



## Samenvatting LCA rapport voor Fietsparkeersysteem van VelopA

Opgesteld door SGS Search Consultancy





## INHOUD

<b>INHOUD</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Algemeen</b> .....	<b>2</b>
1.1. <i>Introductie</i> .....	2
1.2. <i>Calculatie gegevens</i> .....	2
1.3. <i>Gebruikte afkortingen</i> .....	2
1.4. <i>Overzicht rapportage</i> .....	2
<b>2. Product beschrijving</b> .....	<b>3</b>
2.1. <i>Beschrijving levenscyclus</i> .....	3
2.2. <i>Systeemgrenzen</i> .....	3
<b>3. Levenscyclus-inventarisatie</b> .....	<b>5</b>
3.1. <i>Productie grondstoffen (A1)</i> .....	5
3.2. <i>Transport grondstoffen (A2)</i> .....	5
3.3. <i>Productie (A3)</i> .....	5
3.4. <i>Transport naar Werk (A4)</i> .....	5
3.5. <i>Constructie (A5)</i> .....	5
<b>4. Impact-assessment en interpretatie</b> .....	<b>6</b>
4.1. <i>Procedures, berekeningen en resultaten</i> .....	6
4.2. <i>Milieueffect wegen</i> .....	6
4.3. <i>Zwaartepunt analyse</i> .....	6
<b>5. Bronvermelding</b> .....	<b>7</b>

# 1. ALGEMEEN

## 1.1. Introductie

Dit betreft een samenvatting van het rapport van de Levenscyclus Analyse (LCA) door SGS Search uitgevoerd. Indien het volledige rapport ingezien dient te worden kan er contact opgenomen worden met VelopA.

Deze LCA is opgesteld aan de hand van de Bepalingsmethode versie 3.0. (januari 2019) [5]. Deze beschrijft een standaard werkwijze voor het opstellen van een LCA van een Nederlands bouwproduct, in aanvulling op de NEN-EN 15804 [4], ISO 14040 [1], ISO 14044 [2] en ISO14025 [3].

De LCA is uitgevoerd voor twee uitvoeringen van het fietsparkeersysteem. De bijbehorende functionele eenheden zijn als volgt:

- Een dubbelzijdig fietsparkeersysteem (gecoat) met twee lagen voor in totaal twaalf fietsen
- Een enkelzijdig fietsparkeersysteem (gecoat) met twee lagen voor in totaal zes buitenmodelfietsen

## 1.2. Calculatie gegevens

LCA Software	SimaPro 9.0
Karakterisatiemethode	SBK Bepalingsmethode, 25 oktober 2018 (na NMD 2.2) V3.04
LCA database	Ecoinvent versie 3.5, de Nationale milieu(processen)database 3.0

## 1.3. Gebruikte afkortingen

EPD	Environmental Product Declaration
SBK	Stichting Bouwkwiteit
NMD	Nationale Milieu Database
LCA	Life Cycle Assessment
MKI	Milieu Kosten Indicator
AVI	Afvalverbrandingsinstallatie
LHV	Lower Heating Value

## 1.4. Overzicht rapportage

Het rapport is in de volgende hoofdstukken onderverdeeld:

- Hoofdstuk 2: Product beschrijving
- Hoofdstuk 3: Levenscyclus Inventarisatie
- Hoofdstuk 4: Impact assessment & interpretatie

## 2. PRODUCT BESCHRIJVING

Het betreft twee varianten tweelaags fietsparkeersystemen, ook wel fietsetagerekken, waarbij fietsen in de bovenste laag geplaatst kunnen worden doormiddel van een uitschuifbaar rek dat deels omlaag te halen is. Fietsen worden rechtgehouden door de gootvorm en wielklemmen. Een foto van het enkelzijdige systeem is weergegeven in *Figuur 1*. Een additioneel onderscheid tussen het enkelzijdig en dubbelzijdig systeem, los van het enkel- en dubbelzijdige aspect, is dat het enkelzijdige systeem is ontworpen voor buitenmodelfietsen. Het enkelzijdige systeem heeft meer ruimte tussen de parkeