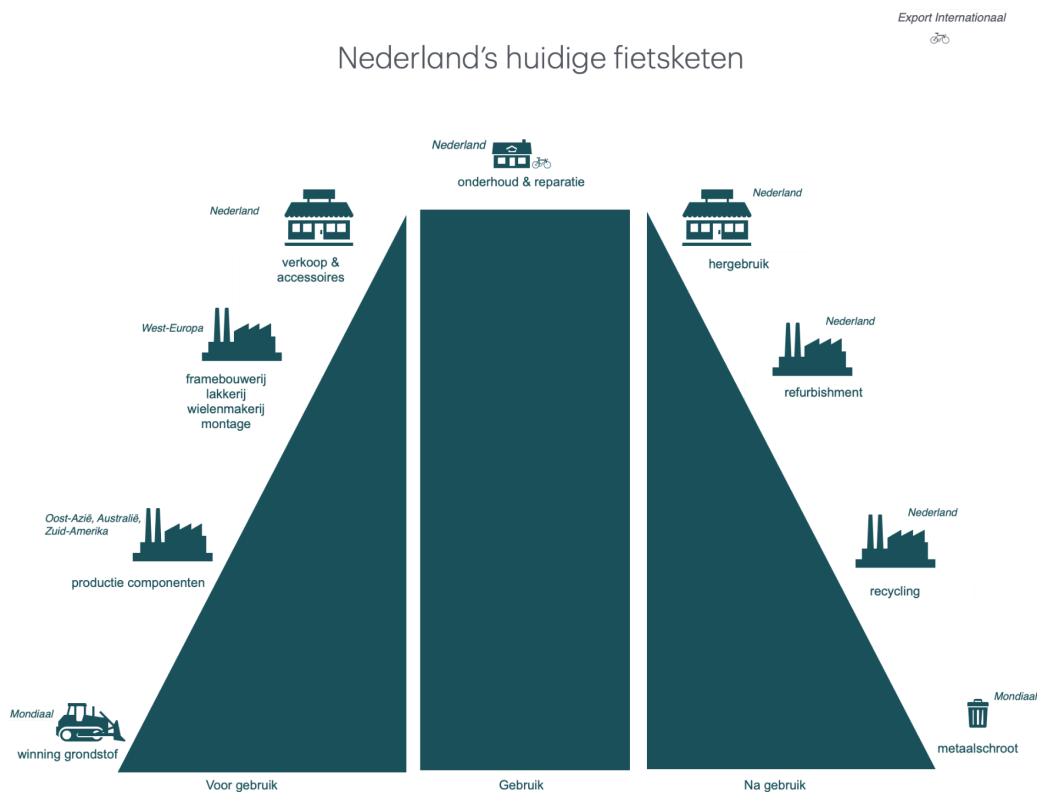
²⁸ Kritieke materialen zijn grondstoffen die essentieel zijn voor de productie van bepaalde goederen of technologieën, maar die een hoog risico lopen op verstoringen in de toelevering. Deze materialen zijn vaak moeilijk te vervangen door alternatieven en komen slechts in beperkte mate of op specifieke locaties voor, wat hun beschikbaarheid kwetsbaar maakt voor geopolitieke of economische factoren. Voorbeelden van kritieke materialen zijn zeldzame aardmetalen, kobalt, lithium en bepaalde metalen zoals nikkel, die cruciaal zijn voor de productie van onder andere batterijen, elektronica, en duurzame energieoplossingen zoals windmolens en zonnepanelen. Hun schaarste en de afhankelijkheid van specifieke landen, vaak buiten Europa, maken deze materialen belangrijk voor strategische, industriële en technologische ontwikkeling.



Deze uitdagingen vragen om een gezamenlijke inspanning van de industrie, overheden en consumenten om fietsen, zowel op nationaal als internationaal niveau, veilig, duurzaam en concurrerend te houden.

1.1 Schets van de fietsketen

Om te begrijpen welke rol de fiets in Nederland vervult wordt de waardeketen in dit hoofdstuk geschetst en wordt een analyse gegeven van de belangrijkste schakels van die keten (Figuur 4).



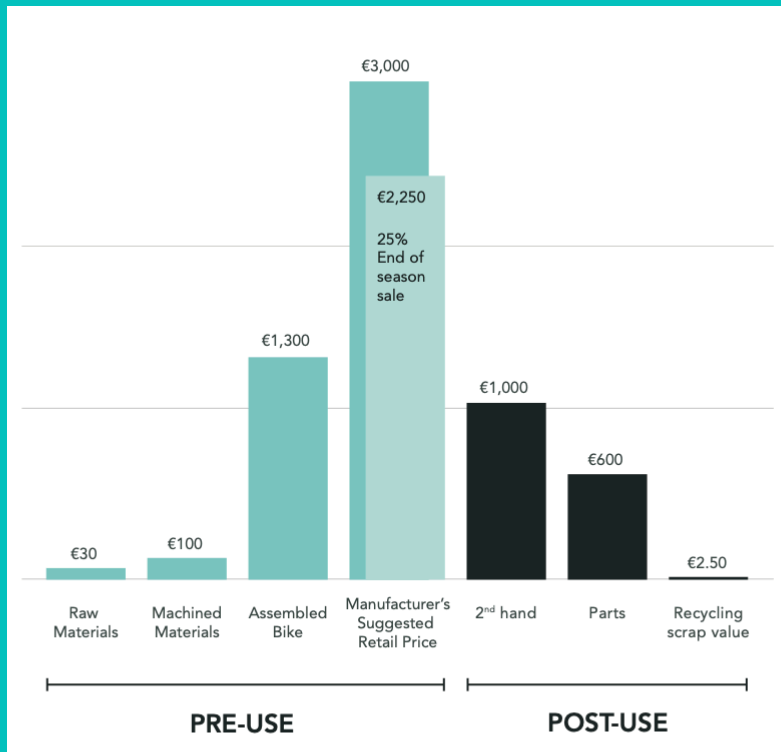
Figuur 4. Schakels in de Nederlandse fiets keten

PON is wereldwijd de grootste speler in de fietssector, bestaande uit merken als Gazelle, Urban Arrow, Cannondale. Accell Group, de eigenaar van merken zoals Batavus en Sparta, is een van de grootste fietsfabrikanten in Europa en speelt een cruciale rol in de sector. Naast fietsmerken en producten zijn er ook aanpalende bedrijfsactiviteiten in de fietssector zoals ontwikkelaars van nieuwe fiets concepten en ingenieursbureaus die werken aan innovatieve fietsinfrastructuur. In deze analyse wordt specifiek ingezoomd op de productieketen van de fiets. Van de winning van grondstoffen, naar de productie van componenten, naar assemblage, retail, verkoop, gebruik, hergebruik en uiteindelijk verwerking van afval.



Expert Erik Bronsvort (Circular Cycling)

Uit onderzoek in 2020 naar de waardeontwikkeling van een racefiets van €3.000,-, bleek dat er vooral in de assemblage fase veel waarde (€) wordt toegevoegd. Na een piek tijdens het eerste verkoopmoment in het seizoen, keldert de waarde snel. Wanneer een model aan het seizoen wordt verkocht, levert dit al een waardedaling van 25% op. De tweedehands waarde ligt rond de 1/3 van de nieuwprijs.



Economische waarde gedurende de levensduur van een racefiets van € 3.000.

From Marginal Gains to a Circular Revolution.

1.1.1 Ketenanalyse voor gebruik: winning grondstoffen & productie

Er wordt een grote variëteit aan grondstoffen gebruikt in fietsen afkomstig van over de hele wereld. Hieronder worden de belangrijkste elementen benoemd en wordt aangegeven waar de winning van deze grondstoffen veelal plaatsvindt en in welke landen de productie van componenten grotendeels wordt uitgevoerd. Het is door een gebrek aan data lastig aan te geven waar de grondstoffen van fietsen exact vandaan komen, daarom wordt hier een duiding gegeven van de belangrijkste winningsgebieden van de belangrijkste grondstoffen, in de verwachting dat de fietsketen hier, net als andere sectoren, gebruik van maakt.



Frames

Het produceren van fietsframes gebeurt vaak in China, Vietnam of Taiwan, waar veel gespecialiseerde fabrieken zijn²⁹. De grondstoffen die hiervoor gebruikt worden zijn:

- Staal: wingebieden van ijzererts liggen in China, Brazilië, Australië, Rusland en India, samen goed voor +/- 70% van de wereldproductie.
- Aluminium: bauxiet is de grondstof voor aluminium die vaak in Australië wordt gewonnen, maar ook in Suriname, Indonesië en Jamaica.
- Carbon met epoxy hars: ruwe koolstof komt meestal wel uit Azië. Carbonvezel zelf is meestal gemaakt van een materiaal dat polyacrylonitrile (PAN)-vezel wordt genoemd³⁰.
- Titanium: dit wordt gemaakt van rutielkwarts en uit het mineraal ilmeniet, wat gewonnen kan worden in Australië, China, Canada en Amerika.

Wielen

Wielen worden vaak geproduceerd in China en Taiwan waar een gevestigde fietsonderdelen industrie is. 90% van de banden wordt in Oost-Azië geproduceerd³¹, o.a. in China, Indonesië en Vietnam³².

Duitsland produceert als grootste Europese speler ook banden.

De grondstoffen die hiervoor gebruikt worden zijn:

- Staal, aluminium, carbon (zie frame).
- Rubber: er wordt gebruikgemaakt van natuurrubber wat vaak afkomstig is uit Zuidoost Azië, of synthetisch rubber. Dit is afkomstig uit landen met sterke petrochemische industrieën zoals de VS, Saudi-Arabië en Zuid-Korea.
- Kunststofvezels: deze worden gemaakt van rayon, polyester, polyamide (nylon) of aramide, wat ook uit aardolie gemaakt wordt.

Overige onderdelen

Bedrijven die onderdelen zoals versnellingen en remmen maken zijn o.a. gevestigd in Japan, Maleisië, China, Italië en de Tsjechische Republiek. (Shimano), Duitsland en Aziatische landen (Sram) en, Italië (Campagnolo, Selle Royal) en Taiwan (diversen)³³.

De grondstoffen die hiervoor gebruikt worden zijn:

- Zadel: gemaakt van kunststof, schuimrubber, gelvulling afkomstig uit landen met sterke petrochemische industrieën.
- Aandrijfsysteem (tandwielen, assen, ketting, schakel en remsysteem) worden gemaakt van staal, aluminium, carbon (zie beschrijving frame).
- Elektronische componenten (sensoren, displays, verlichting): hierin wordt gebruikgemaakt van zeldzame aardmetalen die afkomstig zijn uit o.a. Congo (zie beschrijving van grondstoffen batterij en motor).

²⁹ [The Return of Regional Bike Manufacturing | by Peter Abraham](#)

³⁰ [10 Dingen die je niet wist over carbon Bicycling](#)

³¹ [Global Market Study on Bicycle Tires: Focus Increasing on Importance of Grip and Safety](#)

³² [Productie Schwalbe banden](#)

³³ [Op de fietsenmarkt zijn onderdelenmakers de baas](#)



Batterij en motor

China is de grootste producent van batterijen en aandrijvingsmotoren voor de fietsindustrie, 70% van de lithium-ion batterijen worden in China geproduceerd³⁴. 80% Van de productiestappen van batterijen vindt ook in China plaats. Componenten voor batterijen worden ook gemaakt in Zuid-Korea en Japan. De grondstoffen die hierin gebruikt worden, staan veelal op de lijst van kritieke grondstoffen van de Europese Commissie³⁵. Dit zijn grondstoffen waarnaar de vraag groot is en die niet altijd voorradig zijn door schaarste, doordat er onvoldoende gemijnd kan worden of doordat mijnbouw voor een heel hoge milieu- & sociale impact zorgt. De grondstoffen die hiervoor gebruikt worden zijn³⁶:

- Koper: dit wordt gewonnen in de Verenigde Staten, Mexico, Chili, Zambia en Congo, Kazachstan, Indonesië en Polen
- Mangaan: de grootste producent is Zuid-Afrika, op afstand gevolgd door China, Australië, Gabon, Brazilië en India
- Kobalt: ongeveer 60% is afkomstig uit Congo, raffinage vindt voornamelijk plaats in China
- Lithium: in Australië vindt de grootste winning van lithium plaats, gevolgd door Argentinië, Chili en China
- Nikkel: wordt gewonnen in Rusland, Canada, Australië, Cuba en Indonesië

Nederlandse keten schakels 'voor gebruik'

De Nederlandse fietsindustrie omvat grote van oorsprong Nederlandse merken zoals Gazelle, Batavus, Cortina, Sparta en Koga en wordt gedomineerd door enkele toonaangevende spelers die zowel nationaal als internationaal een sterke reputatie hebben opgebouwd. Diverse bedrijven hebben hun (Europese) hoofdkantoor in Nederland gevestigd. Dit zijn o.a. Shimano en Giant. De laatste heeft ook productielocaties in Nederland. Op basis van het LISA bestand kan zeer gericht in kaart worden gebracht hoe groot de directe fietssector in Nederland is die actief is in de productie van (componenten van) fietsen, aan de hand van de volgende SBI code 3092, vervaardiging van fietsen en invalidenwagens³⁷. Fietsmakers spelen een rol in de gebruiksfase.

De grootte van de indirecte fietsmarkt (toeleveranciers, dienstverleners, accessoires etc.) is op basis van de beschikbare gegevens van LISA met onvoldoende detail in kaart te brengen. Dit komt doordat veel bedrijven activiteiten ondernemen die niet alleen behoren tot de fietsketen, zoals het produceren van componenten als tandwielen, lagers en overige drijfwerkelementen. Gerelateerde activiteiten zoals R&D en kennis activiteiten, vallen helaas ook buiten beeld omdat die niet als zodanig aan de fietssector zijn toe te schrijven, ze zijn hier daarom alleen kwalitatief beschreven.

³⁴ [Kennisdossier: Lithium-ion batterijen](#)

³⁵ [Wat zijn kritieke grondstoffen? Buitenlandse Zaken in begrijpelijke taal | Ministeries | Rijksoverheid.nl](#)

³⁶ [Kennisdossier: Lithium-ion batterijen](#)

³⁷ De drie SBI codes bevatten meer dan alleen fietsen, namelijk invalidenwagens en bromfietsen, respectievelijk. Hiervoor is in de analyse van de data een compensatie toegepast#. Er is een steekproef uitgevoerd onder de bedrijven uit het LISA bestand om vast te stellen of de bedrijven naast fietsen ook invalidenwagens (SBI code 3092) of bromfietsen (46491 produceren / verkochten). Dit bleken respectievelijk 20% en 10% van de bedrijven te zijn. Deze correctie is toegepast in onderstaande figuren. Het betreffen cijfers die bedrijven zelf doorgeven en die mogelijk niet altijd 100% correct zijn, ook omdat het geen exacte cijfers zijn (bedrijven geven grootteklassen door). Met behulp van de LISA dataset, zijn de bedrijven gegroepeerd in 10 categorieën, afhankelijk van het aantal werkzame mensen.



In Nederland worden een aantal activiteiten ondernomen die zich aan de voorkant van de keten bevinden.

- *Onderzoek en ontwerpen van innovatieve technologieën.* Dit kan variëren van esthetisch ontwerp tot technische innovaties zoals elektrische aandrijfsystemen en geavanceerde frame ontwerpen. PON, Accell Group, Shimano, Van Raam en diverse kleinere bedrijven hebben onderzoeks- en ontwikkelingsafdelingen in Nederland die zich bezighouden met het verbeteren van fiets technologieën en -ontwerpen. Deze categorie komt niet als zodanig voor in het LISA bestand.
- *Productie van onderdelen & fietsen* (SBI code 3092, vervaardiging van fietsen en invalidenwagens). Hoewel productie voor een groot deel is verdwenen uit Nederland zijn er nog meer dan 20 bedrijven die fietsen in Nederland produceren. Assemblage vormt de belangrijkste bedrijfsactiviteit van deze bedrijven. Daarnaast zijn er diverse spelers actief die zich op nichemarkten richten en maatwerk fietsen produceren³⁸. Recent zijn er diverse Nederlandse fabrieken gesloten³⁹. Daar staat tegenover dat in het RVO rapport gesproken wordt over een recente stijging van 9% in het aantal producenten van fietsen en fietsonderdelen in Nederland (zie tabel 3). Het aantal werkzame mensen dat direct betrokken is bij de vervaardiging van fietsen (gecorrigeerd voor invalidenwagens) is licht gestegen in 2023 ten opzichte van 2022 (Figuur 5). Ruim driekwart van de mensen die actief zijn binnen deze bedrijfsactiviteit is werkzaam bij een bedrijf met meer dan 50 werknemers.

In het afgelopen decennium hebben diverse nieuwe spelers zich in de fietsenmarkt gemengd. Zo heeft VanMoof een stormachtige opkomst gekend in de periode 2009-2020 met haar high-tech, design gerichte elektrische fietsen, waarmee het imago van de elektrische fiets sterk is veranderd. Hoewel VanMoof snel (inter)nationale successen behaalde, leverden de operatie problemen op die ertoe hebben geleid dat het merk faillissement moest aanvragen. Een ander voorbeeld is Dutchfiets die lokaal geproduceerde fietsen van recycalaat ontwikkelt. In 2020 zijn in Nederland 1.2 miljoen fietsen geproduceerd, waarvan 1,1 miljoen geëxporteerd werden. Iets meer dan de helft daarvan waren elektrische fietsen.

³⁸ [Branche-analyse fietsen | RAI Vereniging](#)

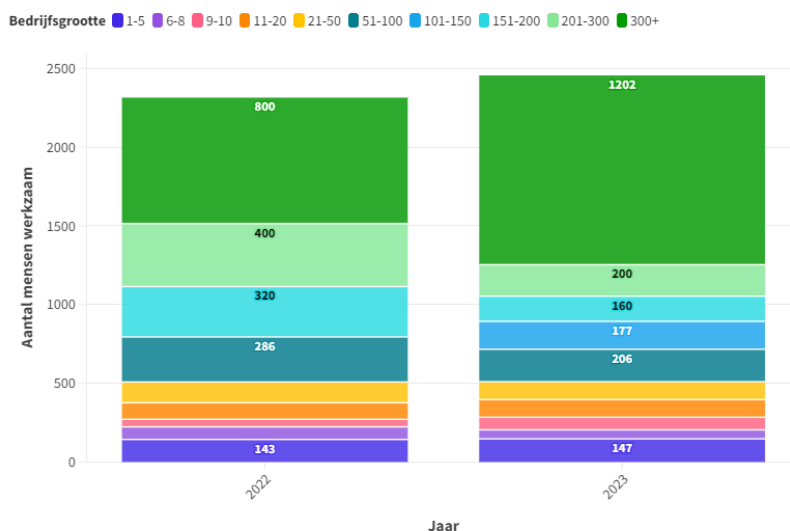
³⁹ [Productie oer-Hollandse fietsen verdwijnt langzaam uit Nederland](#)



Merk	Specialisatie
Gazelle	Stadsfietsen, Elektrische fietsen
Batavus	Stadsfietsen, Elektrische fietsen, Kinderfietsen
Sensa	Racefietsen, Mountainbikes
Koga	High-end racefietsen, Touringfietsen
Stella	Elektrische fietsen, Stadsfietsen
Carqon	E-bakfietsen
RIH	High-end racefietsen, Custom bikes
Azor	Stadsfietsen, Maatwerkfietsen
Bikkel Bikes	Stadsfietsen, Custom bikes
Duell	Stadsfietsen, Elektrische fietsen, Speciale fietsen
Jan Janssen	Racefietsen, Touringfietsen
Multicycle	Stadsfietsen, Elektrische fietsen, Bakfietsen
Aldo	Stadsfietsen
Loekie	Kinderfietsen
De Fietsfabriek	Maatwerkfietsen
Van Nicholas	Titanium fietsen, Custom bikes
Aqua	Stadsfietsen, Elektrische fietsen
Avenue	Stadsfietsen, Elektrische fietsen
Beixo	Vouwfietsen, Stadsfietsen
Boulder	Racefietsen, Gravelbikes
Roetz	Stadsfietsen, Elektrische fietsen
Urban Arrow	Elektrische-bakfietsen
Giant	Racefietsen, mountainbikes, stads- en tourfietsen en elektrische fietsen
Van Raam	Speciale fietsen, Rollator fietsen

Tabel 3. Bedrijven met delen van fiets productie in Nederland⁴⁰

3092: Vervaardiging van fietsen



Figuur 5. Aantal mensen werkzaam in vervaardiging van fietsen 2022 - 2023 (SBI code 3092)

⁴⁰ Middels deskresearch is deze lijst tot stand gekomen, op basis van zelfrapportage van deze bedrijven.



1.1.2 Ketenanalyse voor gebruik: verkopers en verhuurders

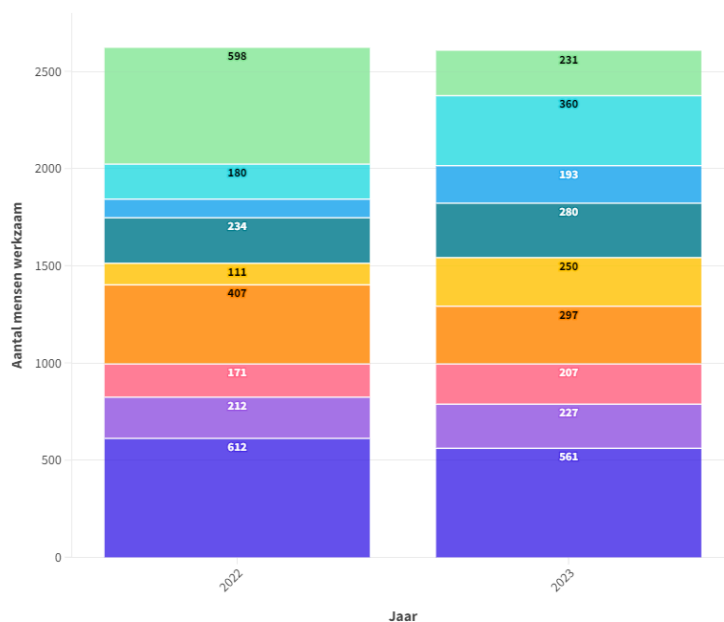
Wanneer de fiets is aangekomen in Nederland wordt hij verkocht aan de consument. BOVAG maakt onderscheid tussen twee type verkoopkanalen: de vakhandel (fietswinkel) en de branchevreemde verkooppunten (bijvoorbeeld bouwmarkt). Over de laatste jaren schommelt de verdeling tussen deze twee rond de 70% vakhandel en 30% branchevreemd. Op basis van het LISA bestand is onderscheid te maken in bedrijfsactiviteiten met de volgende twee SBI codes⁴¹:

- 46491: groothandel in fietsen en bromfietsen
- 47641: winkels in fietsen en bromfietsen

Groothandel in fietsen (SBI code 46491: groothandel in fietsen en bromfietsen). Nederland speelt een belangrijke rol in de verhandeling van fietsen, zowel middels import als export (Figuur 6). Onderzoek van The Observatory of Economic Complexity laat zien dat Nederland in 2022 de vijfde grote exporteur van fietsen was in de wereld⁴². De export van fietsen uit Nederland is vooral bestemd voor Duitsland, België, Frankrijk, Spanje en Italië. Nederland is de derde grootste importeur van fietsen in de wereld. Fietsen worden vooral geïmporteerd uit Duitsland, China, Vietnam, Litouwen. Het aantal werkzame mensen bij de groothandels in fietsen (gecorrigeerd voor bromfietsen) is nagenoeg constant gebleven in 2023 ten opzichte van 2022. Bedrijven die onder deze SBI code vallen zijn over het algemeen wat kleiner dan de producenten van fietsen (SBI code 3092).

46491: Groothandel in fietsen

Bedrijfs grootte ■ 1-5 ■ 6-8 ■ 9-10 ■ 11-20 ■ 21-50 ■ 51-100 ■ 101-150 ■ 151-200 ■ 201-300 ■ 300+



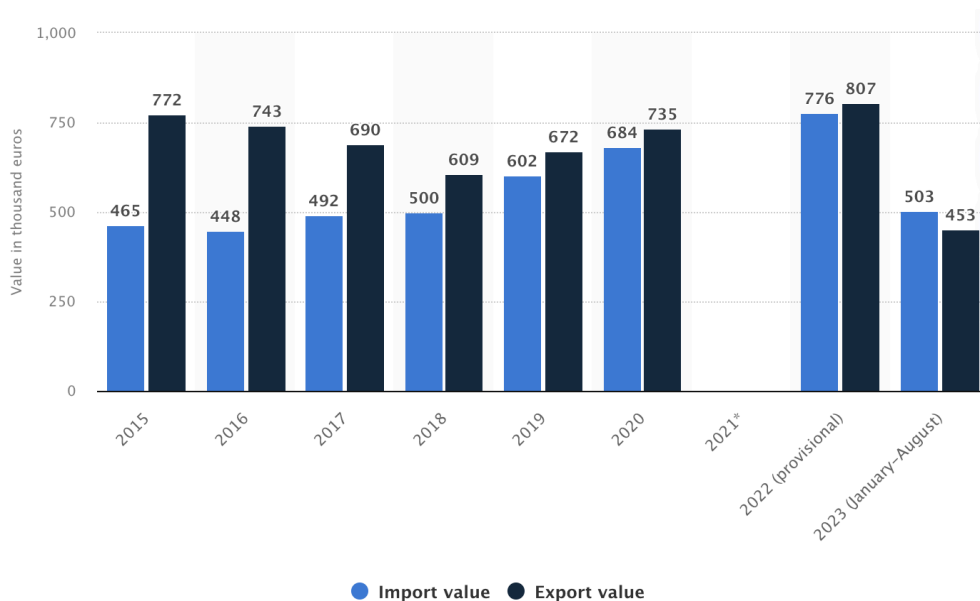
Figuur 6. Aantal werkzame personen binnen groothandel in fietsen 2022-2023 (SBI code 46491)

⁴¹ De drie SBI codes bevatten meer dan alleen fietsen, namelijk invalidenwagens en bromfietsen, respectievelijk. Hiervoor is in de analyse van de data een compensatie toegepast#. Er is een steekproef uitgevoerd onder de bedrijven uit het LISA bestand om vast te stellen of de bedrijven naast fietsen ook invalidenwagens (SBI code 3092) of bromfietsen (46491 produceren / verkochten). Dit bleken respectievelijk 20% en 10% van de bedrijven te zijn. Deze correctie is toegepast in onderstaande figuren. Het betreffen cijfers die bedrijven zelf doorgeven en die mogelijk niet altijd 100% correct zijn, ook omdat het geen exacte cijfers zijn (bedrijven geven grootteklassen door). Met behulp van de LISA dataset, zijn de bedrijven gegroepeerd in 10 categorieën, afhankelijk van het aantal werkzame mensen.

⁴² [Bicycles in Netherlands | The Observatory of Economic Complexity](#)



Retail (SBI code 47641: winkels in fietsen en bromfietsen). Met een belangrijke afzetmarkt in Nederland zijn er ook veel fietsenwinkels gevestigd. In 2022 zijn dit er ruim 2.600, waar iets meer dan 10.000 mensen werkzaam zijn in 2022. De fietsenwinkel heeft een belangrijke rol in de winkelstraat en recente jaren laten een opvallende groei in het aantal fietsenwinkels zien⁴³, tegengesteld aan de trend van de retail die steeds meer richting online verkoop beweegt. Verkoop via internet lijkt in de fietsverkoop juist te stagneren volgens BOVAG en partijen die primair online verkopen zoals Amslod, zetten de stap naar de fysieke winkelstraat met winkels die sterk gericht zijn op ervaringen. LISA gegevens laten een kleine 450 Groothandels in fietsen zien. Wat opvalt is de grote fluctuatie in recente jaren, deels ingegeven door de Corona pandemie.



Figuur 7. Import- en export waarde fietsen in Nederland in miljoenen euro's (Statista)⁴⁴

Onderzoek van de RAI vereniging laat zien dat sinds die periode de omzetcijfers van de fietsverkopers in 2023 stabiliseren. Ze spreken over een consolidatie van de vraag naar fietsen na een enorme opleving in de Corona pandemie⁴⁵ en de groei van de verkoop van elektrische fietsen sinds 2018. Met een marktaandeel van 56% heeft de elektrische fiets een duidelijke positie in de Nederlandse markt verworven. Vanuit het perspectief van omzet vormt de elektrische fiets zelfs een marktaandeel van 80%.

Wanneer we kijken naar trendlijnen op basis van cijfers van BOVAG, dan valt op dat over de periode 2011-2023 een daling van 33% te zien is in het totaal aantal nieuw verkochte fietsen in Nederland, van 1.2 miljoen stuks in 2011 naar 800.000 in 2023 (Figuur 8). 2020 Vormt een trendbreuk in deze daling, wat primair te verklaren lijkt uit de toename in verkoop van elektrische fietsen. Het ANP geeft als verklaring voor de na 2020 doorgezette daling het besteedbaar inkomen en verzadiging door de toegenomen verkoop van vooral elektrische fietsen tijdens de pandemie⁴⁶.

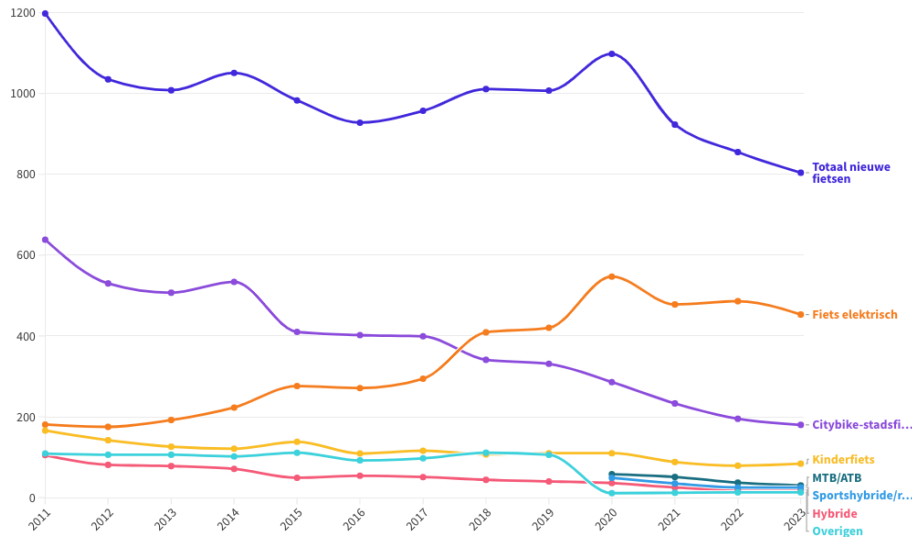
⁴³ [Opvallende groei aantal fietsenwinkels](#)

⁴⁴ [Netherlands: import and export values of bikes 2023 | Statista](#)

⁴⁵ [Fietsbranche ziet omzet stabiliseren in 2023 | RAI Vereniging](#)

⁴⁶ ['Consumenten kopen minder nieuwe fietsen'](#)





Figuur 8. Aantal nieuw verkochte fietsen NL 2011-2023 per fiets categorie ([klik hier voor interactieve versie](#))

De economische waarde van het aantal verkochte fietsen neemt in diezelfde periode toe, van een kleine 880 miljoen euro in 2011 naar een kleine 1.45 miljard euro in 2023. Dit is een stijging van zo'n 65% (Figuur 9)⁴⁷. Deze stijging lijkt vooral door ontwikkelingen in twee fiets categorieën te verklaren. Ten eerste stijgen de prijzen van nieuwe fietsen (tot 50%). Maar belangrijker is de enorme toename van de verkoop van elektrische fietsen.

De gemiddelde verkoopprijs van fietsen steeg in de periode 2011-2023 in de meeste categorieën (Figuur 9). In de categorie elektrische fietsen is een gemiddelde prijsstijging van 36% te zien (van gemiddeld €1.896 naar €2.574) en in de categorie stadsfietsen is een prijsstijging te zien van 50% (€543 naar €815). De verkoopprijzen stegen daarmee in deze beide categorieën harder dan de inflatie⁴⁸. De daling in het totaal aantal geregistreerde, verkochte fietsen in de categorie stadsfiets, wordt door de prijsstijging per verkochte nieuwe fiets niet gecompenseerd.

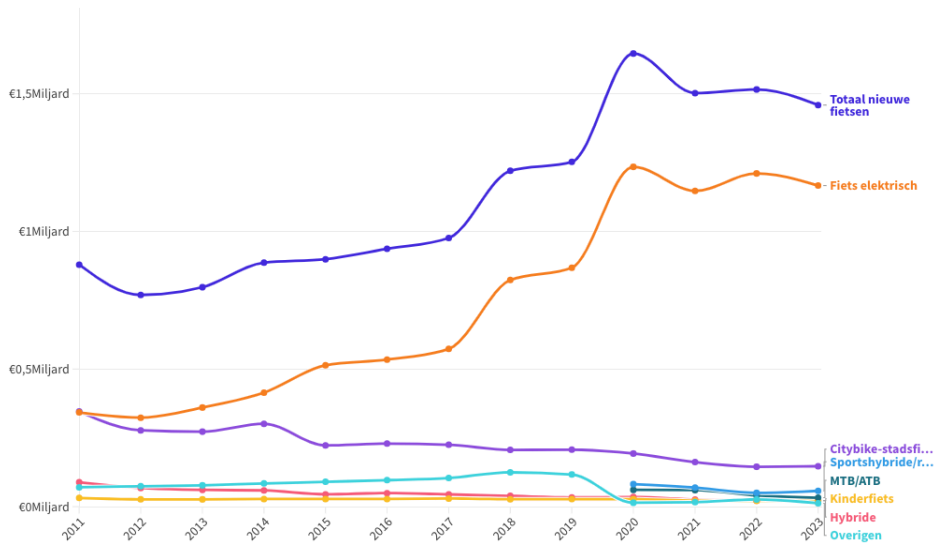
De totale economische omvang (€) van de categorie stadsfietsen daalde in de periode 2011-2023 met een kleine 60% (van 345 miljoen euro naar 146 miljoen euro), een tegengestelde beweging aan de inflatie.

In 2018 worden er voor het eerst meer elektrische nieuwe fietsen verkocht dan nieuwe stadsfietsen (Figuur 8). Er lijkt dus een verschuiving plaats te vinden van de verkoop van stadsfietsen naar elektrische fietsen in diezelfde periode. Het kan ook zijn dat de verschuiving niet plaatsvindt tussen stadsfietsen en elektrische fietsen, maar van stadsfietsen naar andere gebruiksvormen van fietsen, bijvoorbeeld een abonnement, waarvan de cijfers niet separaat worden geregistreerd.

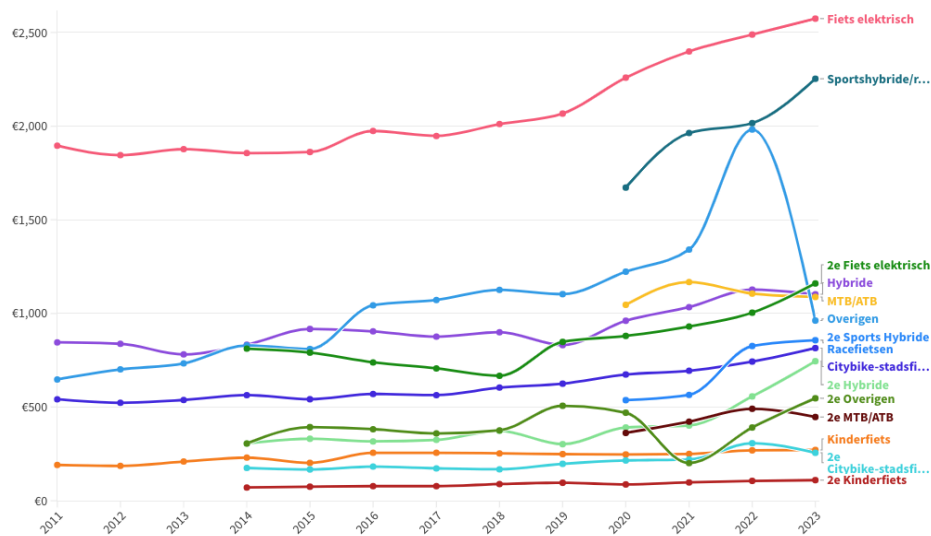
⁴⁷ Er is op deze cijfers geen inflatiecorrectie toegepast.

⁴⁸ Rekenvoorbeeld: De verkoopprijs van een nieuwe stadsfiets was in 2011 € 542, gecorrigeerd voor inflatie zou dat in 2024 €746 zijn. Uit de cijfers blijkt dat de daadwerkelijke gemiddelde verkoopprijs in 2023 €815 is, dit betekent dat de gemiddelde verkoopprijs van de stadsfiets €59 hoger is geworden dan alleen vanuit inflatie te verklaren is.





Figuur 9. Waarde (€) nieuw verkochte fietsen NL 2011-2023 per fiets categorie ([klik hier voor interactieve versie](#))



Figuur 10. Gemiddelde verkoopprijs (€) per fiets categorie ([klik hier voor interactieve versie](#))

Hoewel de cijfers van BOVAG een interessant beeld geven van de algemene ontwikkelingen in de fietssector (zoals de sterke toename van elektrische fietsen, verkooppieken tijdens de coronaperiode en een stabilisatie rond 2023), zijn er enkele kanttekeningen te plaatsen⁴⁹. Zo is het uit deze informatie niet duidelijk of fietsen die middels een abonnement op de markt worden gebracht wel of niet geregistreerd worden⁵⁰. Een mogelijk aanvullende verklaring voor de lagere verkoop van nieuwe fietsen zou ook een verschuiving naar abonnementen kunnen zijn. Waarbij de daling zou kunnen betekenen dat men op een andere manier de fietsbehoefte invult. Wanneer dit het geval is, zou dat kunnen betekenen dat er meer nieuwe fietsen op de markt komen dan uit deze cijfers blijkt. Een andere kanttekening is de beperkte registratie van 'overige categorieën'. In de cijfers van BOVAG zijn bak- en vrachtfietsen opgenomen in deze categorie, maar er zijn aanwijzingen die duiden dat de totale omvang ver onder de daadwerkelijke omvang ligt⁵¹.



⁴⁹ BOVAG heeft door onderzoeksbureau GfK onderzoek laten doen naar het gebruik van fietsen in Nederland. Dit betreft survey onderzoek onder consumenten.

⁵⁰ Swapfiets heeft als doel om in 2024 300.000 fietsen op de Nederlandse markt te hebben. [Totaal Verlies Swapfiets € 106 miljoen | NieuwsFiets.nu](#).

⁵¹ ["RAI cijfers bak- en vrachtfietsen veel te laag" | NieuwsFiets.nu](#)



Veel consumentenorganisaties testen elektrische fietsen. Onderstaande is de uitslag van de meest recente test van de Consumentenbond. De beste elektrische fietsen hebben een gemiddelde verkoopprijs van €4.495,-. Dit is vele malen hoger dan de *stuntprijzen*⁵² waarmee in toenemende mate elektrische fietsen worden verkocht op moment van schrijven van deze analyse.

Uitslag test elektrische fietsen		TESTOORDEEL	PRIJS	WINKEL	ELEKTRISCHE ONDERSTEUNING	ACTIERADUS / ACCU-CAPACITEIT	UITRUSTING	MERKTEVBEDENHEID
1	 Pegasus Ravenna EVO NV Belt NL 750Wh	8,6	€ 4.000,-	-	8,5	8,1	9,2	8,7
2	 Pegasus Ravenna EVO NV Belt NL 750Wh Her...	8,6	€ 4.000,-	-	8,5	8,1	9,2	8,7
3	 Cannondale Mavaro Neo 1 750Wh	8,6	€ 4.200,-	-	8,5	8,1	9,8	-
4	 Cannondale Mavaro Neo 1 750Wh Heren	8,6	€ 4.200,-	-	8,5	8,1	9,8	-
5	 Stella Morena Pro MDB3 FI 750Wh	8,6	€ 4.400,-	-	8,5	8,1	9,5	7,9
6	 Victoria Tresalo 17 750Wh	8,6	€ 4.700,-	-	8,5	8,1	9,3	9,0
7	 Victoria Tresalo 17 750Wh Heren	8,6	€ 4.700,-	-	8,5	8,1	9,3	9,0
8	 Victoria Tresalo 17 750Wh Trapeze	8,6	€ 4.700,-	-	8,5	8,1	9,3	9,0
9	 Stella Tierra Pro MDB FI 750Wh	8,6	€ 5.000,-	-	8,5	8,1	9,8	7,9
10	 Kalkhoff Image 7.8 Excite+ 750Wh	8,6	€ 5.050,-	-	8,5	8,1	9,4	9,4

Consumentenbond 2024

De Consumentenbond geeft aan dat er ook meer betaalbare fietsen zijn aan te raden. Ze verwijzen daarbij naar Goedkope aanraders tussen de €2.000 tot €3.500.

Geen Beste Koop, wel aanraders

We wijzen niet 1 Beste Koop aan. Er is namelijk niet 1 beste e-bike voor iedereen. Ook zijn modellen met een goede prijs-kwaliteitsverhouding soms (tijdelijk) slecht verkrijgbaar. We geven een aantal alternatieven/aanraders in verschillende prijsklassen. Zo vind je de beste fiets die past bij je budget.

Aanraders

Tot €2000

- **Stella Commuter Superior MDS SI 504Wh** (midden instap frame, €1800, Shimano Steps E5000 middenmotor, 7 naafversnellingen, riemaandrijving, sportieve zithouding).
- **Stevens E-Brione 500Wh** (lage instap frame, €2000, Bosch Active Line Plus middenmotor, 5 naafversnellingen, riemaandrijving, vrij comfortabele zithouding).
- **Winora Tria 10 400Wh** (lage instap frame, €2000, Bosch Performance Line middenmotor, 9 derailleurversnellingen, comfortabele zithouding).

Tot €2250

- **Cortina E-Octa Plus 750 Wh** (lage instap frame, €2150, Bafang M420 middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Halbille Trekking 5 500 Wh** (hoge instap frame, €2200, Bosch Performance Line middenmotor, 9 derailleurversnellingen, sportieve zithouding).
- **Sparta A-lane Energy 400Wh** (€2225, Bosch Active Line Plus Smart middenmotor, 7 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Giant Entour E+ 1 500Wh** (€2200, Giant SyncDrive Core middenmotor, 7 naafversnellingen, comfortabele zithouding).

Tot €2500

- **Trek Districts 6 400Wh** (lage instap frame, €2325, Bosch Active Line Plus middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Winora Sinus NBF 500Wh** (€2400, Bosch Active Line Plus middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Batavus Finex E-go Power NB 500Wh** (€2500, Bosch Active Line Plus middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Decathlon BTwin LD 920 E 702 Wh** (€2500, Owuru middenmotor, automatische traploze versnellingen, sportieve zithouding).
- **Pegasus EVO CX 625Wh** (lage instap frame, €2500, Bosch Performance Line CX Smart middenmotor, 8 derailleurversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Winora Sinus 9 625Wh** (€2500, Bosch Performance Line middenmotor, 9 derailleurversnellingen, comfortabele zithouding).

Tot €3000

- **Gazelle Avignon C8 HMB Connect 500Wh** (lage instap frame, €2800, Bosch Active Line Plus middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding, GPS-tracker).
- **Cube Supreme Hybrid 500 Pro** (lage instap frame, €2700 (kleine frames) tot €3000, Bosch Performance Line Smart middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Stevens E-Brione Luxe 625Wh** (lage instap frame, €3000, Bosch Performance Line middenmotor, 5 naafversnellingen, riemaandrijving, vrij comfortabele zithouding).

Tot €3500

- **Cube Supreme Hybrid 625 Pro** (lage instap frame, richtprijs: €3000 (kleine frames) tot €3200, Bosch Performance Line Smart middenmotor, 8 naafversnellingen, comfortabele zithouding).
- **Cube Kathmandu Hybrid One 750** (€3225, Bosch Performance Line CX Smart middenmotor, 10 derailleurversnellingen, sportieve zithouding).

⁵² [Voorbeeld van discount prijzen van Fatbike](#)



Verhuur

Nieuwe fietsconcepten zoals Swapfiets hebben in recente jaren hun intrede gedaan. In plaats van een fiets te kopen, biedt Swapfiets een abonnementsdienst waarbij gebruikers voor een vast bedrag per maand altijd een werkende fiets tot hun beschikking hebben. Het unieke aan Swapfiets is dat zij garantie bieden op een "altijd werkende fiets"; als er iets mis is met de fiets, komt Swapfiets deze binnen 48 uur repareren of vervangen. Swapfiets speelt in op de trend van deeeconomie en biedt een duurzame oplossing voor stedelijke mobiliteit, waarbij onderhoud en service centraal staan, zonder dat gebruikers zich zorgen hoeven te maken over eigendom, reparaties of fietsdiefstal. In 2024 heeft Swapfiets als doelstelling om 300.000 fietsen in gebruik te hebben in Europa. Het nieuwe model verloopt echter nog niet zonder horten of stoten. Swapfiets maakt nog steeds verliezen en er werd in het verleden kritisch bevraagd of fietsen kwalitatief genoeg zijn voor meerdere reparaties⁵³. De op gemak gerichte consument gaat niet altijd goed om met de fiets, wat kan leiden tot veel verspilling van grondstoffen en hoge kosten. Sinds de start van Swapfiets zijn er sterke verbeteringen doorgevoerd en is de kwaliteit en duurzaamheid van de Swapfiets sterk verbeterd⁵⁴.

Expert reactie Erik Bronsvoot (Circular Cycling)

In 2021 en 2022 heb ik samen met het Swapfiets team gewerkt aan het creëren van de circulaire Swapfiets die optimaal aansluit bij het business model. De ideeën van de 'wegwerpfiets' kleven onterecht aan Swapfiets (itt TIER en andere 'as-a-service' diensten), omdat een Swapfiets wel je 'eigen' fiets is. Uit de data blijkt dat abonnees (na een upgrade van de eerste serie fietsen die niet geschikt waren voor het business model en inderdaad makkelijk stuk gingen) steeds minder problemen met hun fiets hebben. Dit komt onder andere door het gevoel van eigendom bij een abonnement: als je slordig omgaat met je Swapfiets heb je daar wel degelijk last van.

Zowel abonnementen als 'pay-per-use' aanbieders hebben de mogelijkheid om op basis van data hun ontwerpen continu te verbeteren: in tegenstelling tot traditionele verkopers, zijn deze bedrijven verantwoordelijk voor het onderhoud van hun vloot - en daarmee ook de kosten. Dit zorgt voor een sterke financiële prikkel om na te denken over de gebruiksfase.

Onderzoek van de Fietsersbond laat zien dat de OV-fiets wel een stabiel draaiende verhuurder is van fietsen⁵⁵. Ook in het RVO Rapport '*Internationaal Verdienpotentieel Fietssector*' wordt het succes van de OV-fiets benoemd met een sterke groei in het aantal ritten. Een ander succes verhuurbedrijf van fietsen in Nederland is de Cargoroo bike⁵⁶. Hoewel er dus meerdere spelers actief zijn op de markt laat dit zien dat het verhuurmodel, operational- en financial lease van de stadsfiets en de elektrische fiets nog haar uitdagingen kent. Dit komt primair omdat het *servicemodel* vaak nog gebruikmaakt van fietsen die niet ontworpen of geproduceerd zijn voor reparatie, hergebruik en het volledig recyclen. Je zou kunnen zeggen dat het lineaire fietsen zijn, die niet zo zijn ontworpen voor een circulair verdienmodel.

⁵³ [Totaalverlies Swapfiets € 106 miljoen | NieuwsFiets.nu](#)

⁵⁴ [Liveable Cities We Did It Again: Our 2022 Sustainability Report.](#)

⁵⁵ [Op dit moment zijn er 21.500 OV-fietsen in Nederland](#)

⁵⁶ [Shared e-cargo bike service goes beyond Dutch borders](#)



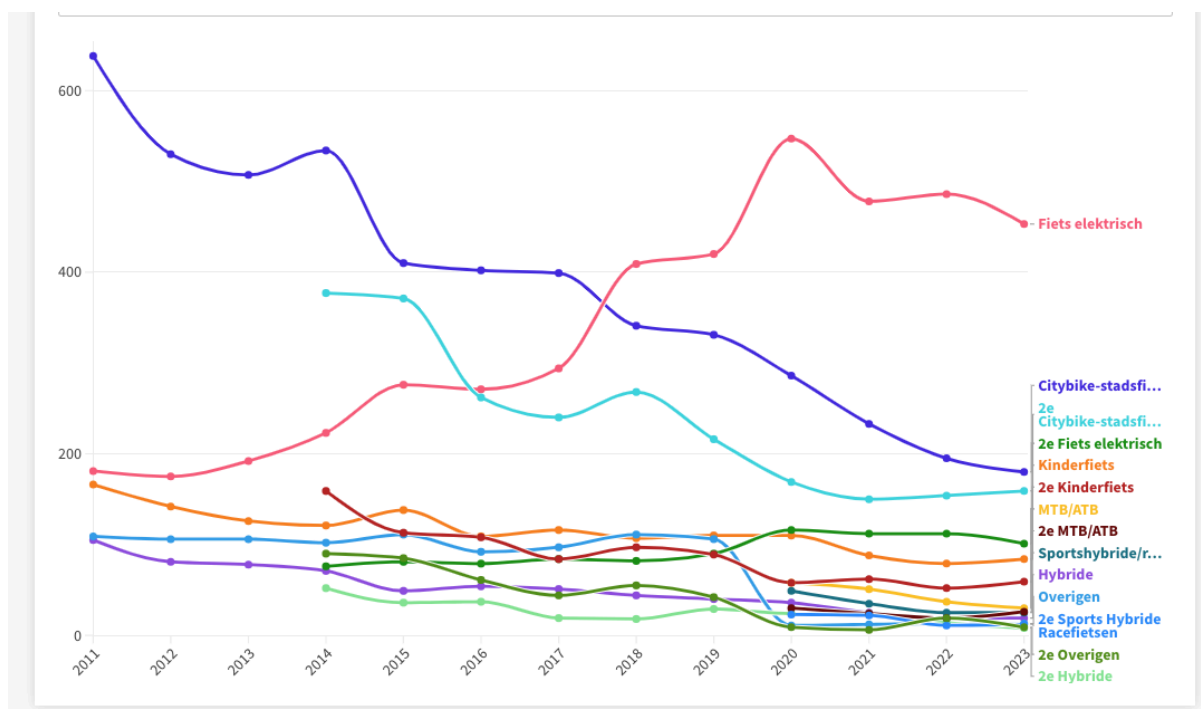
1.1.3 Ketenanalyse gebruik: tweedehands fietsen & onderhoud

Als de fiets eenmaal in gebruik is, wisselt hij vaak nog enkele keren van eigenaar. Er worden dan ook naast nieuwe fietsen veel gebruikte fietsen verkocht (weergegeven als 2e in Figuur 11). Gegevens van BOVAG laten zien dat er in 2023 400.000 tweedehands fietsen zijn verkocht via fietshandelaren. Gegevens verstrekt door Marktplaats laten zien dat er in 2023 600.000 tweedehands fietsen zijn verkocht via het platform. Op basis van de beschikbare gegevens lijkt 60% van de tweedehands fietsen dus verkocht te worden door particulieren.

In de cijfers van BOVAG die zich lijken te richten op verkoop via winkels, valt op dat het aantal verkochte tweedehands fietsen in de periode 2014-2023 over alle fiets categorieën een daling laat zien, met uitzondering van elektrische fietsen.

- De opvallendste daling is te zien in de verkoop van tweedehands stadsfietsen. Deze daalde in de periode met 60%, van ruim 377.000 naar +/-159.000.
- Een andere opvallende daling is die in de tweedehands kinderfietsen (van 159.000 in 2014 naar 59.000 in 2023).
- Ook het aantal verkochte tweedehands hybride fietsen is sterk gedaald. Een opvallende uitschieter is de prijsontwikkeling in deze categorie. De gemiddelde verkoopprijs steeg in de periode van €306 naar €745, een stijging van 142%.
- Een fluctuerende stijging van 33% is te zien in het aantal verhandelde tweedehands elektrische fietsen (van een 76.000 naar een +/-101.000).

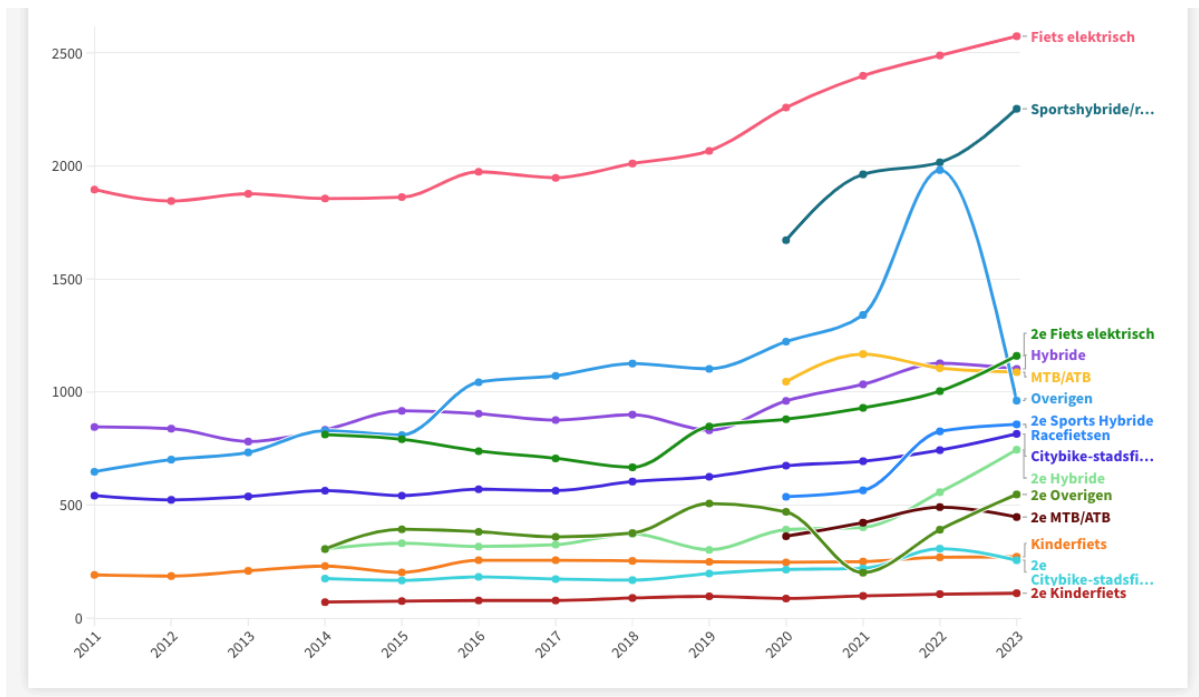
De prijsontwikkeling in tweedehands fietsen schommelt rond de 40% stijging en ligt voor de meeste fiets categorieën iets hoger dan de inflatie⁵⁷.



Figuur 11. Aantal gekochte fietsen in NL 2011-2023, nieuw en tweedehands (2e) ([interactieve versie](#))

⁵⁷ Rekenvoorbeeld. De prijs van tweedehands elektrische fietsen steeg van €812 naar €1.160. Dit is €42 euro meer dan verwacht zou zijn door inflatie.





Figuur 12. Gemiddelde verkoopprijs gekochte fietsen in NL (nieuw en tweedehands (2e))

Naast de verkoop van tweedehands fietsen, vindt er ook veel onderhoud plaats aan fietsen via de fietsmaker. Volgens de Fietsersbond is dit echter een uitdaging. Zij geven aan dat consumenten weinig besteden aan onderhoud en te laat of onvoldoende onderhoud zorgt voor een eerdere afschrijving van de fiets. Daarbij zijn specifieke aandachtspunten voor de elektrische fiets die een gemiddeld levensduur heeft die vele malen korter is dan die van stadsfietsen⁵⁸. Specifieke uitdagingen daarbij zijn de elektrische aandrijving die gevoelig is voor slijtage en de relatief korte levenscyclus van de batterij⁵⁹. Omdat de kosten voor het vervangen van een batterij relatief hoog worden ervaren is de consument geneigd sneller een nieuwe fiets te kopen (Figuur 13.).

De ANWB heeft een handige accu keuzehulp voor het bestellen van vervangende accu's op hun website. [ANWB Fietsaccu kopen](#)

De kosten variëren tussen de circa 300 tot 700 euro

Zie volledige overzicht: [ANWB fietsaccu's](#)

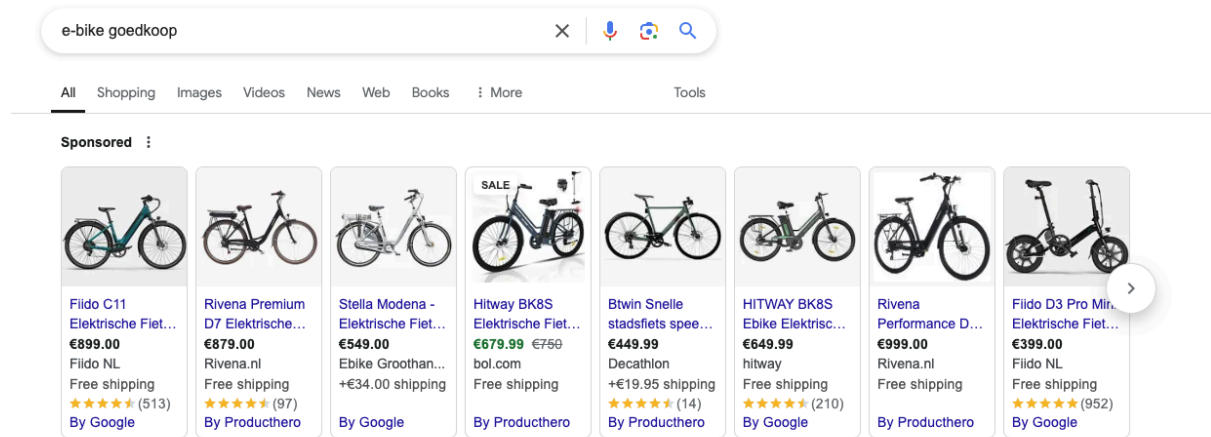
Dit komt deels door de relatief lage kosten van nieuwe fietsen, en de beschikbaarheid van goedkope modellen, gecombineerd met hoge kosten voor reparatie wat het minder aantrekkelijk maakt om een oudere fiets op te knappen. Hoewel op reparatie activiteiten en onderdelen een lager belastingtarief wordt geheven in Nederland, blijft het een kostbare aangelegenheid⁶⁰.

⁵⁸ Fietsersbond: 'E-bike is duur met kortere levensduur' - [NieuwsFiets.nu](#)

⁵⁹ Fietsersbond: 'elektrische fiets is duur met kortere levensduur' - [NieuwsFiets.nu](#)

⁶⁰ [Btw-tarief fietsen repareren](#)





Figuur 13. Online aanbod goedkope E-bikes 14-10-2014

Daarnaast zijn er enkele initiatieven die zich richten op het refurbishen van fietsen die niet langer voldoen. In veel steden zijn kringloopwinkels en sociale werkplaatsen actief die oude fietsen inzamelen. Fietsen die nog te redden zijn, worden hier gerepareerd en opgeknapt. Deze opgeknapte fietsen worden vervolgens tegen een lagere prijs verkocht of gedoneerd aan mensen die een fiets nodig hebben, zoals studenten of mensen met een laag inkomen. Fietsersbond en Refurbished Bicycles Project, richten zich op het hergebruiken van oude fietsen. Geen van deze initiatieven heeft de infrastructuur om fietsen op grote schaal te refurbishen, waardoor de levensduurverlenging van fietsen vaak een ondergeschoven kindje blijft.

Ten slotte is in Nederland fietsdiefstal de afgelopen jaren sterk toegenomen, vooral met de stijgende populariteit van elektrische fiets. In 2023 werden er meer dan 85.000 aangiftes van gestolen fietsen gedaan, wat neerkomt op bijna tien diefstallen per uur. Vooral elektrische fietsen zijn een gewild doelwit, met een stijging van maar liefst 45% ten opzichte van 2021. Deze toename is te verklaren door de hoge waarde van elektrische fietsen en de beschikbaarheid van moderne inbrekersmethoden⁶¹.

Expert reactie Erik Bronsvoot (Circular Cycling). Een circulaire fietsenwinkel in de praktijk.

In 2018 openden we Circular Cycling, een kleine winkel in de stad Utrecht in het hart van Nederland. We maakten en verkochten refurbished racefietsen die we UpCycles noemden. We bouwden nieuwe fietsen van gebruikte onderdelen om te testen hoe circulaire bedrijfsmodellen voor de fietsindustrie zouden kunnen werken.

We waren al een paar jaar bezig met het bedenken van de beste manier om een bedrijf te starten met de beperkte middelen die we tot onze beschikking hadden. We combineerden onze ervaring met duurzaamheid en circulaire economie in de bouwsector en onze kennis van de fietsindustrie om erachter te komen wat het beste zou werken. We lazen veel boeken en websites, volgden een CIRCO-training over circulaire bedrijfsmodellen en namen deel aan het door de EU gefinancierde Climate-KIC Accelerator-programma voor duurzame start-ups.

We realiseerden ons al snel dat als je de racefietsmarkt wilt betreden met een nieuw type product, je je moet richten op een specifiek marktsegment. We besloten ons niet te richten op de

⁶¹ [RAI Vereniging, Fietsslot.nl](https://raivereniging.nl)



bouwen van ongeveer 90% hergebruikte onderdelen.

3. We kregen zeer positieve berichtgeving in de traditionele media en veel aanmeldingen voor onze e-mailnieuwsbrief toen ons concept door de pers werd opgepikt, zowel binnen als buiten de fietsindustrie.

4. De meeste van onze klanten kozen specifiek voor onze UpCycles boven een nieuwe fiets, omdat ze een milieuvriendelijk alternatief wilden.

5. We hadden geen enkel garantieprobleem.

6. We hebben veel geleerd, veel geweldige mensen ontmoet en veel plezier gehad.

Wat niet zo goed ging:

1. Het duurde te lang om een complete UpCycle te bouwen

We hebben het bedrijf opgericht op basis van het idee dat fietsen goede voorbeelden zijn van producten die gemakkelijk te demonteren en weer in elkaar te zetten zijn, onderdelen die uitwisselbaar zijn tussen verschillende frames en reserveonderdelen die breed verkrijgbaar zijn. Hoewel dit vanzelfsprekend klinkt, wordt het steeds moeilijker om de waarde van een fiets te behouden door onderhoud, hergebruik en renovatie:

- Er is steeds meer variatie in 'standaarden' voor onderdelen zoals trapassen, wiel-/frame-interfaces, cassettebody's, shifters en remblokken. We ontdekten dat betrouwbare informatie over onderdelen en hun compatibiliteit moeilijk of zelfs onmogelijk te vinden was, zelfs op websites van fabrikanten die wel moeite deden om dit soort informatie te verstrekken. Dit maakte het moeilijk om te bepalen welke onderdelen compatibel waren.
- Als een onderdeel vervangen moet worden, is de beschikbaarheid van specifieke onderdelen op de tweedehandsmarkt, in winkels en zelfs bij distributeurs zeer beperkt of zelfs onbestaand. Het bleek opnieuw erg tijdrovend om aan deze onderdelen te komen.
- De integratie van kabels voor remmen en versnellingen in frames en sturen zorgt ervoor dat een fiets er strakker uitziet en aerodynamischer is (zolang je met de snelheid van een profrenner rijdt), maar helpt niet echt om de tijd te verkorten die nodig is om een fiets te bouwen of te onderhouden. We ontdekten dat deze extra rompslomp betekent dat eenvoudige reparatie klussen soms twee keer zo lang duren (en veel gevloek opleveren), zelfs met de juiste gereedschappen en tactieken.
- Het lijkt erop dat bij elke nieuwe standaard een nieuwe set specifieke gereedschappen nodig is, vaak duurder dan het onderdeel waarvoor het bedoeld is. We ontdekten dat dit een barrière was voor een kleine fietswinkel als de onze. Het betekent ook dat een monteur tijd moet besteden aan het bepalen welk gereedschap hij moet gebruiken en aan het vinden ervan. Dit kan leiden tot het gebruik van ongeschikte gereedschappen voor de klus, met als gevolg dat onderdelen beschadigd raken.

2. Marketing

Wanneer je als startend bedrijf met beperkte middelen een nieuw product op de markt brengt, is het altijd moeilijk om klanten te bereiken. We ontdekten dat online adverteren voor een nieuw marktsegment als opgeknapte fietsen ingewikkeld is. Bijna niemand gebruikt trefwoorden als 'duurzame fiets' of 'refurbished fiets' op online zoekmachines. Het was gemakkelijk om het



topresultaat te worden voor die zoekopdrachten, maar ze genereerden nauwelijks extra verkeer naar onze website. We hebben getest met zoekopdrachten naar ‘tweedehands’ en ‘fiets met korting’, wat veel meer verkeer opleverde, maar weinig omzet omdat onze UpCycles niet bleken te zijn wat mensen zochten: ze waren ofwel te duur voor een tweedehandsfiets of maakten geen deel uit van de uitverkoop van vorig seizoen. Vergeleken met grote merken hadden we zeer beperkte marketingbudgetten en geen socialemediakanalen met een groot aantal volgers, wat het erg moeilijk maakte om snel bekendheid te creëren voor ons product.

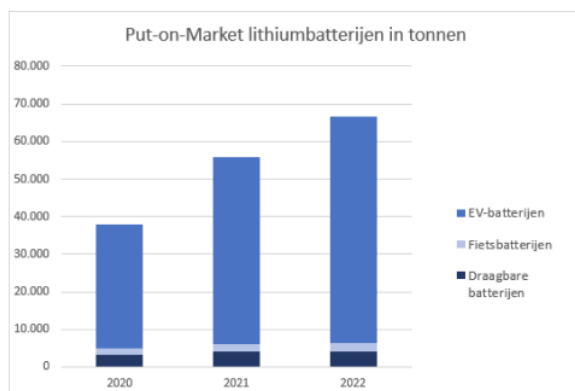
3. De impact van designtrends op compatibiliteit

Toen we een punt bereikten waarop we moesten besluiten om een grote investering te doen om het bedrijf op te schalen, hebben we de aannames in ons oorspronkelijke bedrijfsplan herzien. Een belangrijke trend in de industrie die zich sneller en breder ontwikkelde dan we hadden verwacht, was de toegenomen integratie van onderdelen in complete ‘pakketten’ met speciale stuurpennen, zadelpennen en geïntegreerde kabels, de overstap naar schijfremmen met alle verschillende asontwerpen en ten slotte nieuwe 12-speed compatibele freewheels. Hoewel we ervan overtuigd waren dat deze details niet zo belangrijk zouden zijn voor onze doelgroep, maken ze het erg moeilijk om een revisiebedrijf te runnen op basis van het idee dat fietsen worden gebouwd met verwisselbare onderdelen. We schatten de benodigde omvang van onze toekomstige inventaris en concludeerden dat we een ongelooflijk aantal dozen nodig zouden hebben...

Vertaling uit: From Marginal Gains to a Circular Revolution

1.1.4 Ketenanalyse na gebruik: einde leven

De laatste schakel en de keten van fietsen is die van de afvalfase. Met fietsen die steeds sneller worden afgeschreven en fietsen die steeds meer waardevolle grondstoffen bevatten is dit een punt van aandacht. Onderzoek van KplusV uit 2023 op basis van data van STIBAT, EPAC en RVO schetst een flinke toename in batterijen afkomstig uit fietsen die de komende jaren als afval beschikbaar komen (Figuur 14).



Bron: Stibat, EPAC en RVO, bewerkt door KplusV, 2023



Bron: Stibat, EPAC en ARN, bewerkt door KplusV, 2023

Figuur 14. Put-on-Market lithiumbatterijen in tonnen, Stibat, EPAC, RVO, ARN, KplusV

Fietsen die niet meer bruikbaar zijn, worden vaak naar gemeentelijke milieustraten gebracht. Een deel wordt hier gedemonteerd en de verschillende materialen zoals staal, aluminium en kunststof worden naar recyclers gebracht waar ze verder worden gescheiden. In Nederland worden metalen onderdelen



verwerkt bij bedrijven zoals ARN en Metals Recycling Benelux, waar het metaal wordt omgesmolten en hergebruikt in de productie van nieuwe producten.

Onderdelen die niet gerecycled kunnen worden, zoals bepaalde soorten kunststof en versleten rubber banden, kunnen terecht komen in verbrandingsovens voor energieopwekking. Dit gebeurt vaak bij afvalverwerkingsbedrijven. Wanneer recycling of verbranding geen optie is, belandt het resterende afval op stortplaatsen, hoewel dit in Nederland steeds meer wordt beperkt door strenge afvalverwerkingsregels en het streven naar een circulaire economie. Specifiek batterijen uit elektrische fietsen worden voor een groot deel naar grote recyclers in het buitenland verscheept⁶².

1.1.5 Leveringszekerheid in de keten

In veel van de landen waar grondstoffen worden gewonnen voor de fiets, zijn er twijfels over arbeidsomstandigheden, zijn regeringen aan de macht die instabiel zijn of is sprake van corruptie. Dit brengt risico's met leveringszekerheid van dergelijke materialen met zich mee, niet in de laatste plaats omdat er geopolitieke spanningen zijn die de laatste jaren toenemen. In een rapport van december 2023 schrijft de Nederlandsche Bank over de oplopende spanningen en de potentiële schade die deze kunnen doen aan de Nederlandse economie⁶³. In hun rapport pleiten ze voor strategische autonomie en het terugdringen van strategische en economische afhankelijkheid. Ook wordt er gesproken over de risico's van geo-economische fragmentatie waarin landen zich richten op bescherming van de interne markt. Voor een land als Nederland dat is gebaat bij open handel en een beperkte eigen industrie heeft, brengt dit economische risico's met zich mee. Ook maakt deze ontwikkeling het moeilijker om op landen overstijgende thema's tot afspraken te komen, over bijvoorbeeld maatregelen tegen klimaatverandering.

1.2 Wetgeving fiets en aanpalende activiteiten

De fietsindustrie in Nederland en Europa opereert binnen een uitgebreid wettelijk kader dat verschillende aspecten van de productie, het gebruik en de handel van fietsen reguleert. Dit kader is erop gericht om de veiligheid van zowel de fietsen als hun gebruikers te waarborgen, evenals om duurzaamheid en eerlijke concurrentie te bevorderen.

1.2.1 Veiligheid

Op Europees niveau is er specifieke wet- en regelgeving die betrekking heeft op de veiligheid van fietsen. De belangrijkste richtlijn op dit gebied is de Machinerichtlijn (2006/42/EG), waarvoor een nieuwe versie verschijnt in 2027. In de verordening staat dat fietsen moeten voldoen aan strenge veiligheidsnormen voordat ze op de markt kunnen worden gebracht. Deze regels zijn bedoeld om de veiligheid van de gebruiker te waarborgen, door bijvoorbeeld te eisen dat remsystemen, verlichting en andere onderdelen voldoen aan vastgestelde normen.

⁶² [Nederlandse 'pioniers' geven afgedankte fietsbatterijen een nieuw leven](#)

⁶³ [Geo-economische fragmentatie: gevolgen voor de economie en financiële stabiliteit](#)



E-Commerce fietsen zonder kwaliteitskeurmerk

Met de opkomst van e-commerce, lijkt het erop dat er steeds meer fietsen op de Nederlandse markt worden gebracht die niet voldoen aan de in de EU geldende kwaliteitsnormen voor o.a. veiligheid.

Inspectie neemt in zeven weken 16.500 Chinese fatbikes in beslag

De rijwielen zijn verboden, omdat eigenaren met een simpele code of een app de snelheid van hun fiets kunnen opvoeren naar 35 tot 45 kilometer per uur. Met trapondersteuning mag een elektrische fiets maximaal 25 kilometer per uur gaan. De bewuste fietsen hebben vaak al een te sterke motor en andere technische eigenschappen waardoor de fiets volgens de ILT in de praktijk feitelijk een brommer is. Daarom mogen ze niet worden verkocht in Nederland. "Frame, remmen en banden zijn niet getest op en gemaakt voor dit soort snelheden", stelt de ILT. "Dit leidt tot gevaarlijke situaties met een groot risico op ongelukken en letsel."

De ILT zegt dat het alle dossiers zal overdragen aan de officier van justitie. "Dat kan betekenen dat de producent en verkopers niet alleen beboet, maar ook vervolgd kunnen worden."

[Inspectie neemt in zeven weken 16.500 Chinese fatbikes in beslag](#)

Fiets classificaties vanuit de Union Cycliste Internationale (UCI)

De UCI werkt met 7 verschillende typering van fietsen volgens NEN-EN 17406⁶⁴:

Cat: 0: Alleen voor gebruik onder ouderlijk toezicht op zeer gladde oppervlakken.

Cat: 1: Voor wegfietsen, uitsluitend op verharde wegen, zonder sprongen of stoten.

Cat: 2: Geschikt voor weg- en gravel gebruik, met de mogelijkheid, kleine sprongen (~15 cm).

Cat: 3: Voor eenvoudige off-road paden, pumptracks en kleine sprongen (~25 cm).

Cat: 4: Voor cross-country en trail fietsen, ontworpen om sprongen van ~40 cm te kunnen verdragen.

Cat: 5: Dirt jump fietsen, bedoeld voor sprongen tot ~60 cm.

Cat: 6: All-mountain en enduro fietsen, geschikt voor technische MTB-trails en sprongen van ~60 cm

Verschillende internationale merken geven deze classificaties ook aan op hun fietsen en via hun website. Bij sommige Bike parks in Europa is een Cat-5 of Cat-6 'gekeurde fiets' zelfs verplicht.⁶⁵

⁶⁴ <https://www.nen.nl/hen-en-17406-2020-en-271335>

⁶⁵ <https://www.canyon.com/en-nl/blog-content/mountain-bike-news/bikepark-winterberg/b09092021.html>



- INTENDED USE CATEGORY 0**
Intended use: UNDER-PARENTAL SUPERVISION
 Products in this category can only be used by children under appropriate parental supervision on smooth surfaces. They should never be used near stairs, on steep downhill slopes, near swimming pools or ponds, on public roads or in areas with the likelihood of traffic.
- INTENDED USE CATEGORY 1**
Intended use: ROAD RIDING
 Bicycles and frames in this category should only be used on regular paved surfaces or alternatively on very smooth unpaved surfaces at speeds not exceeding 25km/h. The tires must maintain constant ground contact. These bicycles are not designed for any kinds of jumps or drops.
- INTENDED USE CATEGORY 2**
Intended use: ROAD & GRAVEL
 Bicycles and frames in this category can be used on paved roads and on reasonably smooth off road trails. They are designed to handle small jumps and drops that exert forces equivalent to jumping a bike onto a flat surface from a height of approximately 15cm.
- INTENDED USE CATEGORY 3**
Intended use: PUMPTRACKS & FUN
 Bicycles and frames in this category can be used on pumptrack lines for beginners and easy off-road trails. They are designed to withstand jumps and drops that exert forces equivalent to jumping a bike onto a flat surface from a height of approximately 25cm.
- INTENDED USE CATEGORY 4**
Intended use: XC & TRAIL
 Bicycles and frames in this category can be used off-road on easy and moderately difficult MTB trails, and are designed to withstand jumps that exert forces equivalent to jumping a bike onto a flat surface from a height of approximately 40cm. These bicycles should not be ridden at speeds exceeding 30km/h on rough surfaces.
- INTENDED USE CATEGORY 5**
Intended use: DIRT JUMP
 Bicycles and frames in this category can be used on all kinds of pumptracks and dirt jump trails. They are designed to withstand jumps that exert forces equivalent to jumping a bike onto a flat surface from a height of approximately 60cm. These bicycles should not be ridden on rough MTB trails.
- INTENDED USE CATEGORY 6**
Intended use: ALL MOUNTAIN & ENDURO
 Bicycles and frames in this category can be used off-road on all kinds of MTB trails, and are designed to withstand jumps that exert forces equivalent to jumping a bike onto a flat surface from a height of approximately 60cm. These bicycles should not be ridden at speeds exceeding 45km/h on rough surfaces.
- INTENDED USE CATEGORY 7**
Intended use: DOWNHILL & FREERIDE
 Bicycles and frames in this category are designed to cope with the hardest MTB trails and are designed to withstand jumps that exert forces equivalent to jumping a bike onto a flat surface from a height of approximately 100cm. They can be ridden at high speeds on rough terrain.

CLASSIFICATIE 1

Type fiets (voorbeelden) Stadfiets
Beoogd rijdoel Woon-werkverkeer en vrije tijd met matige belasting
Aanbevolen fietsovervaligheden Geen specifieke voorvaligheden vereist
Beoogde drop/spring hoogte <15cm
Tijdsnelheid 15 tot 25 km/h
Tijdsnelheidsbereik Niet relevant
 Van toepassing op fietsen en e-bikes die worden gebruikt op gemiddelde verharde ondergrond waarvoor de banden, de pedalen en de ketting voldoende contact met de ondergrond behouden.

CLASSIFICATIE 2

Type fiets (voorbeelden) Trekkingfiets, vaarfiets
Beoogd rijdoel Vrije tijd en trekking met matige belasting
Aanbevolen fietsovervaligheden Geen specifieke fietsovervaligheden vereist
Beoogde drop/spring hoogte <15cm
Tijdsnelheidsbereik 15 tot 25 km/h
Tijdsnelheidsbereik Niet relevant
 Van toepassing op fietsen en e-bikes en omvat categorie 1, zolang er niet op een granslaggeen in contact met de grond komt. In deze omstandigheden kan contact met de grond ook komen. Het is de bedoeling dat drop beperkt blijven tot 15 cm of minder.

CLASSIFICATIE 3

Type fiets (voorbeelden) Cross country en marathon
Beoogd rijdoel Sportief en compatibel met gemiddeld uitdagende technische parcours
Aanbevolen fietsovervaligheden Dit vereist technische vaardigheden en oefening
Beoogde drop/spring hoogte <60cm
Tijdsnelheidsbereik Niet relevant
 Geldt voor fiets- en e-bikes en omvat Categorie 1, 2, en 3, of afstapingen op twee pedalen bij snelheden van minder dan 45 km/h, of dropen. Het is de bedoeling dat dropen niet meer dan 120 cm hoog zijn.

CLASSIFICATIE 4

Type fiets (voorbeelden) Alle berg fiets
Beoogd rijdoel Sportief en compatibel met zeer uitdagende technische parcours
Aanbevolen fietsovervaligheden Dit vereist technische vaardigheden, oefening en goede voorvaligheden
Beoogde drop/spring hoogte <120cm
Tijdsnelheidsbereik Niet relevant
 Geldt voor fietsen en e-bikes en omvat Categorie 1, 2, en 3, of afstapingen op twee pedalen bij snelheden van minder dan 45 km/h, of dropen. Het is de bedoeling dat dropen niet meer dan 120 cm hoog zijn.

CANYON

Zoeken naar ...

LeBron James X Canyon

Ontdek het merk



NL | NL

Racefiets

Gravelbikes

Elektrische fietsen

Mountain Bikes

Stad/ Trekking

Uitrustung

Sale

Outlet

Service

Commuter 5

[Onderdelen](#)

[Geometrie & afmetingen](#)

[Vergelijken](#)

999 € of vanaf 166,50 €/maand

Selecteer Framemaat

Levering: Selecteer Framemaat

Fiets classificatie

Fietsen van categorie 2 zijn geschikt voor verharde wegen waarbij de wielen voortdurend in contact met de ondergrond blijven. Deze fietsen zijn ontworpen voor de stedelijke mobiliteit en zodoende hoofdzakelijk geschikt voor de deelname aan het wegverkeer en gebruik op openbare en goedgekeurde wegen. Het gaat hier om urban-, city- en trekkingfietsen. Het maximaal toelaatbare totaalgewicht, bestaande uit biker, bagage en fiets mag niet meer dan 120 kg bedragen. Dit maximale toegestane gewicht kan onder bepaalde omstandigheden door de gebruiksaanbevelingen van de fabrikant van de componenten verder worden beperkt.

Waarschuwing

Onderhevig aan technische wijziging zonder kennisgeving. Vergissingen en wijzigingen voorbehouden.



www.nsbikes.com www.focus-bikes.com www.canyon.com



1.2.1 CO2 & materiaal vermindering

De Europese Commissie promoot het gebruik van fietsen via de Declaration on Cycling, een verklaring die onder andere bijdraagt aan de doelen van de European Green Deal, de Sustainable and Smart Mobility Strategy, en het Zero Pollution Action Plan. Met de European Green Deal, waarmee de EU zal transformeren naar een klimaatneutraal continent in 2050, worden duurzame productiemethoden gestimuleerd. Deze initiatieven zijn erop gericht om duurzaam transport te bevorderen, luchtvervuiling te verminderen en steden leefbaarder te maken door het fietsgebruik te stimuleren als alternatief voor vervuilende vervoersmiddelen. Het centrale doel vanuit de European Green Deal is 55% CO2 reductie in 2030 t.o.v. 1990. Vanuit het New Circularity Action Plan wordt gewerkt aan materiaal neutraliteit in 2050⁶⁶.

Naast de generieke reductiedoelen, worden nog weinig specifieke eisen gesteld aan de duurzaamheid of circulariteit van de fiets. Wel is er met de komst van de ESPR aandacht voor het ontwerp en gebruik van materialen in elektrische fietsen⁶⁷. De elektrische fiets is onderdeel van productgroep *Light Means of Transport* waarover specifieke criteria verwacht worden t.b.v. de verbetering van materiaal efficiëntie binnen de productgroep. Specifiek wordt in het onderzoek van het Joint Research Centre⁶⁸ gewezen op staal en aluminium. Er wordt gesproken over maatregelen t.b.v. het verlengen van de levensduur, recyclebaarheid, lichtgewicht ontwerp en duurzame winning van grondstoffen. In de loop van 2024 en 2025 wordt meer duidelijkheid over de specifieke eisen verwacht.

Vanuit de Critical Raw Materials Act en de Nederlandse grondstoffenstrategie wordt ingezet op maatregelen waarmee kritieke grondstoffen binnen de grenzen van de Europese Unie behouden kunnen worden. Onder kritieke grondstoffen worden grondstoffen bedoeld die van strategisch belang zijn voor de Europese economie en klimaatdoelstelling, die schaars zijn⁶⁹. Het doel van de wetgeving is de afhankelijkheid van een beperkt aantal landen waar deze grondstoffen gewonnen worden te verminderen. Dit betekent dat er maatregelen worden genomen die recycling verplicht stellen, de export van kritieke grondstoffen verbieden en diverse informatieverplichtingen stellen. Maar niet alleen aan de achterkant van de keten worden maatregelen genomen, ook wordt er gekeken naar ontwerpeisen die producten makkelijker repareerbaar moeten maken.

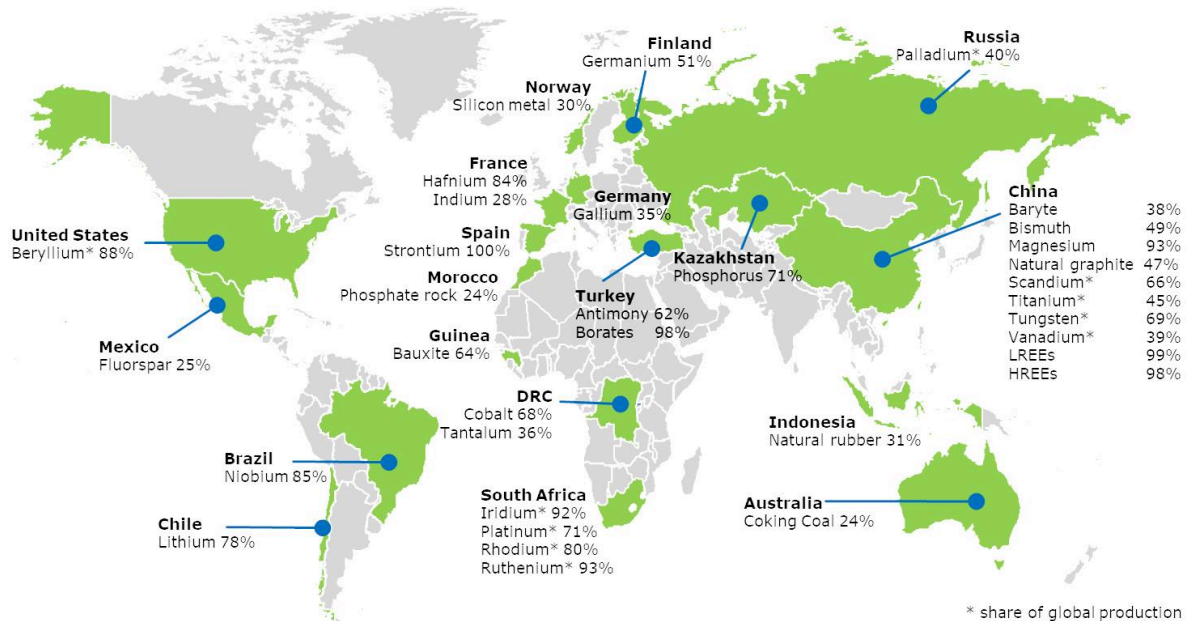
⁶⁶ [New Circular Economy Action Plan EU](#)

⁶⁷ [Ecodesign for Sustainable Products Regulation - preliminary study on new product priorities](#)

⁶⁸ Het Joint Research Centre (JRC) van de Europese Unie (EU) is het wetenschappelijke en technische onderzoeksorgaan van de Europese Commissie. Het levert onafhankelijk wetenschappelijk advies en ondersteuning aan het beleid van de EU door middel van wetenschappelijk onderbouwde data, analyses en aanbevelingen.

⁶⁹ [Critical Raw Materials list](#)





Figuur 15. Leveranciers van kritieke grondstoffen aan de Europese economie ([Europese Commissie, 2020](#))

1.2.2 Batterijen

Binnen de (komende) wet- & regelgeving is er veel aandacht voor batterijen, zowel op Europees niveau als vanuit Nederland.

Voor gebruik: productontwerp

- Vanuit de Europese ESPR komen diverse criteria voor het meer circulair gebruik van materialen in batterijen⁷⁰. Zo omvat het voorstel o.a. aanvullende informatie eisen m.b.t. keteninformatie in de vorm van product paspoorten.
- De EU Battery Directive is toegespitst op LEV batterijen. De batterijen verordening schrijft specifieke eisen voor in het kader van de milieu-impact van batterijen en de gehele levensduur⁷¹. Het www.thebattery.com consortium is opgezet door de automobiellindustrie en heeft deze richtlijn verder uitgewerkt. Dit zal naar alle waarschijnlijkheid ook voor de fietsindustrie gaan gelden waarbij er specifieke eisen zullen worden gesteld aan o.a. % recycled content en inzameling.
- Onder leiding van het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat is een strategische aanpak batterijen geformuleerd waarmee de focus ligt op het versterken van de veiligheid van toegepaste batterijen⁷².

Tijdens gebruik: reparatie & onderhoud

- Vanuit de EU gaat de Right to Repair gelden voor batterijen van elektrische fietsen. Binnen deze regels worden fabrikanten verplicht garanties te verlengen, reparatie informatie te verschaffen, reserve onderdelen voorradig te hebben en de infrastructuur te ontwikkelen om deze te laten repareren. Dit vormt een belangrijk aandachtspunt, gezien de ontwikkelingen die

⁷⁰ [In gesprek over circulaire batterijen voor licht vervoer - CIRCO](#)

⁷¹ [Batterijenverordening in het EU-Publicatieblad gepubliceerd | Expertisecentrum Europees Recht](#)

⁷² [Voortgang strategische aanpak batterijen 2021](#)



zijn beschreven in H1.1. Repareerbaarheid staat onder druk, reserveonderdelen zijn lastig leverbaar en kosten voor reparatie zijn hoog. Daarom dienen bedrijven geactiveerd te worden zich hier beter op voor te bereiden.

Na gebruik: inzameling & hergebruik

- Voor de afvalverwerking en de recycling geldt het sectorplan voor batterijen en accu's (sectorplan 13) van LAP3. De Circulaire Risicobeheersing Lithium-ion stelt aanvullende eisen gericht op veilig transport en opslag van specifiek lithium-ion energiedragers.⁷³
- In het kader van het Nationaal Programma Circulaire Economie (2023-2030) wordt aanvullend ingezet op circulaire verwerking van batterijen (end-of-life)⁷⁴.
- Fietsverkopers en producenten werken al met een verwijderingsbijdrage, waarmee de kosten voor recycling van batterijen einde levensduur moeten worden gedekt⁷⁵. Hoewel steeds meer batterijen goed worden ingezameld, blijken in de praktijk nog regelmatig (delen van) batterijen bij het restafval te belanden.

1.2.3 Natuurrubber

Een ander aandachtspunt is het gebruikte natuurrubber in fietsbanden. Met de aanscherping van de Regulation on Deforestation-free products worden stappen gezet tegen het verder illegaal kappen van bossen. Initiatieven zoals Fair Rubber worden vanuit de sector zelf gestart om ook de arbeidsomstandigheden en eerlijke verdeling van winsten in de keten te realiseren.

Schwalbe toont verantwoordelijkheid met Fair Rubber assortiment

In samenwerking met Fair Rubber werkt Schwalbe aan verbeteringen in de productie van fietsbanden met eerlijk verhandeld natuurrubber. Een voorbeeld is de Green Marathon-band, die volledig uit Fair Rubber is vervaardigd. Deze band is bovendien voor 99% vrij van schadelijke stoffen en bestaat voor 80% uit gerecycled materiaal, wat bijdraagt aan zowel sociale als milieuvriendelijke duurzaamheid.

Inspiratie uit Engeland: [Velorim Group](#)

Velorim is een organisatie die zich richt op het recyclen van fietsbanden, binnenbanden en Li-ion batterijen in het Verenigd Koninkrijk. Het werd opgericht in 2018 nadat de oprichters ontdekten dat er wereldwijd geen oplossingen waren om fietsbanden op grote schaal te recyclen. Met meer dan 650 inzamelpunten in het VK draagt Velorim bij aan concrete circulaire oplossingen. Ze werken eraan om de verwerking van het afval zelf te beheren en te optimaliseren. Hun doel is om fietsafval 100% te recyclen tot bruikbare materialen.

1.2.4 Financiële stimuleringsbeleid

Met diverse financiële prikkels wordt ook gestreefd naar een duurzamere fietsketen. Zo bestaat er een BTW verlaging op de reparatie van fietsen en de aanschaf van componenten als maatregel om levensduurverlenging aantrekkelijker te maken. Tevens zijn er steeds strikter wordende

⁷³ [Wetgeving elektrische apparaten](#)

⁷⁴ [Circulaire maakindustrie](#)

⁷⁵ [over de verwijderingsbijdrage van een elektrische fiets batterij](#)



antidumpingmaatregelen die de Europese economie moeten beschermen tegen goedkope producten van lage kwaliteit van buiten de Unie.

1.2.5 Eerlijke concurrentie

In het kader van internationale handel zijn er maatregelen genomen om de Europese fietsindustrie te beschermen tegen oneerlijke concurrentie, met name uit landen die goedkope alternatieven aanbieden. Zo zijn er antidumpingmaatregelen van kracht die bedoeld zijn om de Europese markt te beschermen tegen fietsen die onder de kostprijs worden verkocht door buitenlandse producenten, vooral uit Azië. Deze financiële instrumenten zorgen ervoor dat Europese producenten kunnen blijven concurreren op een eerlijke en duurzame manier.

Antidumpingmaatregelen China

De Europese Commissie heeft in nieuwe 2019 antidumpingmaatregelen voor elektrische fietsen afkomstig uit China genomen. Deze maatregel heeft als doel de interne fietsmarkt te beschermen en stamt al uit 1993. De maatregel liep tot eind augustus 2024. Er is veel kritiek op deze maatregel en diverse partijen roepen op om antidumpingsregels te herzien omdat het de import van elektrische fietsen zeer complex maakt, waardoor sommige partijen claimen dat het Europese bedrijven zelf juist tegenwerkt.

Ook zijn er diverse signalen dat bedrijven deze maatregelen omzeilen door via andere Zuidoost-Aziatische landen goedkope fietsen te exporteren naar Europa. Recent is een Belgisch bedrijf veroordeeld voor illegale import van elektrische fietsen en het ontduiken van importheffingen. Daarnaast maken diverse partijen claims dat er slecht wordt gehandhaafd op bestaande veiligheidswetgeving, waardoor Chinese fietsen van ondeugdelijke kwaliteit makkelijk op de Europese markt terechtkomen.

Regionale initiatieven

Op regionale schaal wordt er gewerkt aan diverse stimuleringsmaatregelen voor het gebruik van de fiets zoals de GreenDeal Fiets van de gemeente Amsterdam⁷⁶. Zo wordt ingezet op de ontwikkeling van servicepunten, fietsvriendelijke arbeidsvoorwaarden en wordt er specifiek ingezet op het stimuleren van jonge fietsgebruikers.

1.3 Reflectie op analyse huidige situatie

De fietsindustrie in Nederland is nog steeds grotendeels lineair georganiseerd, met een focus op snelle productie en lage kosten, wat ten koste gaat van duurzaamheid en reparerbaarheid. Veel goedkope fietsen hebben een korte levensduur van gemiddeld 2,5 tot 5 jaar en zijn moeilijk te repareren door een gebrek aan gestandaardiseerde onderdelen en de complexiteit van moderne ontwerpen. Hoewel er ook hoogwaardige, duurzame fietsen beschikbaar zijn, blijft het merendeel van de fietsen snel afgeschreven.

Daarnaast is er een groeiende afhankelijkheid van elektrische fietsen, die door het gebruik van kritieke grondstoffen zoals lithium en kobalt een aanzienlijke milieu-impact hebben. Nederland mist momenteel voldoende systemen voor het terugwinnen en recyclen van materialen, met name voor

⁷⁶ [Green Deal Fiets | Initiatief van Amsterdam Economic Board](#)



elektrische componenten zoals batterijen. Hoewel er initiatieven zijn voor de verwerking van onderdelen zoals fietsbanden, zijn deze versnipperd en nog niet breed geïmplementeerd. De sector staat voor de uitdaging om over te schakelen naar een circulair model waarin kwaliteit, levensduur en repareerbaarheid centraal staan.

Wat opvallend is, is de onzichtbaarheid van veiligheidscategorieën op basis van internationale categorisering en NEN normen, bij Nederlandse fietsmerken. Een observatie is dat andere merken meer aandacht aan besteden en dat roept de vraag op waarom.

Sector expert Erik Bronsvort geeft aan dat Nederland zeker voorop loopt in het denken over de circulariteit van fietsen. Voorzichtige stappen op de weg naar meer circulair fietsen lijken te worden gezet door een aantal initiatieven zoals Roetz Bikes, Swapfiets en Shift Cycling Culture, een NGO specifiek gericht op reductie van de ecologische impact van de fietsindustrie, gevestigd in Nederland: www.shiftcyclingculture.com. Shift Cycling Culture biedt onder andere educatie (oa [CIRCO](#)), een Climate Action Roadmap voor de fietsindustrie en een platform voor netwerk. De omvang van de activiteiten van deze initiatieven is echter nog zeer beperkt en de trend naar meer laagwaardig gebruik van fietsen en een steeds kortere levensduur lijkt minstens net zo sterk. Er lijken weinig incentives te zijn voor producenten en winkels om op een circulaire manier te gaan werken, ondanks de stijging van grondstofprijzen.

Linear Design Incentives (From Marginal Gains to a Circular Revolution)

One of the consequences of the linear economic system is that it creates incentives for brands to design products with a limited life span, to make sure that products 'fail' in a broad sense and consumers will buy new products to replace the broken or obsolete items. Ever more materials are required to make the products, and because the original manufacturer does not have a responsibility for taking back products after the end of the lifetime, the users discard the disused products as waste.

1. Products are designed to fail: In many cases, companies reduce the useful life of a product deliberately, in order to be able to sell more products and sell them faster. Probably the best-known example of such 'planned obsolescence' is the lightbulb, which technically can survive for many decades. The industry recognised long-lasting products were bad for business and set up the 1,000 Hour Life Committee in 1924 to make sure each manufacturer produced lightbulbs with a maximum of 1,000 hours of light before they broke down.

Bike parts fail because, for example, too little material was used in critical places. Often this concept is justified with the argument that a product needs to be as light as possible. An example is a saddle, which hardly ever outlasts a frameset because it cracks at the bottom of the shell. A little extra material would make them last forever. Instead, the entire saddle is thrown away, and a new saddle is picked up at the shop.

2. Products are designed to be outdated: This is very common in the computer and mobile phone industry. Every few years, a new model is introduced with more computer power and new interfaces



2. Huidige weergave milieu impact & circulariteit van fiets

Door middel van een impactanalyse wordt inzichtelijk welke type materialen lage of hoge milieu-impact hebben wanneer ze worden toegepast in de fiets. Hiervoor is een impactanalyse (mini LCA) gemaakt en de bijbehorende [verantwoording is via deze link](#) te vinden. In dit onderdeel worden de belangrijkste inzichten gedeeld.

Het betreft een globale berekening van de impact van de fiets, waarin o.a productie, transport, verpakking, verspilling en overhead (bv scope 3) niet zijn meegenomen. De werkelijke impact kan dus tussen de 30% tot 500% meer zijn. Dit is sterk afhankelijk van het land waar geproduceerd wordt, type verpakking en activiteiten van vervoer, assemblage, schaal van type fietsen en onderdelen en innovatie & marketing. Vaak geldt dat op grote schaal geproduceerde series fietsen door efficiëntie een lagere impact hebben dan exclusieve op maat gemaakte fietsen. Al is dit geen vuistregel en kan iemand zo maar met weinig middelen zelf een bijzondere fiets maken.

De impactanalyse (mini levenscyclus analyse) valt uiteen in twee onderdelen: 1. generieke impactanalyse van productie, gebruik, afvalverwerking van de fiets (2.1) en 2. verdiepte analyse circulariteit van fiets (2.2).

2.1 Impactanalyse van fietsmaterialen en impactvolle componenten

In onderstaande tabel worden de grondstoffen en impactvolle componenten van fietsen vergeleken. In de analyse wordt de SOM van de totale eco-kosten vergeleken, ter voorkoming van een CO2 tunnelvisie⁷⁷. Dit betreft dus meer dan enkel CO2. Bij de selectie van Prioritaire Productgroepen in het NPCE wordt CO2 gebruikt als primaire indicator. Gezien er in deze analyse een grote hoeveelheid kritieke grondstoffen gebruikt wordt, is ervoor gekozen om de SOM van de totale eco-kosten te vergelijken en zo dit aspect mee te laten wegen.

CO₂-tunnelvisie verwijst naar een beperkte benadering van milieuproblematiek waarbij de focus uitsluitend ligt op het verminderen van koolstofdioxide-uitstoot (CO₂), terwijl andere belangrijke milieufactoren, zoals biodiversiteit, watergebruik, grondstoffenuitputting en vervuiling, worden verwaarloosd. Hoewel het terugdringen van CO₂ cruciaal is in de strijd tegen klimaatverandering, kan deze tunnelvisie leiden tot oplossingen die op korte termijn de koolstofvoetafdruk verminderen, maar op andere vlakken negatieve milieueffecten veroorzaken. Zo kunnen bepaalde groene technologieën, zoals de productie van batterijen voor elektrische auto's, leiden tot een hogere belasting van andere hulpbronnen of ecosystemen. Een holistische benadering is daarom essentieel om werkelijk duurzame oplossingen te vinden die de gehele milieudimensie in ogenschouw nemen, en niet alleen de focus leggen op CO₂-reductie.

De frames zijn bij alle fietsen de grootste massa en daarna volgt de accu in elektrische fietsen. Hierdoor hebben in verhouding de overige onderdelen veel minder impact dan deze 2 onderdelen. Daarom is ervoor gekozen om voor die onderdelen naar de verschillende gebruikte grondstoffen te kijken. Bij alle fietsen zijn de volgende onderdelen meegenomen; frame, velgen/spaken, banden, voorvork, spatborden, zadel en ketting. In de impactanalyse wordt onderscheid gemaakt in de

⁷⁷ **Eco-kosten** zijn de kosten die verband houden met de milieuschade die ontstaat tijdens de productie, het gebruik en de afvoer van een product. Dit concept is ontwikkeld om de verborgen milieukosten, die vaak niet in de marktprijzen van producten worden meegenomen, transparanter te maken. Door deze kosten toe te kennen aan producten, kunnen bedrijven en consumenten een betere afweging maken tussen prijs en milieu-impact.



volgende typeringen om goed te kunnen vergelijken wat het verschil is. Omdat bij een elektrische fiets ook energieverbruik is bij gebruik, is er een aparte typering opgenomen om de milieu-impact hiervan ook te benaderen en mee te nemen.

Typeringen binnen impactanalyse:

Fiets grondstoffen	virgin materialen
Fiets grondstoffen recycled frame	gerecyclede materialen
Gebruiksfase 5 jaar elektriciteit	mix van energie impact voor 5 jaar elektrische fiets gebruik
Onderdeel grondstoffen batterij	de grondstoffen die in een batterij zelf zitten

Bij elektrische fietsen worden elektriciteit en batterij opgenomen in de totalen. Titanium is ook berekend omdat het op de markt beschikbaar is, de impact van de grondstof titanium is extreem hoog maar het is niet traceerbaar hoe groot deze markt is. Voor zowel hout als bamboe is de impact enorm laag, ook hier is het niet traceerbaar hoe groot deze markt is.

Opvallende inzichten voor de meest voorkomende verkochte fietsen

- De meest verkochte fiets in 2023 is een elektrische fiets van aluminium. Deze scoort hoog op veel impact categorieën. Een stadsfiets vervaardigd uit staal heeft een 15x lagere milieu-impact dan een elektrische aluminium fiets.
 - Alternatieven voor aluminium, zoals een elektrische fiets van staal, scoren 17% lager omdat het geen kritieke grondstof betreft.
 - Indien de elektrische fiets van aluminium met gerecycled aluminium gemaakt is, verlaagt dit de milieu-impact met 18%.
 - De batterij, in combinatie met het gebruik van elektriciteit voor 5 jaar, vormen gezamenlijk $\frac{1}{3}$ van de impact van een aluminium fiets tijdens 5 jaar levensduur. Hiermee is de impact in de eerste vijf jaar 2,6x groter dan een stadsfiets van aluminium en 6,8x zo groot als een stadsfiets die is vervaardigd uit staal.



Hieronder is de samenvattende tabel van de gehele impactanalyse.

Type:	Fiets en impactvolle componenten	SUM van Carbon footprint kg CO2 equiv.	SUM van Total eco-costs euro	SUM van eco-costs of human health euro	SUM van eco-costs of exo-toxicity euro	SUM van eco-costs of resource scarcity euro	SUM van eco-costs of carbon footprint euro
Fiets grondstoffen	Stadsfiets titanium	214,41	€ 147,14	€ 2,48	€ 7,09	€ 109,05	€ 28,52
Fiets grondstoffen	MTB titanium	206,62	€ 141,79	€ 2,39	€ 6,84	€ 105,09	€ 27,48
Fiets grondstoffen	MTB carbon	663,81	€ 124,35	€ 7,58	€ 26,41	€ 2,08	€ 88,29
Fiets grondstoffen	Racefiets titanium	178,75	€ 123,07	€ 2,06	€ 5,88	€ 91,35	€ 23,77
Fiets grondstoffen	E-bike aluminium	475,92	€ 117,64	€ 3,55	€ 16,79	€ 34,01	€ 63,30
Fiets grondstoffen	Racefiets carbon	509,62	€ 95,24	€ 5,81	€ 20,25	€ 1,41	€ 67,78
Fiets grondstoffen	E-bike staal	394,15	€ 92,53	€ 2,95	€ 14,12	€ 23,04	€ 52,43
Fiets grondstoffen recyle frame	E-bike staal (recycle)	390,04	€ 89,96	€ 2,69	€ 13,98	€ 20,99	€ 51,88
Fiets grondstoffen recyle frame	E-bike aluminium (recycle)	388,19	€ 87,56	€ 2,71	€ 12,96	€ 20,26	€ 51,63
Gebuiksfase 5 jaar	Elektriciteit 5 jaar	320,52	€ 50,14	€ 1,67	€ 3,00	€ 2,84	€ 42,63
Fiets grondstoffen	Stadsfiets aluminium	92,06	€ 30,05	€ 0,95	€ 3,83	€ 13,03	€ 12,24
Onderdeel grondstoffen	Accu	36,08	€ 28,54	€ 0,64	€ 8,82	€ 14,28	€ 4,80
Fiets grondstoffen	MTB aluminium	75,05	€ 24,50	€ 0,77	€ 3,12	€ 10,62	€ 9,98
Fiets grondstoffen	Racefiets aluminium	53,52	€ 17,41	€ 0,54	€ 2,20	€ 7,55	€ 7,12
Fiets grondstoffen	Stadsfiets staal	31,47	€ 11,61	€ 0,53	€ 1,93	€ 4,97	€ 4,19
Fiets grondstoffen	MTB staal	28,54	€ 10,53	€ 0,48	€ 1,75	€ 4,51	€ 3,80
Fiets grondstoffen recyle frame	Stadsfiets staal (recycle)	28,03	€ 9,45	€ 0,31	€ 1,81	€ 3,25	€ 3,73
Fiets grondstoffen	Stadsfiets hout	24,77	€ 8,56	€ 0,33	€ 1,34	€ 3,60	€ 3,29
Fiets grondstoffen recyle frame	Stadsfiets aluminium (recycle)	24,37	€ 6,85	€ 0,30	€ 0,88	€ 2,43	€ 3,24
Fiets grondstoffen	Racefiets staal	12,47	€ 4,60	€ 0,21	€ 0,76	€ 1,97	€ 1,66
Fiets grondstoffen	Stadsfiets bamboe	11,55	€ 4,55	€ 0,21	€ 0,70	€ 2,10	€ 1,54
Fiets grondstoffen	MTB bamboe	11,55	€ 4,55	€ 0,21	€ 0,70	€ 2,10	€ 1,54

Tabel 4. Samenvatting impactanalyse van de meest voorkomende fietsen en impactvolle componenten.

2.1.2 Hotspots impactanalyse

Voor alle fietsen, behalve elektrische fietsen, is het frame het meest impactvolle onderdeel. Bij bijna alle elektrische fietsen, behalve die met een aluminium frame, heeft de batterij een hogere milieu-impact dan het frame. Frames voor elektrische fietsen zijn over het algemeen zwaarder als ze van dezelfde grondstof gemaakt zijn dan de niet-elektrische variant. Voor een elektrische fiets is dus in algemeen significant meer grondstoffen nodig,

Een aluminium elektrische fiets veroorzaakt dezelfde uitstoot als ongeveer 15 stalen stadsfietsen. Ondanks het lage gewicht, zijn carbon en titanium de meest vervuilende materialen voor fietsframes. Bamboe en hout lijken interessante alternatieven met een lagere milieu-impact, maar ze worden minder vaak toegepast. In H3 worden alternatieven nader toegelicht.

2.1.3 Overige onderdelen en componenten

De overige onderdelen van de fiets zijn de velgen/spaken, banden, voorvork, spatborden, zadel en ketting. In verhouding tot het frame zijn deze dus veel minder impactvol doch is het goed om deze componenten apart te analyseren.

Velgen/spaken

Voor alle fietsen bestaan de velgen en spaken meestal uit staal en aluminium. Aluminium heeft als voordeel dat het minder snel roest, wat de levensduur van de onderdelen verlengt. Voor race- en mountainbikes zijn er ook varianten van carbon, die relatief duurder zijn maar niet kunnen roesten.



Het gewicht van de wielen (velgen, spaken en banden) heeft een veel grotere impact op het rijgemak en rijcomfort dan het gewicht van het frame. Dit komt doordat wielen roteren en dus extra energie vereisen om in beweging te worden gebracht, vooral omdat het gewicht naar buiten centrifugeert. Onderzoek toont aan dat elke vermindering van 100 gram in het gewicht van de wielen hetzelfde effect heeft als ongeveer 300 gram gewichtsvermindering in het frame. Dit verschil wordt veroorzaakt door het roterende karakter van de wielen⁷⁸, wat een direct effect heeft op de bewegingsenergie die nodig is om te accelereren en snelheid te behouden.

Banden

Fietsbanden zijn meestal gemaakt van een combinatie van natuurlijk en synthetisch rubber. Natuurlijk rubber wordt verkregen uit de latex van rubberbomen en biedt goede weerstand tegen scheuren en vermoeidheidsbarsten. Synthetische rubbers zoals butadieenrubber en styreen-butadieenrubber worden ook veel gebruikt in fietsbanden vanwege hun duurzaamheid, grip en slijtagebestendigheid. Halogeen Polyisobutyleen rubber (halobutyl rubber) wordt vaak gebruikt in de binnenlaag van banden omdat het luchtdicht is en helpt de band op spanning te houden⁷⁹.

Voor elektrische fietsen zijn banden doorgaans steviger om het hogere gewicht, de snelheid en de langere remafstand aan te kunnen. Dit resulteert in ongeveer 10% tot 25% meer materiaalgebruik. Bijvoorbeeld, een buitenband van Vredestein voor een elektrische fiets weegt tussen de 830 en 1130 gram, vergeleken met 680 tot 950 gram voor een normale buitenband. Deze banden zijn uitgerust met extra lagen voor lekbescherming, zoals een 3 mm dikke anti-leklaag, om bestand te zijn tegen hogere snelheden tot 50 km/u⁸⁰.

Slijtage van banden brengt microplastics en deeltjes van natuurlijk en synthetisch rubber op de weg terecht. Natuurlijk rubber is biologisch afbreekbaar, maar de synthetische componenten, zoals polyurethaan (PU), zijn dat niet. Polyurethaan wordt vaak toegevoegd aan anti lekbanden en kan schadelijk zijn wanneer het wordt verbrand of wanneer de deeltjes vrijkomen bij slijtage⁸¹.

De slijtage van banden draagt significant bij aan milieuvervuiling door de emissie van microplastics en fijnstof. Deze deeltjes kunnen de lucht- en waterkwaliteit beïnvloeden en hebben negatieve gevolgen voor zowel de menselijke gezondheid als de biodiversiteit. Europese studies, zoals die van het PBL Netherlands Environmental Assessment Agency en het Institute of Environmental Sciences aan de Universiteit Leiden, benadrukken het belang van diepgaand onderzoek naar de complexe chemische samenstelling van banden en hun interacties met het milieu. Deze deeltjes bevatten vaak zware metalen en andere giftige chemicaliën die kunnen leiden tot gezondheidsproblemen bij inademing of blootstelling. Het is cruciaal om beleidsmaatregelen en innovaties te ontwikkelen die de uitstoot en impact van deze deeltjes verminderen, gezien hun vermogen om in zowel de lucht als in waterwegen verspreid te worden⁸².

Behalve rubber kunnen fietsbanden ook textielvezels bevatten, zoals polyester, nylon, en aramide, die de structurele sterkte en vormbehoud van de band verbeteren. Andere vulstoffen zoals koolstofzwart

⁷⁸ [Cycling Science: How Rider and Machine Work Together, Glaskin](#)

⁷⁹ [Chemistry LibreTexts](#)

⁸⁰ [Vredestein](#)

⁸¹ [US Tires](#)

⁸² [Environment, Universiteit Leiden, Planbureau voor de Leefomgeving](#)



en siliciumdioxide worden toegevoegd om de slijtvastheid en tractie te verbeteren. Dit versterkt de rubbermengsels en biedt betere rijprestaties⁸³.

ReTyre, een fabrikant van duurzame banden, heeft een uitgebreide levenscyclusanalyse (LCA) uitgevoerd die de milieuvordelen van hun producten aantoont. De LCA laat zien dat ReTyre banden de uitstoot van CO₂ aanzienlijk verminderen door het gebruik van gerecyclede thermoplastische elastomeren. Dit draagt bij tot een reductie van de wereldwijde opwarmingspotentieel (GWP) met tot 82% in vergelijking met conventionele banden. Deze bevindingen onderstrepen het belang van duurzame materiaalkeuzes en innovatief ontwerp in het verminderen van milieu-impact⁸⁴.

Voorvorken

Normale Voorvorken

- Stadsfietsen en Elektrische Fietsen:
 - Materialen: Gemaakt van staal of aluminium.
 - Milieu-impact: Staal is zeer recyclebaar met een recyclingpercentage van 70-90% in Europa. De productie is energie-intensief, maar recycling vermindert de CO₂-uitstoot significant. Aluminium is ook extreem recyclebaar (ongeveer 76% in de EU) en vereist slechts 5% van de energie die nodig is voor nieuwe productie, wat de milieu-impact aanzienlijk vermindert.

Geveerde Voorvorken

- Stadsfietsen en Elektrische Fietsen:
 - Materialen: Voornamelijk aluminium, met interne componenten zoals olie voor demping en rubberen afdichtingen om de olie binnen te houden.
 - Milieu-impact: Aluminiums hoge recycleerbaarheid vermindert de milieuoetafdrak. Olie en rubber vereisen gespecialiseerde verwerkingsfaciliteiten om milieuvervuiling te voorkomen; olie lekkage kan waterbronnen en bodem verontreinigen, terwijl afgedankt rubber bijdraagt aan microplastic vervuiling.

Voorvorken voor Hybride, MTB, en Gravel Fietsen

- Materialen: Staal, aluminium, magnesium en carbon
- Milieu-impact:
 - Staal: Hoge recyclebaarheid en een verminderde CO₂-uitstoot door recycling.
 - Aluminium: Minder milieu-impact dan staal door lagere energievereisten bij recycling.
 - Carbon: Recycling is uitdagend en nog in ontwikkeling, wat resulteert in hogere milieu-uitdagingen bij afvalbeheer. Carbonproductie is ook energie-intensief.

Geveerde Voorvorken voor Speciale Fietsen

- Materialen: Aluminium, magnesium en in beperkte mate carbon, plus olie en rubber voor demping en afdichting.

⁸³ [US Tires](#)

⁸⁴ [ReTyre's LCA pagina](#)



- Milieu-impact: Hoewel aluminium goed recyclebaar is, heeft carbon een significant lagere recycleerbaarheid wat zorgen baart over de eindfase van de productlevenscyclus. Olie en rubber moeten zorgvuldig worden verwerkt om vervuiling te voorkomen. Rubber is moeilijk afbreekbaar en draagt bij aan langdurige milieuproblemen.

Spatborden

Spatborden voor zowel stadsfietsen als elektrische fietsen worden doorgaans gemaakt van materialen zoals staal, aluminium en kunststof. Elk van deze materialen biedt specifieke voordelen:

- Staal: Biedt duurzaamheid en stevigheid, waardoor het een betrouwbare keuze is voor fietsen die regelmatig worden gebruikt in stedelijke omgevingen.
- Aluminium: Bekend om zijn lichtheid en roestbestendigheid, wat aluminium spatborden populair maakt voor zowel stadsfietsen als elektrische fietsen die een balans tussen prestatie en duurzaamheid vereisen.
- Kunststof: Deze spatborden zijn licht en veelzijdig, en vaak goedkoper dan metalen alternatieven. Ze bieden een uitstekende weerstand tegen corrosie en zijn verkrijgbaar in diverse kleuren en vormen, waardoor ze gemakkelijk aan te passen zijn aan de stijl van de fiets.

Fietszadels

Fietszadels voor zowel stadsfietsen als elektrische fietsen worden meestal gemaakt van een combinatie van materialen zoals leer, kunstleer, kunststof, en metalen zoals staal of aluminium voor de rails en structuur. Aanvullend worden comfort-verhogende materialen zoals polyurethaanschuim (PUR) en gel gebruikt.

- Leer: Biedt een natuurlijke flexibiliteit die zich aanpast aan de vorm van de rijder, wat leidt tot verhoogd comfort over tijd. Leer vereist meer onderhoud en is gevoelig voor weersinvloeden.
- Kunstleer: Een betaalbaar en onderhoudsarm alternatief voor echt leer, beter bestand tegen weersinvloeden en lichter, maar mogelijk minder comfortabel over lange afstanden.
- Kunststof: Gebruikt voor de schaal van het zadel, biedt een lichte en duurzame structuur, is goed bestand tegen weersinvloeden en gemakkelijk schoon te maken.
- Carbon vezel: wordt in mindere mate toegepast in high-end zadels.
- Metalen (staal of aluminium): Gebruikt voor de rails, waarbij staal steviger en zwaarder is en aluminium lichter en roestbestendig.

Comfortmaterialen

- Polyurethaanschuim (PUR): Veel gebruikt voor het kussen deel van het zadel vanwege zijn vermogen om vorm te behouden en schokken effectief te absorberen. PUR draagt bij aan het comfort, vooral tijdens langere ritten.
- Gel: Bestaat uit visco-elastische polymeren zoals siliconen of thermoplastische elastomeren, die uitstekende demping en drukverdeling bieden. Gelzadels zijn ideaal voor het verminderen van drukpunten en het absorberen van trillingen van de weg.

Milieu-impact

- Leer: De productie van leer kan een significante milieu-impact hebben door het gebruik van chemicaliën in het looiproces en de CO₂-uitstoot van vee. Biologisch afbreekbaar, maar vereist duurzame productiepraktijken.



- Kunstleer en kunststof: Minder biologisch afbreekbaar, afhankelijk van fossiele brandstoffen voor productie, wat bijdraagt aan hun ecologische voetafdruk.
- Metalen: Hoog recyclebaar, wat hun milieu-impact kan verminderen als oud metaal effectief wordt ingezameld en verwerkt.
- Polyurethaanschuim: Technisch recyclebaar, maar complex vanwege de chemische structuur. De productie is energie-intensief.
- Gel: De productie van synthetische gels kan milieubelastend zijn. Recycling is complex vanwege de chemische samenstelling en gebruikte polymeren.

Fietskettingen en Aandrijfsystemen:

Reguliere aandrijfsystemen

- Materialen: de meeste reguliere fietskettingen zijn vervaardigd uit hoogwaardig staal, soms met een roestbestendige afwerking om duurzaamheid te verhogen. Stalen kettingen zijn standaard voor zowel traditionele derailleur systemen als interne naafversnellingen.
- Milieu-impact: staalproductie is energie-intensief en kettingen vereisen regelmatig onderhoud met smeermiddelen, wat leidt tot bijkomende milieubelasting door gebruik van chemicaliën en afval.

Aandrijfsystemen voor Elektrische Fietsen

- Materialen: elektrische fietsen gebruiken vaak dezelfde stalen kettingen als reguliere fietsen, maar dan versterkt om de hogere krachten van de elektrische aandrijving aan te kunnen. In sommige gevallen worden speciaal ontworpen riemaandrijvingen gebruikt, gemaakt van materialen zoals nylon en carbonvezel voor duurzaamheid en minder onderhoud.
- Milieu-impact: naast de impact van stalen kettingen voegen elektrische componenten zoals batterijen en motoren extra milieubelasting toe, vooral tijdens productie en afvalverwerking.

Motoren voor Elektrische Fietsen

- Materialen: de motor van een elektrische fiets is gemaakt van een combinatie van hoogwaardige metalen en magneten. De kern van de motor bevat koper wikkelingen die dienen om energie om te zetten in mechanische kracht. De behuizing is meestal van aluminium of staal voor duurzaamheid en bescherming tegen de elementen. In de motoren worden ook neodymium magneten gebruikt, vanwege hun krachtige magnetische eigenschappen die nodig zijn voor de efficiëntie en prestaties van de motor.
- Milieu-impact: de impact ontstaat primair door het gebruik van zeldzame metalen zoals neodymium, die middels intensieve mijnbouw worden gewonnen. Tijdens de levensduur van de motoren zijn ze doorgaans energiezuinig en vereisen ze relatief weinig onderhoud. Echter, aan het einde van hun levensduur moeten motoren zorgvuldig worden gerecycled om de schadelijke materialen te herwinnen en de milieu-impact te minimaliseren. Dit vergt gespecialiseerde en soms arbeidsintensieve recycling processen die niet altijd in Nederland of Europa uitgevoerd (kunnen) worden.



Opvallende zaken

Motoren: Goedkope motoren voor elektrische fiets hebben vaak een kortere levensduur, meestal tussen 1,5 en 5 jaar. Midden- en hoogsegment motoren, zoals die van Bosch, gaan vaak langer mee, maar kunnen ook slijten bij intensief gebruik. De Bafang 500W-motor, bijvoorbeeld, kan na ongeveer 8.000 km versleten zijn, waarbij onderdelen zoals de koppeling of tandwielen moeten worden vervangen ([Bosch eBike](#), [Electric Bike Forums](#)). Bij veel elektrische fiets motoren zijn reparatie opties beperkt, en in geval van ernstige defecten moet de hele motor vaak worden vervangen omdat losse onderdelen moeilijk verkrijgbaar zijn ([ETH Power](#)).

Batterijen: Net als bij motoren, hebben goedkope batterijen een beperkte levensduur, meestal tussen de 2 en 7 jaar, afhankelijk van het gebruik en onderhoud. Lithium-ion batterijen, die veel in elektrische fietsen worden gebruikt, degraderen na verloop van tijd en kunnen snel capaciteit verliezen. Daarnaast is het repareren van elektrische fiets batterijen meestal geen optie vanwege veiligheidsredenen. Zo raadt Bosch af om hun batterijen te repareren vanwege de hoge risico's bij het openen ervan ([Bosch eBike](#)) ([ETH Power](#)). Daarom moeten de meeste batterijen volledig worden vervangen wanneer ze defect raken. Een nieuwe batterij is kostbaar (€200 tot wel €750).

Het gebrek aan vervangende onderdelen voor zowel motoren als batterijen, vooral bij goedkopere elektrische fietsen, betekent dat eigenaren vaak geconfronteerd worden met dure vervangingen, wat er vaak toe leidt dat de fiets na enkele jaren niet meer bruikbaar is en een nieuwe fiets een goedkoper en aantrekkelijker alternatief lijkt. Wel zijn er in verhouding betaalbare ombouwsets voor fietsen te verkrijgen, de Consumentenbond heeft een overzicht gemaakt:

Fabrikanten ombouwsets

In onderstaande tabel kun je direct doorklikken naar verschillende importeurs/fabrikanten. Het overzicht is niet compleet en de aangeboden sets zijn door ons niet getest.

Naam	Prijzen vanaf
E-Bike-Efos	€475
ebikeonline.nl	€500
eBike-Kit	€600
Fietsunie.nl	€500
fon.bike	€840
Power Bike	€650
IRAT_Holland	€600

Ga je een ombouwset kopen? Controleer dan altijd of de prijs inclusief verzendkosten is. Vraag ook altijd naar de [garantievoorwaarden](#) en vergelijk deze met andere aanbieders.

Batterij systemen elektrische fietsen

- **Materialen:** fietsbatterijen zijn vervaardigd uit lithium-ion technologie, dezelfde soort batterijen die ook in smartphones en laptops worden gebruikt. Ze bevatten materialen zoals lithium, kobalt, nikkel en grafiet, die allemaal essentiële eigenschappen hebben voor het opslaan van energie en het leveren van kracht aan de motor. De behuizing van de batterij is vaak gemaakt van lichtgewicht, corrosiebestendige materialen zoals aluminium of kunststof om het totaalgewicht van de fiets laag te houden.
- **Milieu-impact:** de productie van fietsbatterijen brengt aanzienlijke milieubelasting met zich mee, vooral door de ontginning van lithium en kobalt, vaak uit gebieden met een lage milieueen arbeidsbescherming. Vervolgens vergt de productie van batterijen veel energie en



chemische processen, die CO₂-uitstoot en afvalstromen veroorzaken. Tijdens de levensduur van de batterij heeft goed onderhoud invloed op de levensduur en prestaties, maar uiteindelijk vereist de recycling van fietsbatterijen speciale voorzieningen vanwege de giftige en schadelijke stoffen die ze bevatten. Het recyclen van deze batterijen is van cruciaal belang om de milieubelasting te beperken en de kostbare grondstoffen te hergebruiken.

Belt Drive Systemen

- Materialen: belt drives bestaan uit een loop van rubber versterkt met materialen zoals nylon of carbonvezel. Deze zijn ontworpen om een onderhoudsarm alternatief te bieden voor traditionele kettingen.
- Milieu-impact: Hoewel belt drives langer meegaan en minder onderhoud vereisen, is de productie van de synthetische materialen energie-intensief. Bovendien is de end-of-life verwerking complexer dan bij stalen kettingen.

Specifieke Systemen voor MTB en Wielrenfietsen

- Materialen: voor MTB en racefietsen worden vaak geavanceerde materialen gebruikt in zowel ketting- als riemaandrijvingen om gewicht te minimaliseren en prestaties te maximaliseren. Dit omvat lichtgewicht metalen zoals aluminium en soms titanium.
- Milieu-impact: lichtgewicht materialen vereisen vaak complexere en energie-intensievere productieprocessen. De impact van het gebruik van geavanceerde materialen zoals carbonvezel en aluminium kan significant zijn, gezien de benodigde energie voor productie en de complexiteit van recycling.

Smeermiddelen voor Fietskettingen: Traditioneel vs. Biologisch Afbreekbaar

- Traditionele smeermiddelen: veel traditionele smeermiddelen zijn gebaseerd op aardolie en kunnen schadelijke chemische stoffen bevatten die het milieu belasten wanneer ze vrijkomen.
- Biologisch Afbreekbare Smeermiddelen: er zijn biologisch afbreekbare smeermiddelen beschikbaar die gemaakt zijn van plantaardige oliën of andere natuurlijke materialen. Deze smeermiddelen breken sneller af zonder schadelijke resten achter te laten.

Studies tonen aan dat hoewel biologisch afbreekbare smeermiddelen in eerste instantie duurder kunnen zijn, ze op de lange termijn kostenbesparend zijn door minder impact op het milieu en verminderde schoonmaak behoeften⁸⁵.

2.1.4 Extrapolatie CO₂ impact van resultaten over de fiets consumptie in Nederland

Op basis van de verkoopcijfers van 2023 is een schatting gemaakt van de totale impact van de fietsen consumptie in Nederland, gerelateerd aan de productie van de materialen. In totaal werden in 2023 circa 453.000 elektrische fietsen, 180.000 stadsfietsen en 90.000 overige fietsen verkocht, waaronder racefietsen en mountainbikes. In totaal geeft het gemiddelde huishouden in Nederland €168 uit aan (nieuwe) fietsen en toebehoren (incl. Reparatiediensten e.d.), het totaal voor Nederland komt daarmee de gehele markt uit op circa €1,4 miljard euro per jaar⁸⁶.

⁸⁵ [SpringerLink, JAX INC., Machinery Lubrication](#)

⁸⁶ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83676NED>

** Via de link link kun je toestemming aanvragen om het bestand in te zien.



Met behulp van bovenstaande gegevens, de EAP database van Rijksuniversiteit Groningen en de eerdere uitgevoerde analyse naar de impacts van de productie kan de uitstoot van deze fietsen worden geschat op ± 240 kton CO₂-eq, exclusief het elektriciteitsverbruik van elektrische fietsen over een periode van 5 jaar. Inclusief het elektriciteitsverbruik zou de impact toenemen tot ongeveer 385 kton CO₂-eq. Dit is een relatief lage impact in verhouding tot de andere productgroepen binnen de groep consumptiegoederen, ter indicatie, de chemische gebruiksproducten hebben een totale impact van circa 4.000 kton CO₂-eq., op het totaal is het circa 1%.

Productgroep Transitieagenda Consumptiegoederen	Klimaatimpact (mton CO ₂ -eq)
Textiel	± 7
Elektrische apparaten	± 14
Meubels	$\pm 1,8$
Chemie	± 4
Verpakkingen	± 3
Fietsen	0,24 - 0,39

Tabel 5: Doelentraject Transitieagenda Consumptiegoederen. Doorrekening klimaatimpact goederengroepen (2022). Zie uitgebreide informatie online document [‘Bewerking EAP dataset en CBS bestedingen huishouden Transitieagenda consumptiegoederen & New Economy \(2023\).xlsx’](#)**

2.1.5 Discussie milieu impactanalyse

Hoewel bamboe en hout een lage milieu-impact tonen, komen deze materialen in de praktijk zelden voor bij fietsen. Dit roept vragen op over hun prestaties op andere criteria zoals prijs, levensduur en de beschikbaarheid van vervangende onderdelen. Studies bevragen de sterkte en technische eigenschappen van bamboe en hout in vergelijking met traditionele materialen zoals aluminium en staal, die doorgaans langer meegaan en beter bestand zijn tegen slijtage. Daarnaast kan de prijs van bamboe- en houten fietsen een belemmering vormen voor grootschalige adoptie, aangezien de productiekosten vaak hoger liggen en de markt kleiner is. Een andere belemmering is het beperkte bewustzijn en vertrouwen van consumenten in deze alternatieve materialen, wat de vraag en acceptatie op grotere schaal kan vertragen.

Een ander punt van discussie is de recycling van fietsen. Hoewel secundair staal en aluminium theoretisch gezien de milieu-impact van fietsen drastisch kunnen verminderen, is de toepassing hiervan momenteel beperkt. De complexiteit van recycling processen, de energie-intensiteit en de kwaliteit van het gerecyclede materiaal spelen een cruciale rol in de uiteindelijke milieu-impact. Bovendien is de levensduur van fietsen van gerecyclede materiaal nog niet uitgebreid onderzocht, wat vragen oproept over hun duurzaamheid op de lange termijn.

Expert ervaring Erik Bronsvort (Circular Cycling)

De aluminium legeringen die traditioneel in fietsen worden toegepast (6061 en 7005) zijn legeringen die niet veel worden gebruikt. De legering wordt niet/nauwelijks in een gerecyclede



versie aangeboden omdat de volumes te laag zijn voor hoogwaardige recycling. Dit is een vraag-aanbod probleem: de fietsindustrie is pas recent begonnen met het vragen naar dit gerecyclede materiaal, en de inzamel- en scheidingsprocessen die nodig zijn om vrijkomend aluminium aan het einde van de levensduur van de fiets apart in te zamelen zijn te kleinschalig. Een probleem hierbij is de grote mix van materialen die aan het frame zijn bevestigd middels schroef, pers en andere verbindingen. Sinds 2024 zijn er enkele voorbeelden van frames met een deel recycled content⁸⁷ en velgen gemaakt van 100% post-consumer aluminium uit een andere stroom dan fietsen.⁸⁸

Tot slot, de impact van elektrische fietsen is grotendeels afhankelijk van de elektriciteitsmix. In Nederland, waar de elektriciteitsmix steeds duurzamer wordt, kan de impact van elektrische fietsen in de toekomst dalen. Echter, de productie van lithium-ion batterijen blijft een groot milieuvraagstuk, wat de noodzaak benadrukt voor verdere innovaties in batterijtechnologie en recycling.

2.2 Circulariteit van de fiets

2.2.1 Grote hoeveelheid kritieke grondstoffen binnen fietssector

Zowel titanium als de grondstoffen die worden gebruikt in de batterij en aandrijfmotor zijn aangeduid door de Rijksoverheid als kritieke grondstoffen⁸⁹. De batterij en motor bestaan uit lithium, koper, mangaan, nikkel en kobalt. Dit zijn allemaal kritieke grondstoffen die ook in toenemende mate toegepast worden in elektronica voor schakelmateriaal en vering.

De schaarse voorraad en grote impact bij winning van sommige kritieke grondstoffen, dwingt tot nadenken voor welke toepassing kritieke grondstoffen de meeste maatschappelijke waarde realiseren. Kritieke grondstoffen zijn cruciaal voor zowel communicatietechniek, medische hulpmiddelen en voor systemen voor hernieuwbare energie zoals windmolens en zonnepanelen. Toepassing in een relatief simpel product als een fiets dient dus kritisch te worden bekeken, zeker als de hoofdzakelijke reden van gebruik van de elektrische fiets 'sneller fietsen' is onder 60% van de jongeren tussen 12 en 17 jaar oud en 70% van alle elektrische fietsers aangeeft dat de reden van het gebruiken van een elektrische fiets is om 'makkelijker te fietsen'.⁹⁰ Veel onderzoek laat zien dat de elektrische fiets vooral de stadsfiets vervangt, en niet zoals vaak geclaimd een alternatief is voor een brandstofvoertuig zoals een brommer.

⁸⁷ [Riese & Muller Responsibility Report](#)

⁸⁸ [Brompton launch bike with world's first 100% fully recycled aluminum rims - BikeBiz](#)

⁸⁹ [Wat zijn kritieke grondstoffen? Buitenlandse Zaken in begrijpelijke taal | Ministeries | Rijksoverheid.nl](#)

⁹⁰ [RIVM factsheet: Elektrisch fietsen in Nederland | Sport en bewegen in cijfers](#)



Nederlandse 'pioniers' geven afgedankte fietsbatterijen een nieuw leven. ([Pieter Lalkens FD 25 juni '23](#))

- Refurb Battery Brabant. 'Bij Refurb Battery maken we van de afgedankte fietsbatterijen grote batterijen voor de opslag van energie.'
- Nowos Amersfoort. Reparatie van lithium-ion fietsbatterijen voor fietsmerken. 'En alleen als de batterijen een veiligheidscertificaat hebben', vervolgt hij. 'We moeten voldoen aan de Europese norm, anders vervalt het CE-keurmerk. We werken nauw samen met de fabrikanten en repareren alleen met originele onderdelen.' Om zijn woorden kracht bij te zetten wijst Bartels in de reparatieruimte op drie ingenieurs die namens een accu fabrikant uit China zijn overgekomen. 'Samen met hen bekijken we of we reparaties efficiënter kunnen uitvoeren.' Bij Nowos is de ervaring dat de meeste fietsbatterijen prima zijn te repareren. 'Rond de 80% van wat we hier binnenkrijgen, kan worden gerepareerd. Bijna nooit is het defect te wijten aan de lithium-ion cellen. Vorig jaar hebben we 30.000 fietsbatterijen een verlengde levensduur kunnen geven', verduidelijkt Bartels, die eerder directeur van Stibat was. 'De cellen in de batterijen kunnen zeker tien tot vijftien jaar mee.'

Lees het volledige artikel: [Nederlandse 'pioniers' geven afgedankte fietsbatterijen een nieuw leven](#)

2.2.2 Recycleerbaarheid materialen

Hieronder een opsomming van de meest voorkomende materialen en/of dit te recycleren⁹¹ is. Daarnaast is er gekeken of er activiteiten zijn in Nederland.

1. Aluminium (Frames en componenten)

Recycleerbaarheid: Uitstekend recyclebaar zonder kwaliteitsverlies. Ongeveer 95% van aluminium kan worden gerecycled.

Activiteiten in Nederland: Wijdverspreid gerecycled in de fietsindustrie en andere sectoren.

2. Staal (Frames en componenten)

Recycleerbaarheid: Volledig recyclebaar en behoudt zijn eigenschappen. 100% van staal kan worden gerecycled.

Activiteiten in Nederland: Uitgebreid gerecycled voor nieuwe fietsframes en andere metalen producten.

3. Carbon/Koolstofvezel (Frames en componenten)

Recycleerbaarheid: Slecht recyclebaar, met uitdagingen rond het behoud van vezelintegriteit. Ongeveer 30-50% kan worden hergebruikt, afhankelijk van het proces.

Activiteiten in Nederland: Bepaalde initiatieven gericht op hergebruik in minder kritische toepassingen.

4. Rubber (natuurlijk en synthetisch) (Banden en componenten)

Recycleerbaarheid: Matig recyclebaar; complex vanwege vulkanisatie. Ongeveer 20-30% van rubber kan worden gerecycled of hergebruikt in bijvoorbeeld speelplaats oppervlakken of industriële producten.

Activiteiten in Nederland: Rubber van banden wordt hergebruikt voor ondergronden en asfaltmengsels.

⁹¹ [Material challenges of bicycle manufacturing in a post-growth world](#)
[How to Recycle a Bicycle? Tips and Tricks for Proper Bike Disposal](#)
[How is the bike industry cleaning up its carbon, rubber and food production?](#)



5. **Polyurethaan (PU) (Banden en componenten)**

Recycleerbaarheid: Technisch recyclebaar, maar complex door chemische processen. Het recyclingpercentage ligt rond de 10-20%, voornamelijk voor schuimtoepassingen.

Activiteiten in Nederland: Beperkte recycling, voornamelijk toegepast in schuim voor andere doeleinden.

6. **Latex (Banden en componenten)**

Recycleerbaarheid: Natuurlijk latex is biologisch afbreekbaar, maar recycling is complex. Het percentage dat kan worden gerecycled is geschat rond de 10-15%.

Activiteiten in Nederland: Weinig specifieke recyclinginitiatieven voor latex uit fietsproducten.

7. **Polyester (Banden en componenten)**

Recycleerbaarheid: Redelijk goed recyclebaar, met een geschat percentage van 50-60%.

Activiteiten in Nederland: Gerecycled voor textiel- en industriële toepassingen.

8. **Nylon (Banden en componenten)**

Recycleerbaarheid: Goed recyclebaar, met een geschat percentage van 50-70%, afhankelijk van de toepassing.

Activiteiten in Nederland: Gebruikt in textielrecyclingprogramma's en industriële toepassingen.

9. **Aramidevezels (Banden en componenten)**

Recycleerbaarheid: Vanwege de sterke vezelstructuur is recyclen uitdagend. Ongeveer 10-20% kan worden hergebruikt, vaak in composietmaterialen.

Activiteiten in Nederland: Beperkte recycling; soms hergebruikt in composietmaterialen.

10. **Siliciumdioxide (Banden)**

Recycleerbaarheid: Minder relevant als recyclebaar materiaal; het is een anorganisch vulmateriaal.

Activiteiten in Nederland: Geen specifieke recyclingactiviteiten; het wordt gebruikt als vulstof in diverse industrieën.

Aramidevezels: In Nederland zijn er initiatieven om de recycling van aramide te verbeteren. Zo werkt [Teijin Aramid](#) aan het ontwikkelen van een volledig circulaire aramideketen tegen 2050. Hun 'Take Back Team' verzamelt gebruikte aramideproducten om deze te verwerken tot nieuwe producten. Al meer dan 20 jaar recyclen ze mechanisch door restproducten om te zetten in pulp. De volgende stap is het integreren van gerecycled aramide in het spinproces.



Expert ervaring Erik Bronsvort (Circular Cycling)

Fietsen zijn complexe producten met veel verschillende onderdelen. De onderdelen zijn vaak ook weer samenstellingen van verschillende materialen. Zelfs een simpel product als een standaard heeft vaak een stalen bout, een aluminium poot, een kunststof voet en een aantal onbekende materialen in het bewegende mechanisme. Doordat materialen in relatief kleine hoeveelheden per fiets worden toegepast, en er geen aparte inzamel stroom voor fietsen is, belanden ze veelal in de 'metaalbak' bij de gemeentelijke afvalinzamel locaties. Hoeveel van de materialen daadwerkelijk kunnen worden gerecycled is onbekend. Informele gesprekken met een aantal verwerkers geven geen rooskleurig beeld - veel materialen gaan tijdens het recycleproces verloren en hoogwaardige staal en aluminium worden toegevoegd aan andere soorten laagwaardig materiaal om voldoende volume te creëren. In vergelijking met bijvoorbeeld witgoed en auto's is de recycling van fietsen slecht georganiseerd. Hier zijn kansen.

Een voorbeeld is fietsband recycling. Fabrikant Schwalbe heeft een inzamelsysteem voor binnenbanden die als grondstof dienen voor nieuwe binnenbanden. Buitenbanden kunnen in Duitsland ook gerecycled worden, maar het verkrijgen van toestemming om gebruikte buitenbanden over de grens te transporteren vormt een belemmering.

In Nederland is ook een initiatief om buitenbanden te recyclen. Dit is ontstaan uit een CIRCO track voor de fietsindustrie begin 2024. De technologie is getoetst, maar de business case is door het ontbreken van een specifieke verwijderingsbijdrage net niet rond te krijgen.

2.2.3 Slijtage en onderhoud: levensduur

De onderdelen die het vaakst kapot gaan en problemen opleveren zijn de trapassen, achternaven en naven met versnellingen. Bij elektrische fietsen komt daar nog de extra kwetsbaarheid van elektrische componenten bij, zoals het display, de motor en de accu. Problemen met de elektrische aandrijving en remmen worden vaak genoemd, en lekke banden blijven ook een veelvoorkomend probleem⁹².

Wat de reparatie betreft, geven veel fietsenmakers aan dat de complexiteit van reparaties toeneemt. Componenten van goedkope fietsen zijn vaak van slechte kwaliteit, minder flexibel en niet altijd voorzien van de juiste reserveonderdelen. Voor sommige elektrische fietsen is de variatie in onderdelen zo groot dat het moeilijk is om vervangende onderdelen te vinden, vooral voor oudere modellen⁹³. Hierdoor zijn reparaties vaak duurder of zelfs onmogelijk, wat ertoe leidt dat complete vervangingen nodig zijn, zelfs als het om kleinere defecten gaat.

⁹² [elektrische fiets Bond](#) en [KWS Seuren](#)

⁹³ [Doctibike](#) en [ANWB](#)



Gemelde problemen van elektrische fiets Consumentenbond 2024

Top 10 gemelde problemen

Dit is de top 10 gemelde problemen bij e-bikes. Hierbij zijn de accu en motor de duurste onderdelen. Normale slijtage van de accu hebben we niet meegenomen in dit lijstje. Daar krijgt iedere e-bike op termijn mee te maken.

Elektronische storing (anders dan motor of accu)	18%
Display	17%
Geluid (rammels, tikken etc.)	13%
Rem	13%
Band/wiel	11%
Versnelling	11%
Ketting	9%
Motor	9%
Accu helemaal defect	7%
Kabel (defect/breuk)	6%

2.3 Reflectie milieu impact & circulariteit van fiets

De milieu-impact van fietsen is tweeledig. Traditionele fietsen zijn relatief milieuvriendelijk, vooral wanneer ze lang meegaan en goed onderhouden worden. De opkomst van elektrische fietsen brengt echter nieuwe uitdagingen met zich mee, met name door het gebruik van kritieke grondstoffen zoals lithium en kobalt voor batterijen, en de productie van aluminium en staal voor de frames. De productie van deze materialen draagt bij aan de CO₂-uitstoot en de uitputting van grondstoffen.

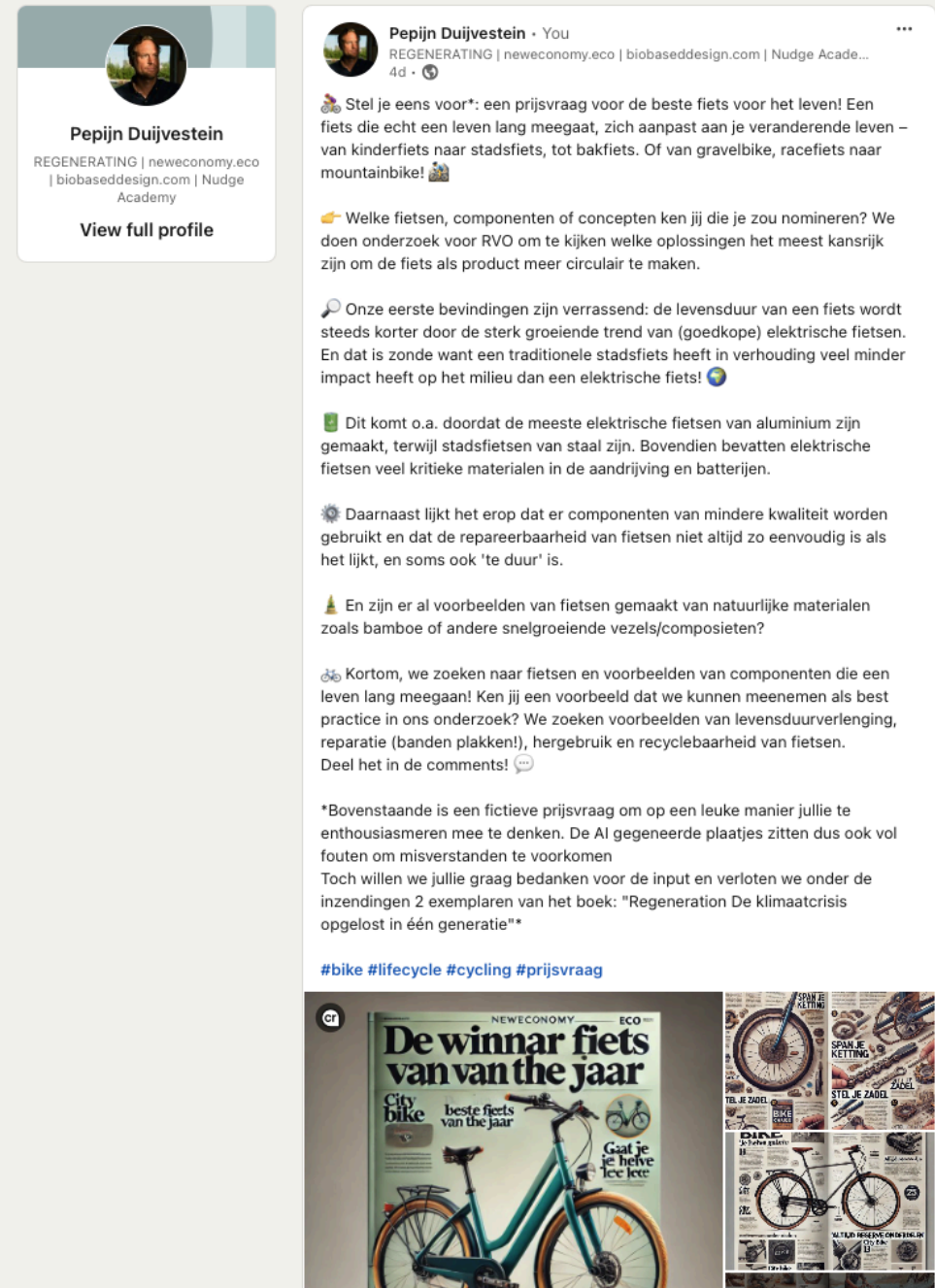
Hoewel recycling van fietsen en hun onderdelen mogelijk is, blijft de daadwerkelijke recycling in de sector beperkt. Vooral voor elektrische componenten, zoals batterijen en motoren, ontbreekt het aan grootschalige recycling programma's. Hierdoor gaan waardevolle materialen verloren in het afval, en blijft de milieu-impact van de fietssector niet in lijn met de doelen van de circulaire economie. Het opzetten van efficiënte inzamel- en recyclingsystemen voor onderdelen zoals banden en batterijen is noodzakelijk om de milieubelasting van de fietssector te verminderen.



3. Kansen voor circulaire fiets

3.1 Fictieve prijsvraag ‘Een fiets voor je leven’

Kan een fiets een leven lang meegaan? Om te onderzoeken wat de publieke opinie hierover is, is er een fictieve prijsvraag uitgezet via LinkedIn. [Klik hier voor de betreffende post op LinkedIn](#). Er zijn meer dan 50 reacties binnengekomen, en een deel van die input wordt verwerkt in dit onderdeel en in de gehele quickscan.



Pepijn Duijvestein
 REGENERATING | neweconomy.eco | biobaseddesign.com | Nudge Academy
[View full profile](#)

Pepijn Duijvestein · You
 REGENERATING | neweconomy.eco | biobaseddesign.com | Nudge Academy
 4d · 🌐

🚲 Stel je eens voor*: een prijsvraag voor de beste fiets voor het leven! Een fiets die echt een leven lang meegaat, zich aanpast aan je veranderende leven – van kinderfiets naar stadsfiets, tot bakfiets. Of van gravelbike, racefiets naar mountainbike! 🏆

👉 Welke fietsen, componenten of concepten ken jij die je zou nomineren? We doen onderzoek voor RVO om te kijken welke oplossingen het meest kansrijk zijn om de fiets als product meer circulair te maken.

🔍 Onze eerste bevindingen zijn verrassend: de levensduur van een fiets wordt steeds korter door de sterk groeiende trend van (goedkope) elektrische fietsen. En dat is zonde want een traditionele stadsfiets heeft in verhouding veel minder impact heeft op het milieu dan een elektrische fiets! 🌍

📦 Dit komt o.a. doordat de meeste elektrische fietsen van aluminium zijn gemaakt, terwijl stadsfietsen van staal zijn. Bovendien bevatten elektrische fietsen veel kritieke materialen in de aandrijving en batterijen.


⚙️ Daarnaast lijkt het erop dat er componenten van mindere kwaliteit worden gebruikt en dat de reparatie van fietsen niet altijd zo eenvoudig is als het lijkt, en soms ook 'te duur' is.

🌱 En zijn er al voorbeelden van fietsen gemaakt van natuurlijke materialen zoals bamboe of andere snelgroeiende vezels/composieten?

🚲 Kortom, we zoeken naar fietsen en voorbeelden van componenten die een leven lang meegaan! Ken jij een voorbeeld dat we kunnen meenemen als best practice in ons onderzoek? We zoeken voorbeelden van levensduurverlenging, reparatie (banden plakken!), hergebruik en recyclebaarheid van fietsen. Deel het in de comments! 🗨️

*Bovenstaande is een fictieve prijsvraag om op een leuke manier jullie te enthousiasmeren mee te denken. De AI gegenereerde plaatjes zitten dus ook vol fouten om misverstanden te voorkomen
 Toch willen we jullie graag bedanken voor de input en verloten we onder de inzendingen 2 exemplaren van het boek: "Regeneration De klimaatcrisis opgelost in één generatie"*

#bike #lifecycle #cycling #prijsvraag




3.2 Ontwerp en technische kansen (10 R-strategieën)

Voor dit onderdeel worden de overkoepelende tien circulaire strategieën van PBL als structuur gebruikt. Indien het handig is wordt er onderscheid gemaakt in fiets, de elektrische fiets, componenten en materiaal.

R0 Refuse

Inmiddels zijn er binnen de fietswereld op zichzelf veel verschillende disciplines en daarvoor ook verschillende typen fietsen. Een beetje fietsfanaat heeft een stadsfiets, een racefiets, een gravelbike en een mountainbike. Naast fietsen hebben deze fietsfanaten vaak ook een schuur vol met reserve onderdelen (denk aan speciale banden voor bepaalde condities) en kleding voor elk seizoen en elke modegril. Bewustwording onder deze groep fietsers over de impact van hun consumptie kan hier een positieve bijdrage aan leveren. In de categorie Stadsfiets is hetzelfde gebeurd: veel mensen hebben de afgelopen jaren naast hun normale stadsfiets ook een elektrische fiets aangeschaft.

Als er fietsen zijn die meerdere disciplines kunnen bedienen, voorkomt dat de aanschaf van een extra fiets. Daarnaast zou er actief beleid moeten komen om de traditionele fiets (T-fiets) weer als standaard te maken voor minimaal 70% van de gebruikers. Alleen wanneer elektrische ondersteuning een toegevoegde waarde biedt vanwege fysieke uitdagingen of langere afstanden, zou een elektrische fiets een oplossing moeten zijn. Het verbeteren van het imago van de *T-fiets* onder jongeren zou hierbij kunnen helpen.

Het is belangrijk om te beseffen dat consumenten continu veranderende behoeften hebben. Denk aan verhuizingen, wijzigingen in gezinssamenstelling, ouderdom, etc. Alternatieve aanbieders zoals 'pay-per-use' of abonnementen kunnen consumenten helpen met 'Refuse' door ze tijdelijk toegang te geven tot een product, in plaats van altijd een nieuw product te kopen.



Pepijns zoektocht naar de ideale alleskunner: een wielren-, trekking- en gravel fiets.

Ook ik stapte tijdens COVID vaker op de fiets en heb voor het eerst in mijn leven een nieuwe fiets gekocht, simpelweg omdat ik tweedehands niet de ideale fiets kon vinden waarmee ik zowel in Nederland kan wielrennen, als in het buitenland kan graven of bergen kan bedwingen, en waar ook fietstassen op gemonteerd kunnen worden.

Bij een 'echte' racefiets passen geen gravelbanden in het frame. Bij de gemiddelde gravel fiets kun je geen tassen bevestigen, en het frame staat vaak te hoog als je alleen wilt wielrennen. Na vele blogs en forums te hebben gelezen, kwam ik uit bij de Poolse fabrikant RONDO, die de [RONDO RUUT](#) verkoopt: *'The first variable geometry gravel bike in the world.'*

'The Ruut range was born from the need to have a REALLY versatile bike. One that would be comfortable enough for backpacking and long-distance riding, but at the same time would retain a clearly sporty character. At Rondo we are all competitive guys - we ride fast, we race - but we don't need a bike for the CX World's. What we want from a drop bar bike is to be able to go long, and go fast, especially on rough roads. So, after over two years of development, we came up with a tool that we believe is the ultimate solution for real-world riders.'



Door een simpele aanpassing in de voorvork kan de fiets zowel een agressieve als een comfortabele geometrie hebben. Daarnaast vond ik het belangrijk in mijn zoektocht dat het een Europees merk is, in verband met de beschikbaarheid van reserveonderdelen, voorkeur voor hoogwaardig aluminium, en levenslange garantie. De ideale 3 in 1 fiets?

R1 Rethink

De fiets zou het ideale product kunnen zijn dat, vanaf het moment dat je volgroeid bent, je hele leven mee kan gaan. In de documentaire *The Man Who Wanted to See It All* bewijst Heinz Stücker dat hij in 50 jaar de wereld rondreist op dezelfde fiets.

Hierin zit een grote uitdaging en een grote kans voor de fietsindustrie. Het vraagt om een visie om de fietsindustrie om te buigen van een lineair systeem gericht op zoveel mogelijk fietsen tegen zo hoog mogelijke omzet te verkopen in bestaande markten, naar een circulair systeem waarbij omzet wordt gehaald uit het op de weg houden van fietsen (bestaande markten, lease en abonnementsvormen) en het ontwikkelen van nieuwe markten. Voor beide ontwikkelingen geldt dat een 'Total Cost of Ownership' benadering nodig is.



Fietsframes, componenten en reserveonderdelen zouden veel meer gestandaardiseerd moeten worden om dit te realiseren. Hierdoor worden onderdelen eenvoudiger beschikbaar, goedkoper en eenvoudiger te vervangen, waardoor onderhoud interessanter wordt dan het vervangen van de fiets.

Veelgenoemde traditionele fiets: De Gazelle Tour Popular – Een klassieker onder de stadsfietsen die al jaren meegaat. [Gazelle Tour Populair](#)

Een fiets die kan meegroeien is natuurlijk een mooie gedachte en dat is zeker voor de kinderperiode ook haalbaar. Daarnaast kan het fijn zijn om op een gegeven moment weer meer stabiliteit te hebben of door een tijdelijke blessure of lichamelijke veranderingen.

Vici kinderfiets voor groei – Een kinderfiets die meegroeit met het kind. [Vici Bike](#)



Tworby (driewieler-ombouwkit) – Een kit om een tweewieler om te bouwen tot een driewieler, wat de levensduur van de fiets verlengt. [Tworby](#)



Specifiek voor elektrische fietsen zouden de batterijen een standaardmaat, -voltage en stekker interface (bijvoorbeeld USB-C) moeten krijgen, zodat ze gemakkelijker verwisseld kunnen worden. Door het gebruik van 'adapters' zouden ze mogelijk in een buisframe van het betreffende model passen

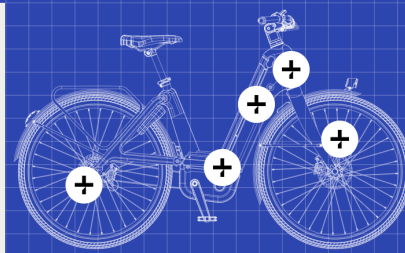


Roetz LIFE: 'Een frame voor de toekomst, aanpasbaar aan jouw behoefte' [ROETZ](#)

Het roestvrijstalen frame bestaat uit twee delen. Dit maakt het mogelijk om je fiets in de toekomst om te bouwen naar andere fietstypes. Denk aan een longtail bakfiets of speed pedelec.

De elektrische fiets die is ontworpen om een leven lang mee te gaan. Opgebouwd uit hoogwaardige modules, (her)configureerbaar naar jouw wensen. Continu gemonitord, met service aan huis. Alles om een zorgeloze rit te garanderen, voor het leven.

Circulair tot in elke module



R1 Reduce

De verschuiving van het produceren van frames, eerst in Azië, vervolgens in Europa en nu weer in Nederland, verhoogt de kans op verduurzaming van de fabricage en assemblage. Groene stroom en gebruikte materialen zouden hierdoor beter traceerbaar moeten zijn. Een materialen- en productpaspoort per fiets zou deze transparantie verder kunnen vergroten. Zeker als de focus komt te liggen op lichtgewicht fietsen met innovatieve frames die wel de sterkte behouden. Dit kan bereikt worden door kleine aanpassingen in bijvoorbeeld buisframes of andere vormen. Meer onderzoek is nodig om slankere frames te ontwikkelen die toch stevig blijven.

Vooraf op het gebied van carbon zou er meer onderzoek moeten worden gedaan naar het verminderen van energiegebruik en verspilling van grondstoffen tijdens de productie van frames en voorvorken.

R3 Re-use

Zoals aangegeven, moet de totale kwaliteit van fietsen worden verbeterd om de levensduur te verlengen. Dit zal niet alleen leiden tot meer 1-op-1 hergebruik, maar ook tot een hogere tweedehandswaarde. Hoewel er al veel fietsen tweedehands worden verkocht, lijkt de kwaliteit vaak ver onder die van bijna nieuwe fietsen of professioneel opgeknapte fietsen te liggen. Het verbeteren van de componenten en het ontwerp kan dit veranderen en de waarde en duurzaamheid van tweedehands fietsen vergroten.



GoudGoeie Fietsen zet zich in voor het hergebruiken en recyclen van fietsen door ze een tweede leven te geven ([GoudGoeie Fietsen](#)).

You can expect these features on a long-lasting bike: ([Cycling About](#)).

You can expect these features on a long-lasting bike:

- Steel frames and forks
- Singlespeed drivetrains and internally geared hubs (enclosed)
- 8 speed rear derailleur drivetrains on the more performance oriented fleet
- Heavy duty aluminium rims
- Long lasting tyres (Schwalbe Marathon tyres are known to last 20,000km+)
- Coaster brakes
- Full length fenders and integrated dynamo lights

R4 Repair

De right to repair regelgeving zal consumenten en fietsenmakers in staat stellen om fietsen eenvoudiger te repareren⁹⁴. Dit betekent dat zowel onderhoud als vervanging van onderdelen makkelijker wordt. Een open kettingkast wordt vaak genoemd als oplossing, omdat dit de repareerbaarheid en betaalbaarheid vergroot. Veel reparaties, zoals het vervangen van een achterband, lijken simpel, maar kunnen tijdrovend zijn als het achterwiel niet gemakkelijk verwijderd kan worden.

Als wielen, kettingen en andere onderdelen makkelijker te verwijderen en te vervangen zijn, zal de repareerbaarheid toenemen. Daarnaast moeten componenten binnen de hele fietsindustrie meer gestandaardiseerd worden, zodat onderdelen eenvoudig kunnen worden vervangen en compatibel blijven over verschillende merken heen. Het zou ideaal zijn als deze onderdelen minimaal 10 tot 15 jaar beschikbaar blijven, zodat de levensduur van fietsen aanzienlijk kan worden verlengd.

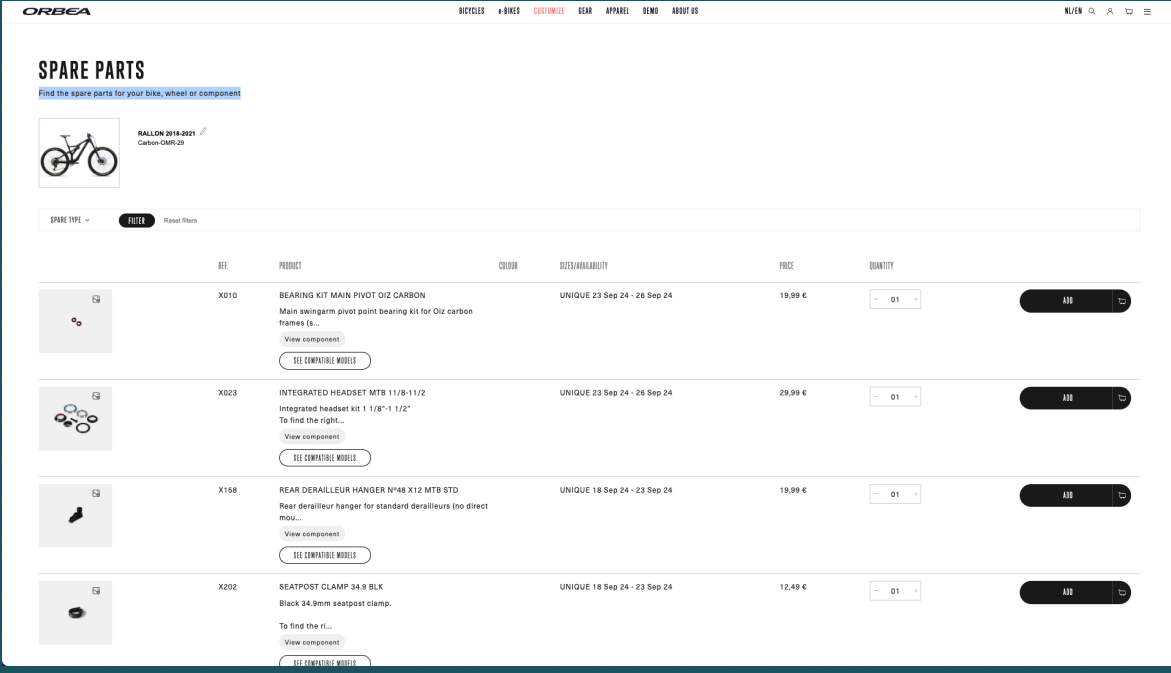
Islabikes focuste op het verlengen van de levensduur van componenten door gebruik te maken van hoogwaardige materialen die langer meegaan ([Cycling About](#)). Dit concept heeft helaas de Covid crisis niet overleefd.

⁹⁴ [Right to repair: Making repair easier and more appealing to consumers](#)



Pepijns keuze bij een Cross Country/Trail/Enduro Mountain bike

Een berg beklimmen vraagt om een lichte, sterke fiets, terwijl een prachtige downhill singletrack om een stevig geveerde fiets vraagt. De kans dat er iets kapot gaat bij dit soort fietsen is groot. Nadat ik jarenlang een Amerikaans merk had en bijna nooit reserveonderdelen kon bestellen of vinden, heb ik bij mijn 'nieuwe' tweedehands MTB-zoektocht specifiek gekeken hoe gemakkelijk het is om reserveonderdelen te krijgen, met een sterke voorkeur voor Europese merken. Uiteindelijk is het Spaanse merk ORBEA geworden. Bij dit merk kun je je fiets registreren voor levenslange garantie op het frame, en er is een overzicht van reserveonderdelen die je direct kunt bestellen.



REF.	PRODUCT	COLOR	SIZE/AVAILABILITY	PRICE	QUANTITY	
X010	BEARING KIT MAIN PIVOT OIZ CARBON Main swingarm pivot point bearing kit for Oiz carbon frames (s... View component SEE COMPATIBLE MODELS		UNIQUE 23 Sep 24 - 28 Sep 24	19,99 €	- 01 +	ADD
X023	INTEGRATED HEADSET MTB 1 1/8-1 1/2 Integrated headset kit 1 1/8"-1 1/2" To find the right... View component SEE COMPATIBLE MODELS		UNIQUE 23 Sep 24 - 28 Sep 24	29,99 €	- 01 +	ADD
X158	REAR DERAILLEUR HANGER N°48 X12 MTB STD Rear derailleur hanger for standard derailleurs (no direct mo... View component SEE COMPATIBLE MODELS		UNIQUE 18 Sep 24 - 23 Sep 24	19,99 €	- 01 +	ADD
X202	SEATPOST CLAMP 34.9 BLK Black 34.9mm seatpost clamp. To find the ri... View component SEE COMPATIBLE MODELS		UNIQUE 18 Sep 24 - 23 Sep 24	12,49 €	- 01 +	ADD

R5 Refurbish, R6 Remanufacture (Deze twee strategieën zijn nauw verbonden in deze sector, daarom is gekozen om R5 Refurbish als basis te nemen)

De fiets is het ideale product om continu op te knappen, aan te passen en opnieuw in te zetten. Hoogwaardige frames kunnen, na bijvoorbeeld een nieuwe poedercoating, opnieuw worden gebruikt. Ook batterijen en elektrische componenten kunnen goed worden gereviseerd (refurbished), wat ervoor zorgt dat onderdelen langer in het systeem blijven en de levensduur van fietsen wordt verlengd. Het is daarbij essentieel dat er vanaf het begin kwalitatieve componenten worden geproduceerd en dat er meer standaardisatie en modulariteit komt binnen de fietssector, zodat onderdelen eenvoudiger kunnen worden vervangen of gerepareerd.

Verreweg de meeste partijen binnen de circulaire strategieën richten zich op het refurbishment-model. Hierbij bieden sommige partijen garantie, terwijl anderen dat niet doen. Het zijn voornamelijk niet-merkspecifieke partijen, maar eerder andere initiatieven. Het refurbishment-model is nog niet zo goed georganiseerd als in de IT/telefonie-sector, waar merkgebonden resellers actief zijn. Hierdoor verschilt de kwaliteit van refurbished fietsen enorm.



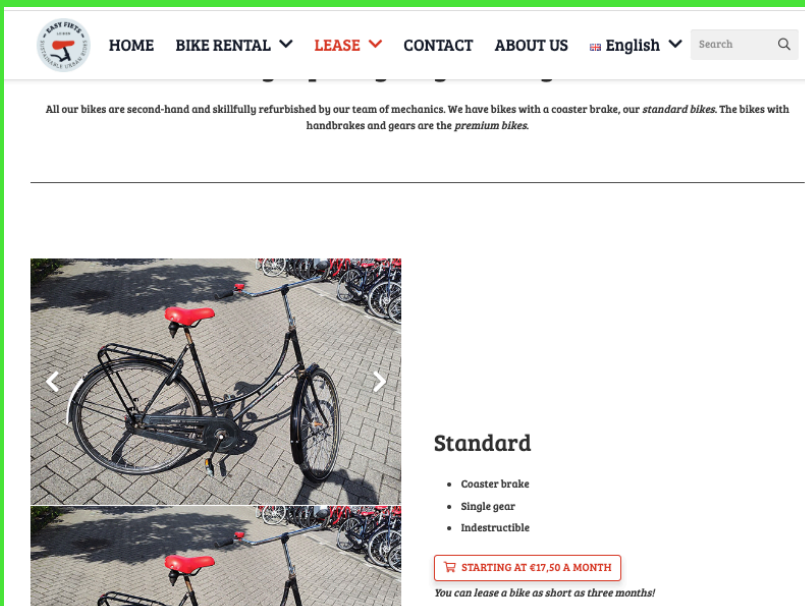
Een goed voorbeeld van een Nederlandse refurbish-aanpak is Roetz-Bikes, dat oude fietsframes opknapt en opnieuw in de markt zet ([Circular Economy Showcase](#)).

Ze richten zich op het verlengen van de levensduur van bestaande materialen door ze op te knappen en aan te passen.

Een van de grootste Amerikaanse merken is Trek. Na deelname aan een CIRCO track, hebben zij Red Barn Refresh ontwikkeld - een eigen refurbishmentprogramma voor Trek fietsen die een tweede leven verdienen. ([CIRCO case](#))

Voor elektrische fietsen specifiek heeft Refurbike zich specialiseert in het opknappen van elektrische fiets en het hergebruiken van elektrische componenten([Circular Economy Showcase](#)). Dit zorgt ervoor dat elektrische fietsen langer meegaan en niet onnodig worden afgeschreven door defecte onderdelen. Voor batterijen zijn er initiatieven zoals [EBike Vision](#), dat batterijen reviseert en recycleert om zo de levensduur van de batterij te verlengen.

Opvallend is [easyfiets.nl](#). Zij refurbishen fietsen en bieden ze weer aan via een abonnementsvorm met garantie en service. Je zou kunnen zeggen dat ze bepaalde fietsen 'opwaarderen' met betere componenten dan ze vanaf de fabriek komen.



The screenshot shows the website header with navigation links: HOME, BIKE RENTAL, LEASE, CONTACT, ABOUT US, and a language selector set to English. A search bar is also present. Below the header, a text block states: "All our bikes are second-hand and skillfully refurbished by our team of mechanics. We have bikes with a coaster brake, our *standard bikes*. The bikes with handbrakes and gears are the *premium bikes*." The main content area features a bicycle listing for a "Standard" model. The listing includes a photo of a black bicycle with a red seat and handlebars. The text below the photo lists features: "Coaster brake", "Single gear", and "Indestructible". A price tag indicates "STARTING AT €17,50 A MONTH" and a note says "You can lease a bike as short as three months!".



GoudGoeie Fietsen – Een sociaal initiatief dat tweedehands fietsen hergebruikt en opnieuw op de markt brengt met 3 maanden garantie en tot wel 50% terugkoopgarantie. [GoudGoeie Fietsen](#)

Voordelen van een GoudGoeie Fiets

Doe jij mee met GoudGoeie Fietsen? Top! Dan heb jij:

- ✓ Een goede opgeknapte tweedehands fiets
- ✓ Help je mee met het verminderen van fietsafval
- ✓ Een eerlijke fiets die gecheckt is op diefstal
- ✓ 3 maanden garantie met uitzondering van lekke banden
- ✓ Terugkoopgarantie tot wel 50% als je de fiets in nette staat weer inlevert
- ✓ Een unieke, herkenbare fiets met groene elementen
- ✓ Mensen op weg geholpen omdat we een sociale onderneming zijn

[Cheapassbikes.nl](#) is een grote aanbieder van tweedehands fietsen met 30 dagen garantie.

'Deze experts zorgen ervoor dat alle onderdelen van jouw goedkope tweedehands fiets gecontroleerd, gerepareerd en eventueel vervangen worden. Hiermee zorgen we ervoor dat jouw fiets lang mee zal gaan. Mocht er toch iets niet goed zijn, dan heb je altijd 30 dagen garantie.'

[NOWOS](#) repareert, refurbished, repurposed en recycled accus:

"NOWOS werkt als volgt. Wij zijn Li-ion experts en ondersteunen business-to-business klanten met circulair ontwerp, hergebruik en, als reparatie niet mogelijk is, recycling van Li-ion batterijen. Dat doen we vanuit ons streven een positief effect te hebben op onze planeet, de medemens en de economie. Zo lukt het ons om 70-80% van de batterijen die we binnenkrijgen te repareren. Belangrijk daarbij is dat we zorgen dat ze blijven voldoen aan de Europese wetgeving voor batterijen en batterijen en Europese normen zoals UN38.3. Dit doen we door onder andere originele componenten te gebruiken. Dit is heel belangrijk, anders maak je een nieuwe batterij en vervalt het CE-keurmerk. Batterijen die niet te repareren zijn, ontmantelen we om herbruikbare componenten eruit te halen. Wat echt stuk is gaat naar de recycler. Ten slotte gaan we het gesprek aan met fabrikanten van batterijen om het ontwerp te beïnvloeden, zodat ze beter te repareren en recyclen zijn." ([circulairemaakindustrie](#))

R7 Repurpose

Repurposing is vaak een creatieve vorm van upcycling en heeft pas een positief effect als het een ander, impactvoller materiaal of product vervangt. Oude fietsframes kunnen bijvoorbeeld worden







omgebouwd tot meubels, zoals stoelen of lampen. Ook kunnen tandwielen en kettingen worden hergebruikt in kunstwerken of sieraden. Een ander voorbeeld is het ombouwen van oude fietsen tot bakfietsen of elektrische fietsen, waarbij het frame behouden blijft, maar de functie verandert. Dit verlengt niet alleen de levensduur van het materiaal, maar geeft ook een nieuwe betekenis binnen de circulaire economie.

Binnen de fietssector worden veel waardevolle materialen gebruikt die specifieke eigenschappen vereisen. Het is daarom het meest waardevol om deze materialen opnieuw in de keten te gebruiken, in plaats van ze uit de keten te halen voor een andere functie.

Een creatieve aanbieder is theupcycle.nl. Ze maken producten van reststromen van fietsonderdelen en banden. De oorbellen zijn een mooi voorbeeld van een goede upcycle-methode, waarbij het gebruik van een ander, impactvoller materiaal wordt voorkomen.

UPCYCLED PRODUCTS

 <p>THE FEATHER UP</p> <p>UPCYCLED EARRINGS FEATHERS</p> <p>€19.95 Incl. BTW</p> <p>SELECT OPTIONS</p>	 <p>THE BIKE UP</p> <p>BIKE CHAIN EARRINGS</p> <p>€19.95 Incl. BTW</p> <p>ADD TO CART</p>	 <p>UPCYCLED CANDLE</p> <p>€14.95 Incl. BTW</p> <p>ADD TO CART</p>	 <p>THE PANTS UP</p> <p>UPCYCLE BELT – PANTS UP</p> <p>€25.00 Incl. BTW</p> <p>SELECT OPTIONS</p>
--	---	--	---

R8 Recycle

Om de kans op recycling te vergroten, is een economisch rendabel inzamelsysteem cruciaal. Dit begint met het creëren van duidelijke inzamelpunten en het stimuleren van consumenten om hun oude fietsen en onderdelen in te leveren voor recycling. Een sterke samenwerking tussen producenten, fietswinkels en gemeentelijke inzamelpunten kan hierbij helpen.

Daarnaast is het ontwerp en de materiaalkeuze van groot belang. Hoogwaardig staal, aluminium en andere kritieke materialen zoals lithium en kobalt in batterijen kunnen als monostroom goed gerecycled worden, mits ze schoon en vrij van vervuiling zijn. Hier moet in het ontwerp al rekening mee worden gehouden.

Banden vormen ook een uitdaging, vooral als er polyurethaan (PU) in de banden verwerkt zit. PU is moeilijker te recyclen en vraagt om gespecialiseerde technieken. Het gebruik van banden die voornamelijk van natuurrubber of makkelijk te recyclen materialen zijn gemaakt, zou de recyclebaarheid kunnen verbeteren⁹⁵.

⁹⁵ Bij natuurrubber is het van groot belang producenten te identificeren die actief bijdragen aan duurzaam bosbeheer en ontbossing voorkomen.



Elektrische componenten en batterijen zijn complexer en moeilijker te recyclen vanwege de mix van materialen en de toxiciteit van sommige componenten. Hiervoor geldt dat als de batterijen van hoogwaardige kwaliteit zijn en modulair zijn opgebouwd, het demonteren en recyclen van de afzonderlijke cellen eenvoudiger wordt. Innovaties zoals de revisie van batterijen door bedrijven als EBike Vision dragen bij aan het hergebruik van deze waardevolle materialen⁹⁶. Door in de ontwerpfase al rekening te houden met demontage en recycling, kunnen de materialen beter terug de kringloop in worden gebracht.

Ook hierbij geldt het belang van standaardisatie van materialen en componenten en kan het recyclingproces verder vereenvoudigen. Minder variatie in materialen maakt scheiding en verwerking efficiënter. Bovendien kan educatie en bewustwording bij consumenten over het belang van recycling bijdragen aan hogere inzamel- en recyclepercentages.

Er is geen verplichte inzameling bij fietsenhandelaren bij de verkoop van een nieuwe fiets. Daarnaast is er voor fietsenmakers geen verplicht gescheiden inzamelingsstelsel. Er wordt aangegeven dat verschillende afvalfracties te duur zijn, zowel vanwege de benodigde ruimte als de kosten voor het ophalen van afval, omdat het vaak om kleine partijen gaat. Het lijkt erop dat banden en klein materiaal worden afgevoerd met de reststromen en niet op de juiste manier worden verwerkt.

Bij milieustraten is niet altijd een aparte plek voor fietsen, waardoor deze vaak bij het staal terechtkomen. Uit een steekproef blijkt dat er complete fietsen, inclusief banden, in de bak belanden, wat betekent dat ze niet correct worden gescheiden en gerecycled. Bij ijzer wordt ook fiets gebruikt als plaatje bij de milieustraat in Amsterdam



⁹⁶ [CIRCO](#)



VDL Bike Frame Technologies werkt aan het hergebruik van aluminium fietsframes, waarbij oud aluminium wordt omgesmolten en gebruikt voor nieuwe frames (Hydro – Industries that matter) (Rijksoverheid). 'A PRODUCER OF 100% EU MADE ALUMINUM BICYCLE FRAMES'

Circulaire keten van fietsbanden (Samenvatting van het interview met Arne Eindhoven)

Fietsbandenketen in de startblokken:

Rubber Platform en Econ Holland zijn de primaire partners in dit project. Samen met CST, Rubber Platform en Econ Holland hebben ze een consortium gevormd vanuit de Fietsen Circotrack. Onder leiding van Arne Eindhoven, ketenregisseur voor Novum Blue, hebben ze de fietsbandenketen uitgewerkt en streven ze naar een circulaire oplossing voor de verwerking van fietsbanden. Dit kan gerealiseerd worden met een bijdrage van 1 euro per band. Er zijn gesprekken met RecyBEM, die autobanden recyclet, om ook fietsbanden in hun proces op te nemen.

De banden worden verzameld bij fietsmakers en verwerkt op een geplande locatie in Doetinchem. Hier worden de banden mechanisch gescheiden in rubber, aramide, kunststof en metaal. Deze materialen worden vervolgens teruggevoerd als grondstof in nieuwe productieketens. Deze aanpak is energie-efficiënter dan pyrolyse, zoals Schwalbe dat doet.

Ze verwachten in een periode van drie jaar 50% van de markt te kunnen bedienen, wat neerkomt op ongeveer 4,5 miljoen fietsbanden.

Waar gaat het gerecyclede materiaal heen?

- Rubber: wordt verwerkt door Tyromer.
- Kunststof: gaat naar de kunststofrecycling.
- Metaal: wordt naar een ijersmelterij in de regio gebracht.

Wat moet er verbeterd worden in de keten?

- Een verwerkingslocatie in Doetinchem moet worden gerealiseerd.
- Er moet een verwijderingsbijdrage komen van 1 euro om de kosten te dekken.
- De logistiek en ophaalservice bij fietsmakers moeten geoptimaliseerd worden.

Uitdagingen & LCA's beschikbaar

RAI, CST en Schwalbe moeten bereid zijn de extra euro te heffen op hun producten bij invoer in Nederland. Samen met RecyBEM willen ze contracten opstellen om dit te realiseren. Momenteel niet, maar er is wel de mogelijkheid om LCA's op te zetten met partners.

Volgende stappen:

- Contracten opstellen met RecyBEM.
- CST, Schwalbe en RAI bij het project betrekken.
- Een rondetafelgesprek met deze partijen organiseren.

Wat moet er veranderen aan het fietsontwerp?

Ze richten zich specifiek op fietsbanden. Een belangrijke nieuwe ontwikkeling is de vouwbare fietsband, die geen ijzer bevat, maar aramide. Dit maakt de recycling efficiënter, en de aramide kan direct worden doorgezet naar Teijin in Arnhem. De band is wel duurder, maar biedt CO₂-besparing door efficiënter transport.



R9 Recover

Het is eigenlijk een onnodige en ongewenste circulaire strategie in de fietssector. Momenteel is het echter nog noodzakelijk om slecht te recyclen stromen om te zetten in energie. Dit gebeurt vaak door verbranding, waarbij energie in de vorm van warmte of elektriciteit wordt opgewekt. Hoewel dit minder duurzaam is dan recycling, zorgt het ervoor dat de energie-inhoud van het materiaal wordt benut in plaats van dat het op een stortplaats belandt.

In de fietsindustrie kan deze strategie worden toegepast op materialen zoals versleten fietsbanden of onderdelen die niet meer geschikt zijn voor recycling. Bijvoorbeeld, het proces van pyrolyse, toegepast door Schwalbe, breekt oude banden af bij hoge temperaturen zonder zuurstof. Dit leidt tot de productie van gas, olie en andere grondstoffen die opnieuw gebruikt kunnen worden⁹⁷.

Een groot probleem binnen de huidige keten is dat te veel waardevolle grondstoffen in de 'grijze zak' belanden en mogelijk per ongeluk op de stort eindigen. Dit geldt met name voor kleinere fietscomponenten en batterijen van elektrische fietsen, die niet correct worden gescheiden voor recycling. Hierdoor gaat een groot deel van de waardevolle materialen verloren. Het is belangrijk dat recyclingprocessen verbeteren en inzamelsystemen worden geoptimaliseerd om te voorkomen dat deze materialen op de verkeerde plek terechtkomen.

Substitutie

In de fietssector worden steeds meer duurzame alternatieven gebruikt om traditionele, minder milieuvriendelijke materialen te vervangen. Deze "substitute"-strategie richt zich op het vervangen van materialen zoals aluminium en kunststof door duurzamere opties die minder impact hebben op het milieu. Hier zijn enkele voorbeelden:

- Bamboe en Houten Frames: Bamboe is een populair alternatief voor staal of aluminium in fietsframes. Het is sterk, duurzaam en werkt als een natuurlijke schokdemper, wat zorgt voor een comfortabele rit. Bamboe is een snel hernieuwbare bron, waardoor het een milieuvriendelijk alternatief is. Bedrijven zoals Bambu Bicycles en Bough Bikes maken gebruik van deze materialen voor hun fietsen⁹⁸.
- Natuurvezels: Naast bamboe worden ook andere natuurvezels zoals hennep en kurk gebruikt voor fietscomponenten. Hennepzadels en kurken handgrepen zijn goede voorbeelden van duurzame alternatieven die zowel functioneel als milieuvriendelijk zijn. Hennep is bijzonder interessant vanwege de lage water- en pesticidebehoefte⁹⁹.
- Recycled Materialen in Banden en Zadels: Voor banden en zadels zijn er ook vervangende duurzame materialen beschikbaar. Recycled rubber wordt steeds vaker gebruikt om nieuwe banden te maken, wat helpt om afval te verminderen. Een voorbeeld van een duurzaam zadel is de Velo Angel Revo, dat is gemaakt van eco-vriendelijke materialen zoals stikstofgevulde schuimvulling en gerecycled materiaal voor de bekleding¹⁰⁰.

⁹⁷ ONTHESITE

⁹⁸ Greenfinder en bicycle-parts.org

⁹⁹ bicycle-parts.org

¹⁰⁰ [The Sweet Cyclists](https://www.sweetcyclists.com)



Vittoria Terreno - fietsbanden gemaakt van 92% gerecyclede en biobased materialen

Begin 2024 heeft Vittoria Tyres een band gepresenteerd waarbij een groot deel van de materialen is vervangen door gerecyclede en biobased materialen: natuurlijke rubber, organic katoen, rice husk silica, soybean oil, en gerecyclede nylon visnetten.



<https://velo.outsideonline.com/gravel/gravel-gear/vittoria-terreno-pro-t60-mixed-taipei/>



Bambu Bicycles – Fietsen gemaakt van bamboe, een snel groeiend materiaal. [Bambu Bicycles](#)

'Unraveling Bamboo as sustainable design material

The properties of bamboo make it something of a paragon for human character, as this Japanese proverb expresses. Also a bit of a paradox. While raw strength is important, the ability to bend and adapt is far more valuable. And surprisingly enough, it's true that the wood from a flexible bamboo pole is as strong as some noble woods.'



De Bough Bike – Een houten fiets ontworpen door Jan Gunneweg. [Bough Bike](#)

'Bough Bikes: robuuste houten fiets die soepel en licht rijdt. Het hout absorbeert de trillingen, de automatische versnelling brengt je makkelijk naar hoge snelheid. Dutch design, gemaakt van duurzaam eikenhout. Bestand tegen regen en zon. Een stoere stadsfiets die een unieke rijervaring biedt. Be moved by nature!'



3.3 Vanuit het bedrijfsmatig perspectief (3 fietssystemen + 1 suggestie)

Om de overgang naar een circulaire economie in de fietsindustrie te versnellen, kunnen verschillende ontwerp-, bedrijfs- en sectorale modellen verder worden onderzocht en toegepast. Elk fietssysteem – of het nu gaat om utilitair gebruik, stadslogistiek of recreatief fietsen – biedt unieke kansen voor circulaire innovaties. Door het verkennen van specifieke modellen binnen elk systeem, kunnen merken en producenten niet alleen de levensduur van fietsen verlengen, maar ook waardevolle materialen hergebruiken, afval verminderen en duurzame mobiliteitsoplossingen bevorderen.

> *Suggestie en intro van een vierde systeem: Fiets als levensles*

Een mogelijk vierde systeem dat overwogen kan worden, is de Fiets als levensles. Dit systeem focust op het leren van vaardigheden zoals zelf je fiets onderhouden, banden plakken, en verantwoord omgaan met materialen. Het bevordert ook de educatie rondom duurzaamheid, zelfredzaamheid en circulariteit. Merken kunnen workshops en onderhoudsplannen aanbieden, waarbij gebruikers actief betrokken worden bij het onderhoud en de levensduur van hun fietsen, wat aansluit bij circulaire economische principes

3.3.1 Utilitair fietssysteem

Merken en producenten zouden meer kunnen inspelen op merkbeleving en verbinding met de consument. De dagelijkse fiets moet betrouwbaar, comfortabel en eenvoudig te repareren zijn. Regelmatige onderhoudsbeurten, bijvoorbeeld elke 12 maanden, en door de fabrikant geleverde garanties met bijbehorende service zijn belangrijke mogelijkheden. Of de consument kiest voor het kopen of een abonnementsvorm, hangt af van het gebruik en de intensiteit. Huidige



abonnementsvormen lijken nog maar beperkt de circulariteit van fietsen te verbeteren. Als fabrikanten 'huffer proof' fietsen maken dan zou dit wel het geval zijn. De OV-fiets en personal bikes¹⁰¹ (Batavus) lijken tegen een stootje te kunnen.

De OV-fiets van NS wordt op een duurzame manier opnieuw opgebouwd wanneer deze niet meer gerepareerd kan worden. In samenwerking met Roetz Fair Factory wordt de fiets volledig gedemonteerd, waarbij zo'n 70% van de onderdelen opnieuw wordt gebruikt. Deze onderdelen worden gecontroleerd, schoongemaakt en, indien nodig, opnieuw gecoat. Onderdelen die niet langer bruikbaar zijn, worden vervangen. Oude binnenbanden krijgen een nieuwe bestemming: ze worden hergebruikt en verwerkt tot [sporttassen](#).

Daarnaast heeft Roetz een sociale missie. In hun werkplaats in Amsterdam-Noord worden mensen met een kwetsbare arbeidspositie opgeleid tot fietsenmonteur, waardoor ze nieuwe vaardigheden ontwikkelen en hun positie op de arbeidsmarkt versterken.

De traditionele fiets verdient meer aandacht. Innovaties zoals lichtere materialen en ontwerpen waarmee fietsen gemakkelijk 25 km/u kunnen halen, kunnen de concurrentie aangaan met de steeds groter wordende markt voor elektrische fietsen. De fietsenmaker moet een centrale rol spelen in de merkervaring, door vakmanschap te bieden en garanties op reparaties te kunnen geven. Daarnaast moeten consumenten hun fietsen eenvoudig zelf kunnen repareren, met toegang tot reserveonderdelen die goed beschikbaar zijn. Een dagelijkse fiets zou circa 10 tot 15 jaar mee moeten gaan. Voor elektrische fietsen zouden batterijen gemakkelijk vervangbaar moeten zijn, met een ontwerp dat minstens 10 jaar beschikbaar blijft en compatibel is met oudere modellen

Goed inzamelen blijft cruciaal, en er moet een beter inzamelsysteem voor fietsen, onderdelen en banden worden opgezet. Fietsenmakers die ondersteund worden door producenten kunnen hierbij een centrale rol spelen door als inleverpunt te fungeren voor defecte onderdelen en versleten banden. Dit zorgt ervoor dat waardevolle materialen zoals staal, aluminium en rubber worden teruggewonnen, in plaats van in het restafval te eindigen. Denkbaar is dat ook voor fietsen een verwijderingsbijdrage wordt ingesteld.

Voor fietsbanden zou een specifiek inzamelsysteem noodzakelijk zijn, zoals het binnenband inleverprogramma van **Schwalbe**. Dit programma draagt bij aan duurzaam recyclen en voorkomt dat banden op stortplaatsen belanden. Het opzetten van inleverpunten bij fietsenwinkels, gecombineerd met educatie over het belang van recycling, kan ervoor zorgen dat materialen op de juiste manier worden verwerkt en hergebruikt.

¹⁰¹ [Batavus Personal Bike 54cm Zwart - politiefiets.nl](https://www.politiefiets.nl)



Expert Ervaring Janke (41 jaar fietsenmaker)

Het vak van fietsenmaker is een ambacht, maar het imago ervan is verloren gegaan. Merken zijn handelaren geworden en richten zich alleen op verkoop, zonder aandacht voor service, gebruikservaring, of ondersteuning na de aankoop. Er moet meer aandacht komen voor het ambacht, en vakscholen moeten weer kennis over de techniek, componenten en reparerbaarheid van fietsen overbrengen. De trots in het beroep van fietsenmaker en het repareren van dingen moet terugkomen in de maatschappij.

Zo Janke ervaart dat veel jongeren niet worden aangetrokken tot het vak van fietsenmaker omdat het imago niet aantrekkelijk is. Ze ziet dat initiatieven met mensen uit achterstandsposities belangrijk zijn, maar deze dragen niet bij aan de aantrekkelijkheid van het vak voor jongeren. Het gebrek aan kwaliteit in goedkopere fietsen is een grote frustratie voor Janke; onderdelen zijn moeilijk te repareren of zelfs niet vervangbaar. Ze noemt het belang van goede materialen, zoals stevige trapassen en degelijke merken als Burgers (Drachten) Tomson (België), die staan voor kwaliteit.

Janke bekritiseert ook het ontbreken van los verkrijgbare onderdelen, wat de levensduur van moderne fietsen beperkt. Fietsen zoals die van Spirit, Popal, en Cortina zijn vaak van lage kwaliteit en gaan niet lang mee.



Batavus heeft de mogelijkheid tot het registreren van de fiets na koop. Daarnaast is het benoemingswaardig dat Batavus veel fietstest en prijzen heeft gewonnen tot en met 2020. <https://www.batavus.nl/over-batavus/fietstest>

Home > Mijn fiets

Registreer jouw Batavus fiets

Gefeliciteerd met de aankoop van jouw Batavus fiets!

Als je jouw **nieuwe fiets nu registreert** profiteer je van een aantal voordelen; je hebt al je fietsgegevens op één plek en je krijgt standaard onderhoudsmeldingen. Ook is het nodig om je fiets te registreren zodat je eventueel aanspraak kan maken op je fabrieksgarantie.

[REGISTREER MIJN FIETS](#)

Inloggen op my.batavus.com

Heb je je fiets al geregistreerd en wil je je gegevens bekijken?

[LOG HIER IN](#)

- ✓ Jouw fabrieksgarantie is op optimaal geregeld en geregistreerd*
- ✓ Alle documenten en informatie vind je op één plek
- ✓ Ontvang mails met tips over het onderhoud van jouw fiets.

Home > Winkels

Fietsenwinkels bij jou in de buurt

Wil je een Batavus fiets kopen? Jouw Batavus fietsenwinkel geeft je graag persoonlijk advies om zo de fiets te vinden die het beste bij jouw wensen past. Ook is het mogelijk om een proefrit te maken op één of meer fietsen, om uit te proberen welke fiets je het prettigste vindt fietsen. Ben je op zoek naar een elektrische fiets, maar weet je nog niet welke het beste bij je past, probeer dan de verschillende systemen en technieken uit in ons testcentrum **Testcenter 'De Fietser' in Ede**

Vul jouw postcode of woonplaats in om een Batavus fietsenwinkel bij jou in de buurt te vinden.



Swapfiets is de grootste speler in het aanbieden van fietsen via een abonnementsmodel, met momenteel ongeveer 280.000 gebruikers verspreid over 9 landen en 65 steden in Europa. Dit omvat onder andere Nederland, Duitsland, België, Frankrijk, en het Verenigd Koninkrijk. Het bedrijf breidt zich internationaal snel uit en heeft als ambitie om tegen 2025 maar liefst 1 miljoen leden te hebben ([Newpeople](#)) ([Swapfiets Newsroom](#)).

Swapfiets werkt daarnaast aan duurzaamheid en streeft ernaar om in 2025 volledig circulaire fietsen te bieden, waarbij alle onderdelen van hun fietsen worden gerepareerd, hergebruikt of gerecycled ([Holland Circular Hotspot](#)).

Swapfiets streeft ernaar om tegen 2025 100% circulair te zijn, maar is momenteel nog niet volledig circulair. Ze hebben al belangrijke stappen gezet door onderdelen te hergebruiken, repareren en recycleren, maar er zijn enkele uitdagingen die hen tegenhouden om volledig circulair te zijn.

Een van de grootste obstakels is dat sommige onderdelen, zoals zadels, gemaakt zijn van gemengde materialen die moeilijk te scheiden zijn. Dit maakt het lastig om deze onderdelen volledig te recyclen. Daarnaast gebruiken ze nog steeds niet-duurzame materialen in bepaalde componenten, en het proces van het uit elkaar halen van sommige onderdelen is complex en tijdrovend. Hierdoor is het soms makkelijker en goedkoper om bepaalde onderdelen te vervangen in plaats van te repareren ([Swapfiets Sustainability](#)).

Ondanks deze uitdagingen heeft Swapfiets ambitieuze plannen en is bijvoorbeeld hun Deluxe-model al 88% circulair. Ze blijven werken aan verbeteringen in ontwerp en materiaalgebruik om hun doel te bereiken. ([duurzaamheidswebsite](#))



Cargoroo biedt elektrische deelbakfietsen aan voor korte afstanden in steden. Via een app kunnen gebruikers eenvoudig een bakfiets huren, ideaal voor gezin vervoer en stedelijke logistiek. Dit draagt bij aan minder autoverkeer en uitstoot in drukke gebieden. ([Cargoroo](#))

Het is onduidelijk of ze een circulaire strategie hebben.



3.3.2 Stadslogistieke systeem

Door de groei van stedelijke gebieden en de toename van e-commerce is een duurzaam en efficiënt logistiek systeem essentieel. Fietsen kunnen hierin een cruciale rol spelen, zowel voor de levering van pakketten als voor het vervoer van goederen binnen de stad.

Voor stadslogistieke fietsen, zoals cargobikes en koeriersfietsen, ligt de nadruk op robuustheid en aanpassingsvermogen. Deze fietsen moeten bestand zijn tegen intensief dagelijks gebruik en gemakkelijk te repareren zijn. Net als bij het utilitaire fietssysteem zijn onderhoud en reparatie essentieel om de levensduur te verlengen en verspilling te voorkomen. Fabrikanten kunnen hierbij kiezen voor modulaire ontwerpen, waarbij onderdelen eenvoudig vervangbaar zijn, zoals banden, remmen en ladingssystemen. Dit minimaliseert stilstand en draagt bij aan een langere levenscyclus van de fiets.

Abonnementsvormen voor logistieke fietsen, waarbij bedrijven de fietsen huren in plaats van kopen, kunnen bijdragen aan circulariteit. Dit stimuleert een model waarbij fietsen door de fabrikant onderhouden en opgewaarderd worden, in plaats van dat ze na een aantal jaar worden afgedankt. Door deze onderhoudscycli te optimaliseren, kunnen producenten waardevolle materialen, zoals staal en aluminium, hergebruiken en verspilling verminderen. Het gebruik van elektrische cargo bikes binnen stadslogistiek zal toenemen. Het ontwerpen van vervangbare en recyclebare batterijen is hierbij van groot belang, evenals het inzetten van duurzame energiebronnen om deze batterijen op te laden. Een goed inzamelsysteem voor oude of versleten stadslogistieke fietsen en hun onderdelen, zoals batterijen en banden, is cruciaal en zou veel meer een gesloten keten kunnen worden vanuit



De byAr is handgemaakt en samengesteld uit 95 procent eigen materialen (zelf ontwikkeld).

De byAr is volledig aanpasbaar, in kleur van het frame, stuurtype, zadel en meer. Je kunt er zelfs je naam op graveren.






































Het minimalistische frame heeft volgens de makers een unieke vorm, met zowel voor- als achterlichten ingebouwd in het frame. De klassieke ketting is vervangen door een hightech cardanas voor maximaal comfort. (Emerce.nl)

byAr-oprichter: 'Concurrentie laten we fluitend achter ons'

Het jonge, Nederlandse, premium e-bike merk byAr wil als scale-up doorpakken met als doel 175.000 wereldwijd verkochte byAr fietsen in 2030. Om dat doel te bereiken willen ze onder andere een dealernetwerk gaan opbouwen.

"byAr gaat de fietsindustrie veranderen zoals Tesla de auto-industrie heeft veranderd"

"We zijn trots op waar we vandaag de dag staan, maar we hebben onze doelen nog niet bereikt. Daarom willen we door. Wij gaan de fietsindustrie veranderen zoals Tesla de auto-industrie heeft veranderd," stelt Meuwissen. "Inmiddels rijden er honderden byAr fietsers rond in Nederland en Duitsland, hét bewijs dat we een toproduct hebben ontwikkeld. byAr is klaar voor de ontmoeting met het grote publiek. Het is tijd om op te schalen. Om onze ambities waar te maken hebben we groeikapitaal nodig, dat we investeren in onze organisatie, marketing, sales, branding, het opzetten van een dealerkanaal en uiteraard de ontwikkeling van alle nieuwe producten." (Nieuwsfiets.nu)

	byAr®	 Gazelle	 SPARTA	 STELLA	 VANMOOP	COWBOY.	 QWIC
Premium prijs					gemiddeld	gemiddeld	
Iconisch en innovatief ontwerp							
'Eye catcher'							
Aan te passen aan eigen voorkeuren							
Hoge kwaliteit		gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld		
Robuust/onderhoudsarm		gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld	gemiddeld



3.3.3 Vrijetijd landelijk fietssysteem

Het vrijetijd landelijk fietssysteem richt zich op recreatief gebruik van fietsen in landelijke gebieden, waar comfort, duurzaamheid en lange levensduur voorop staan. Dit systeem omvat fietsen zoals mountainbikes (MTB), racefietsen, elektrische toerfietsen en vakantiefietsen. Deze fietsen moeten geschikt zijn voor verschillende terreinen en langere afstanden zonder intensief onderhoud.

Componenten standaardisatie en reserveonderdelen

Een belangrijke stap richting circulariteit in het vrijetijdsvietssysteem is de **standaardisatie van componenten**¹⁰². Door gebruik te maken van gestandaardiseerde onderdelen, zoals remmen, wielen en tandwielen, kunnen fietsen eenvoudiger worden onderhouden en gerepareerd. Dit zorgt ervoor dat fabrikanten efficiënter reserveonderdelen kunnen aanbieden, wat de beschikbaarheid ervan vergroot en gebruikers in staat stelt om hun fietsen langer te gebruiken. Daarnaast kunnen fietswinkels en servicecentra eenvoudiger reparaties uitvoeren, omdat er minder unieke, specifieke onderdelen nodig zijn.

De beschikbaarheid van reserveonderdelen speelt een cruciale rol in de levensduur van fietsen. Door onderdelen breed beschikbaar te maken, kunnen fietsers hun fiets langer gebruiken zonder dat deze snel verouderd raken door niet-vervangbare componenten. Dit helpt niet alleen verspilling tegen te gaan, maar ondersteunt ook het hergebruik en recycling van bestaande materialen.

Langere garanties en serviceprogramma's

Merken zouden langer durende garanties en uitgebreide serviceprogramma's moeten aanbieden om gebruikers te ondersteunen bij het onderhoud van hun fietsen. Door langere garanties aan te bieden, kunnen merken de levensduur van hun producten verlengen en ervoor zorgen dat fietsen gedurende hun hele levensduur goed worden onderhouden. Dit stimuleert gebruikers om hun fietsen niet vroegtijdig af te danken, maar in plaats daarvan te kiezen voor reparaties en onderhoud.

Door te focussen op standaardisatie van componenten, de beschikbaarheid van reserveonderdelen en langere garantieperiodes, kunnen fietsfabrikanten de duurzaamheid van recreatieve fietsen aanzienlijk verbeteren en bijdragen aan een meer circulair fietssysteem.

¹⁰² Het bekendste voorbeeld is standaardisatie binnen elektronica, waar specifieke regels zijn gemaakt voor het compatibel zijn van diverse oplaadsystemen. .



Santos is een onafhankelijk Nederlands fietsmerk, bekend om het bouwen van hoogwaardige, op maat gemaakte fietsen die zijn ontworpen voor duurzaamheid en langdurig gebruik. Een van hun belangrijkste principes is **modulariteit en compatibiliteit**, wat ervoor zorgt dat hun fietsen eenvoudig kunnen worden gerepareerd en onderhouden, zelfs jaren na de aanschaf. Dit is onderdeel van hun inzet voor duurzaamheid en circulariteit.

Zo ontwerpt Santos hun fietsen met **gestandaardiseerde componenten** die kunnen worden vervangen of geüpgraded, zelfs lange tijd na de eerste aankoop. Deze compatibiliteit zorgt ervoor dat klanten hun fietsen langdurig kunnen gebruiken zonder dat er vaak vervangingen nodig zijn. Bovendien dragen hun **lange garanties** en serviceprogramma's bij aan de levensduur van hun producten ([Santos](#)).

Santos richt zich ook op **maatwerkoplossingen** die zijn afgestemd op de specifieke behoeften van elke rijder, wat zorgt voor maximaal comfort en prestaties. Deze factoren maken Santos een uitstekend voorbeeld van een merk dat streeft naar circulariteit binnen de fietsindustrie.

KOGA zet zich sterk in voor duurzaamheid en circulariteit door lange garantieperiodes en serviceprogramma's aan te bieden voor hun fietsen. Zo biedt KOGA een **25 jaar garantie** op aluminium frames en **10 jaar op carbon frames**, wat bijdraagt aan een lange levensduur van de fietsen. Ze zorgen er ook voor dat hun elektrische fietsen, inclusief batterijen en motoren, worden gerepareerd of vervangen indien nodig, wat helpt om de fiets in omloop te houden en afval te minimaliseren. Bij het vervangen van onderdelen wordt ernaar gestreefd om compatibele alternatieven aan te bieden als originele onderdelen niet meer beschikbaar zijn ([Koga](#)).

KOGA moedigt ook het **recyclen van oude batterijen** aan via hun dealers, wat bijdraagt aan hun inspanningen op het gebied van circulariteit. Hierdoor verlengen ze de levenscyclus van hun fietsen en bevorderen ze een duurzamer gebruik van materialen ([Koga](#)).

3.3.4 introductie: Systeem 4 De Fiets als levensles

Het is een suggestie om een vierde systeem te introduceren: De fiets als levensles. Hierbij groeit de fiets letterlijk en figuurlijk met de gebruiker mee. Dit systeem biedt waardevolle levenslessen op het gebied van zelfredzaamheid, duurzaamheid en verantwoordelijkheid. Gebruikers leren niet alleen hoe ze een fiets kunnen gebruiken, maar ook hoe ze deze kunnen onderhouden en repareren, wat bijdraagt aan het verlengen van de levensduur van de fiets en het verminderen van verspilling.

Zelf je fiets onderhouden en repareren

Een belangrijk aspect van fietsen als levensles is het leren van onderhouds- en reparatietechnieken, zoals het plakken van een band of het vervangen van kettingen en remmen. Door zelf verantwoordelijkheid te nemen voor het onderhoud, ontwikkelen gebruikers vaardigheden die bijdragen aan de duurzaamheid van hun fiets en het voorkomen van onnodige vervanging.



De fiets groeit met je mee

Een effectief model binnen dit systeem is dat fietsen kunnen worden aangepast aan de veranderende behoeften van de gebruiker. Zo kunnen kinderen bijvoorbeeld hun fiets inwisselen voor een grotere wanneer ze groeien. De oude fietsen worden vervolgens opgeknapt en opnieuw gebruikt door anderen. Dit model stimuleert hergebruik en laat zien hoe producten meerdere levenscycli kunnen doorlopen, wat past binnen een circulaire economie ([Ward Hadaway](#))([Circle Econ Practical](#)).

Omwisselen van fietsen en onderhoudsplannen

Door gebruik te maken van abonnements- of Product-as-a-Service (PaaS)-modellen, kunnen gebruikers profiteren van flexibele opties waarbij ze hun fiets kunnen ruilen voor een ander model naarmate hun behoeften veranderen. Merken blijven eigenaar van de fiets en zorgen voor regelmatige onderhoudsplannen, wat de levensduur van de fiets verlengt en tegelijkertijd bijdraagt aan minder afval. Dit model moedigt gebruikers aan om bewust om te gaan met materialen en langdurig gebruik te stimuleren ([RecurHouse](#))([Circle Econ Practical](#)).

Frog Bikes ondersteunen het concept van circulariteit door hun abonnementsmodel, waarbij fietsen worden aangepast aan de groei van kinderen. Wanneer een kind uit de fiets groeit, kan de fiets worden omgeruild voor een grotere maat. De oude fietsen worden opgeknapt en doorgegeven aan nieuwe gebruikers. Dit circulaire model leert kinderen om waarde te hechten aan producten die meerdere levenscycli kunnen doorlopen ([SME Climate Hub](#)) ([Frog Bikes](#)).

Frog Bikes focust daarnaast op het verminderen van hun CO₂-uitstoot en maakt gebruik van gerecycled aluminium in hun fietsen. Ze hebben al een aanzienlijke reductie van 25% in de uitstoot per fiets bereikt sinds 2019, en blijven streven naar verdere verduurzaming binnen hun productieprocessen([Frog Bikes](#)).

Verbinding met fietsmakers en merken

Een belangrijk aspect van dit systeem is de nauwe verbinding tussen gebruikers, fietsmakers en merken. Gebruikers kunnen leren hoe ze hun fiets zelf kunnen onderhouden via workshops aangeboden door lokale fietsmakers of het merk zelf. Dit bevordert niet alleen de zelfredzaamheid van de gebruiker, maar versterkt ook de band met het merk en de betrokkenheid bij het onderhoudsproces.



In Nederland biedt BikeFlip een duurzaam kinderfietsabonnement aan dat sterk aansluit bij circulaire principes. Met BikeFlip kunnen ouders een abonnement nemen waarbij kinderen hun fiets kunnen omruilen voor een grotere maat wanneer ze uit hun huidige fiets groeien. De ingeleverde fietsen worden vervolgens opgeknapt en opnieuw in gebruik genomen door nieuwe klanten. Dit model helpt niet alleen om verspilling te voorkomen, maar vermindert ook de CO₂-uitstoot die gepaard gaat met de productie van nieuwe fietsen. Volgens BikeFlip wordt er per hergebruikte fiets ongeveer 100 kg aan CO₂-uitstoot bespaard ([Change Inc.](#)) ([BikeFlip](#)).

Daarnaast biedt BikeFlip een onderhoudscontract aan, wat betekent dat eventuele reparaties aan huis worden uitgevoerd, waardoor de levensduur van de fiets verder wordt verlengd. Het concept zorgt voor een gemakkelijke en duurzame oplossing voor ouders die niet telkens een nieuwe fiets willen kopen ([BikeFlip](#)).

Educatieve workshops en recyclen

Tijdens educatieve workshops leren gebruikers de basisprincipes van fietstechniek en reparatie. Deze workshops kunnen gebruikers ook bewust maken van het verantwoord omgaan met materialen en het recyclen van oude onderdelen, zoals banden en kettingen. Door versleten onderdelen terug te brengen naar gespecialiseerde inleverpunten, worden materialen hergebruikt in plaats van weggegooid ([Circular Cycling](#)).

De Fiets als levensles biedt niet alleen praktische vaardigheden, maar ook inzichten in duurzaamheid, zelfredzaamheid en samenwerking met lokale fietsmakers. Het systeem stimuleert een bewuste omgang met materialen door de levensduur van de fiets te verlengen en gebruikers actief te betrekken bij onderhoud, reparatie en recycling.

3.4 Reflectie kansen voor CE fiets 'goedkoop is duurkoop'

De fiets biedt grote kansen voor circulariteit, met name door de mogelijkheden voor levensduurverlenging, hergebruik van onderdelen, en recycling van materialen. Er zijn kansen om de levensduur van fietsen te verlengen door robuustere ontwerpen en betere toegang tot reserveonderdelen, wat de herbruikbaarheid van onderdelen bevordert. Verder kan de fietsindustrie inzetten op het ontwikkelen van standaardisatie voor fietscomponenten, waardoor de reparatiemogelijkheden toenemen. Innovaties zoals modulaire fietsontwerpen en het gebruik van duurzame materialen zoals bamboe en gerecycled aluminium kunnen helpen de circulaire impact te vergroten.

De fiets speelt een belangrijke rol in de realisatie van een toekomstbestendig mobiliteitssysteem en leefbare steden. De combinatie van een diepgewortelde fietscultuur, een goed ontwikkelde infrastructuur en ondersteunend beleid heeft ervoor gezorgd dat Nederland een wereldwijde koploper is geworden in het gebruik van de fiets. Echter, om de belofte van de fiets wereldwijd te vervullen en een circulaire industrie te realiseren, moet de fietsindustrie een transitie ondergaan. De huidige manier waarop fietsen worden ontworpen, geproduceerd, verkocht, onderhouden en afgedankt is, ondanks het groene imago, nog steeds grotendeels lineair.



De afgelopen jaren is het verschil in de kwaliteit van fietsen toegenomen. Aan de ene kant zijn er kwalitatieve traditionele fietsen tussen de €500 en €750, en elektrische fietsen variërend van €2500 tot €4000. Tegelijkertijd kun je online goedkope 'bouwpakket'-fietsen kopen voor €200 tot €400 en goedkope elektrische fietsen voor €700 tot €1200. Er is een nieuw segment fietsen dat op de markt wordt gebracht voor een lagere prijs. Vaak hebben deze fietsen een kortere levensduur, vaak tussen de 2,5 en 5 jaar. Reparaties worden steeds duurder of onmogelijk door minder robuuste ontwerpen, het gebrek aan standaardisatie, de beperkte beschikbaarheid van onderdelen en toegenomen complexiteit van het product. Hierdoor wordt de fiets op lange termijn duurder omdat consumenten vaker een nieuwe goedkope fiets kopen, in plaats van een kwalitatieve fiets te onderhouden en langer te gebruiken.

Kosten van goedkopere en kwalitatieve fietsen over 15 jaar

Goedkope traditionele fiets: Als je een goedkope traditionele fiets koopt voor gemiddeld €300, en de fiets gaat gemiddeld 4 jaar mee, moet je over een periode van 15 jaar vier keer een nieuwe fiets aanschaffen.

- Aantal goedkope fietsen: 4
- Kosten per fiets: €300, totaal €1200
- Klein onderhoud per fiets circa €75 * 4 = €300
- Totale kosten over 15 jaar: €1200 + €300 = €1500

- Aantal kwalitatieve fietsen: 1
- Kosten per fiets: €700
- Per 4 jaar groot onderhoud van circa €150 (jaar 4, 8, 12 en 15) = €600
- Totale kosten over 15 jaar: €700 + €600 = €1300

Kosten van fietsabbonnementen over 15 jaar

Traditionele fiets abonnement: Bij een fietsabonnement betaal je voor een traditionele fiets gemiddeld €18,50 per maand. Over een periode van 15 jaar (180 maanden) komt dit neer op:

- Maandelijks kosten: €18,50
- Totale kosten over 15 jaar: €18,50 * 180 = €3330

Goedkope elektrische fiets: Voor een goedkope elektrische fiets betaal je gemiddeld €950. Deze fietsen gaan ook gemiddeld 4 jaar mee, wat betekent dat je in 15 jaar vier nieuwe elektrische fietsen moet kopen:

- Aantal goedkope elektrische fietsen: 4
- Kosten per fiets: €1000, totaal €4000
- Klein onderhoud per fiets circa €100 * 4 = €400
- Totale kosten over 15 jaar: €4000 + €400 = €4400

- Aantal kwalitatieve elektrische fietsen: 1
- Kosten per fiets: €3000
- Per 4 jaar groot onderhoud van circa €200 (jaar 4, 8, 12 en 15) = €800
- Batterij vervangen 1x circa €400
- Totale kosten over 15 jaar: €3000 + €800 + €400 = €4200



Elektrische fiets abonnement: Voor een elektrische fiets abonnement betaal je gemiddeld €58,50 per maand. Over een periode van 15 jaar komt dit uit op:

- Maandelijks kosten: €58,50
- Totale kosten over 15 jaar: €58,50 * 180 = €10.530

Hoewel fietsabbonementen gemak bieden, kunnen de kosten op lange termijn hoger uitvallen dan bij het kopen van een kwalitatieve fiets.

De fietsindustrie staat voor de uitdaging om de principes van de circulaire economie te integreren in het ontwerp, de productie, het gebruik en de einde-levensfase van fietsen. Dit zal niet alleen de Total Cost of Ownership (TCO) verlagen, maar ook de levensduur van fietsen verlengen en het onderhoud en de reparatiekosten verminderen. Bovendien zullen waardevolle materialen aan het einde van hun levensduur economisch kunnen worden hergebruikt of gerecycled.

De transitie naar een circulaire fietsindustrie kan een enorme impuls krijgen als de fiets wordt aangemerkt als een onderdeel van de Prioritaire Productgroep mobiliteit en er specifieke maatregelen worden genomen om de circulariteit van de productgroep te stimuleren. Dit product past goed binnen de circulaire principes, en de Nederlandse industrie is goed gepositioneerd om lessen te trekken en deze te exporteren naar andere landen.

Ervaring Iris met fiets van de zaak 'Gazelle'

In 2021 ontving Iris een fiets van de zaak, een Gazelle. Het is duidelijk dat het een fiets van hoge kwaliteit is, stevig gebouwd en comfortabel voor dagelijks gebruik. Toch viel het op dat er weinig gedaan werd om de levensduur van de fiets actief te verlengen. Er werd bijvoorbeeld geen servicecontract aangeboden om regelmatig onderhoud te laten uitvoeren, iets wat de levensduur van de fiets had kunnen verlengen. Ook op het gebied van merkbinding was er weinig initiatief; er werden geen specifieke aanbiedingen gedaan voor reparaties of onderhoud bij erkende Gazelle-dealers. Hierdoor voelde ik weinig stimulans om mijn fiets in topconditie te houden, ondanks de kwaliteit van het product. Gemiste kans, omdat met meer focus op onderhoud en klantbinding de fiets nog langer mee had kunnen gaan.



4. Quicksan in het licht van het Nationaal Programma CE

4.1 Conclusies quickscan over ontwikkelingen in de fietssector

Als er één conclusie te trekken valt uit de quickscan, dan is het dat de productie van fietsen de afgelopen jaren minder circulair is geworden. De levensduur van fietsen is aanzienlijk verkort door een aantal factoren:

- **Afname in kwaliteit:** De markt wordt overspoeld met goedkopere fietsen van lagere kwaliteit.
- **Afname in reparaties:** Reparaties worden minder vaak uitgevoerd door de hoge loonkosten en beperkte beschikbaarheid van reserveonderdelen, hierdoor zijn reserve onderdelen soms ook duurder in verhouding dan een nieuwe fiets. Consumenten kiezen eerder nieuwe producten boven onderhoud of reparatie van hun oude fiets.
- **Complexiteit van elektrische fietsen:** De groei van elektrische fietsen heeft geleid tot een toename van complexe componenten en het gebruik van kritieke materialen, wat de reparatiebemoedijkt en de levensduur verkort en tevens de milieu-impact van de gemiddelde fiets vergroot

Daarnaast ontbreken duidelijke recycle processen voor specifieke afvalstromen zoals banden en elektrische componenten. De industrie staat voor de uitdaging om deze problemen aan te pakken, maar er ligt een groot potentieel als circulariteit binnen de fietsindustrie wordt verbeterd.

De vier door PBL geformuleerde strategieën voor circulariteit, Narrow the loop - Slow the loop - Close the loop - Substitute, zijn allen van toepassing op de fiets. De analyse laat zien dat de grootste impact gerealiseerd kan worden wanneer het gebruik van de traditionele fiets weer wordt genormaliseerd en wordt geprefereerd boven de elektrische fiets. Het omkeren van de trend van kortere levensduur met meer kritieke materialen is daarom de prioriteit. Levensduurverlenging (slow the loop) op het moment dat de fiets eenmaal in bezit of gebruik is, vormt dan de belangrijkste strategie. Hieronder volgt een duiding van de actuele ontwikkeling op de vier circulaire strategieën.

1. Grondstoffengebruik verminderen (Narrow the loop)

Negatief, door de korte levensduur van moderne fietsen wordt juist meer grondstof verbruikt. De verminderde kwaliteit van materialen en moeilijkheid in reparatie zorgen ervoor dat fietsen vaker vervangen worden in plaats van gerepareerd, waardoor de fiets meer en meer een wegwerpproduct wordt. Daarnaast worden door de normalisatie van elektrische fietsen meer elektrische fietsen verkocht, deze zijn zwaarder en vragen meer (kritieke) grondstoffen.

2. Levensduur verlengen (Slow the loop)

Negatief, er is nauwelijks aandacht voor het verlengen van de levensduur van fietsen die verkocht worden. De meeste moderne fietsen hebben een kortere levensduur dan in het verleden, door minder reparatieopties en de moeilijkheid om reserveonderdelen te vinden. Er is wel een trend zichtbaar dat er fietsen beschikbaar gesteld worden via abonnementsvorm, hierdoor wordt de reparatiebemoedijkt en de levensduur van fietsen verbeterd voor de producent.



3. Hoogwaardige verwerking (Close the loop)

Negatief, een groot deel van de fietsen en componenten is van lagere kwaliteit dan vroeger. Bovendien belanden veel waardevolle grondstoffen nog in de algemene afvalstromen, zonder een geoptimaliseerd recyclingproces, wat niet bijdraagt aan hoogwaardige verwerking.

4. Grondstoffen vervangen (Substitute)

Er zijn enkele initiatieven, zoals het gebruik van bamboe en gerecyclede materialen, maar dit gebeurt op beperkte schaal en door nichebedrijven. Grootschalige vervanging van traditionele materialen door duurzame alternatieven is nog niet zichtbaar.

Dit betekent dat op drie van de vier een negatieve trendontwikkeling richting minder circulariteit is te zien en dat er in een van de vier voorzichtige ontwikkelingen zijn die de stap naar schaal nog niet lijken te (kunnen) maken.

4.2 Circulaire aanpak voor de productgroep 'Fiets'

Deze ontwikkelingen zijn alarmerend en in strijd met de ambities van het Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2030¹⁰³. De fietsindustrie, in vergelijking met sectoren zoals de auto-industrie en witgoed, is traag gestart op het gebied van circulariteit. Dit biedt echter wel een grote groeiemarkt, zeker wanneer succesvol toegepast. Het stimuleren van fietsen als vervoermiddel door middel van circulair ontwerp en nieuwe businessmodellen kan ook wereldwijd uitgerold worden. Dit pleit ervoor om een set aan maatregelen te nemen die stimulerend werken t.b.v. circulariteit. Daarbij valt o.a. te denken aan de volgende maatregelen:

- Formuleren van product prestatie doelstellingen
 - verlengen gemiddelde levensduur (15 jaar)
 - verminderen gebruik kritieke materialen met x%
- Opname ESPR
 - reparerbaarheid ontwerpeisen productgroep fiets
- Stimuleren bedrijfsleven / industrie
 - stimuleren circulair ontwerp (losmaakbaar, standaardisatie, e.d.)
 - inzamel infrastructuur voor componenten (zie voorbeeld pepijn (p. veliongroup))
 - uitgebreide producentenverantwoordelijkheid
 - koppeling met circulaire ambachtscentra
- Consumentenbewustzijn
 - ontmoediging gebruik elektrische fiets voor 'sneller fietsen'
 - aanmoedigen verlengen levensduur
- Stimuleren nieuwe verdienmodellen
 - servicemodellen / toegangsmodellen inclusief hoge kwaliteit product

4.2.1 Relevante maatregelen voor een meer circulaire fietsen

Er zijn diverse aanvullende kansrijke maatregelen in het kader van de stimulering van een meer circulaire fiets in Nederland vanuit het Nationale Programma Circulaire Economie, gekoppeld aan de vier circulaire strategieën van PBL.

¹⁰³ [Nederland circulair in 2050 | Circulaire economie | Rijksoverheid.nl](#)



1. Grondstoffengebruik verminderen (Narrow the loop)

Het grondstoffengebruik van de fiets wordt vooral aangejaagd door de verkorte levensduur van de fiets en de toegenomen populariteit van de elektrische fiets. Innovaties in productiemethoden zullen ertoe moeten leiden dat er minder grondstoffen worden gebruikt in de fiets en dat de milieu-impact van de gebruikte materialen, componenten en het product als geheel omlaag wordt gebracht. Het bewustzijn over het gebruik van kritieke grondstoffen in elektrische fietsen lijkt laag te zijn, dus ook daar liggen kansen. De introductie van ontwerprichtlijnen voor de fietsindustrie om duurzaamheid en reparatiebaarheid te bevorderen, bijvoorbeeld via standaardisatie van componenten en een energielabel voor elektrische fietsen, kunnen ertoe leiden dat het grondstoffengebruik en energieverbruik rondom de fiets worden verminderd en fietsen van betere kwaliteit op de markt worden gebracht.

De elektrische fiets wordt als productgroep genoemd in de ESPR. De T-fiets is hier nog geen onderdeel van. Nederland kan een actieve rol spelen in het aanjagen van ontwerp- & informatie eisen voor deze productgroep en parallel de Nederlandse industrie stimuleren om koploper te blijven.

2. Levensduur verlengen (Slow the loop)

De fietsindustrie zal betere fietsen moeten ontwerpen en produceren. Fietsproducenten moeten gestimuleerd worden om modulaire en makkelijk reparerbare ontwerpen te maken, inclusief toegang tot reserveonderdelen en informatie over reparatiebaarheid. Tevens liggen er kansen in de sector voor betere klantenbinding en het ontwikkelen van een laagdrempelige infrastructuur voor reparatie waarmee de consument gestimuleerd wordt de levensduur van de fiets optimaal te benutten.

Dit brengt nieuwe kennisvragen met zich mee (Hoe ontwerp je een fiets modulair? Welke implicaties heeft levensduurverlenging op het businessmodel?) en dit vergt ander gedrag van de consument. Voor de consument moet de drempel worden verlaagd om de fiets te repareren en kan (financieel) stimuleringsbeleid worden gevoerd om de *T-fiets* te (blijven) gebruiken. Op deze aspecten kunnen concrete activiteiten worden ondernomen vanuit het Nationaal Programma.

Nieuwe modellen spelen ook een rol in het verminderen van het grondstoffengebruik. Fietsen delen en service modellen (zoals Swapfiets) kunnen ook bijdragen aan het verminderen van de grondstoffenbehoefte. Vanuit het Nationaal programma kunnen bedrijven gestimuleerd worden service modellen op een circulaire manier in de markt te (gaan) zetten.

3. Hoogwaardige verwerking (Close the loop)

De ontwikkeling van een landelijk dekkend inzamelsysteem voor fietsen en onderdelen, met een focus op hoogwaardige recyclingprocessen is een belangrijk aspect van circulaire fietsen. Het invoeren van een dekkend en verplichte verwijderingsbijdrage kan een manier zijn om middels uitgebreide producentenverantwoordelijkheid te zorgen voor het sluiten van de fiets kringloop. Een nationaal recyclingprogramma voor fietscomponenten, zoals banden, vergelijkbaar met de aanpak van RecyBEM voor autobanden, kan daarin van grote waarde zijn. Mechanische recycling en innovatieve technologieën zoals pyrolyse (toegepast door Schwalbe) kunnen zorgen voor een circulaire keten. Aandachtspunt daarin blijft het energieverbruik en materiaalverlies van activiteiten die worden ondernomen om de kringloop te sluiten. Met hoogwaardige verwerking en herinzet in de fietsindustrie,



wordt ook de afhankelijkheid van toelevering van nieuwe kritieke grondstoffen verminderd, wat zorgt voor een meer robuuste industrie.

4. Grondstoffen vervangen (Substitute)

Fabrikanten kunnen primaire grondstoffen vervangen door duurzamere alternatieven zoals bamboe, hout en gerecycled aluminium voor frames, zoals we zien bij initiatieven zoals Roetz-Bikes. Het is ook kansrijk te onderzoeken op welke manier meer biobased materialen in kunnen worden gezet voor b.v. banden en zadels. Daarom kan vanuit het Nationaal Programma stimuleringsbeleid worden ingezet voor de ontwikkeling van innovatieve materiaaltoepassingen. R&D en experimenteerruimte vormen daarvoor de basis. Vooral het vinden van alternatieven voor kritieke grondstoffen zou hierin de aandacht moeten hebben.

4.3 Reflectie resultaten

De resultaten van deze quickscan wijzen erop dat de fietsindustrie nog ver verwijderd is van een volledig circulair model. Hoewel er stappen zijn gezet, zoals het gebruik van gerecyclede materialen en initiatieven om de levensduur van fietsen te verlengen, wordt de grote meerderheid van de fietsen nog steeds ontworpen voor een korte levensduur.

Om de fiets als iconproduct van de Nederlandse circulaire economie te positioneren, zijn verdere maatregelen nodig die zowel voor de productie als voor de import en export van fietsen moeten gelden. Dit omvat regelgeving om de levensduur van fietsen te verlengen, een efficiënter inzamelsysteem voor onderdelen en een sterke focus op recycling en refurbishment.

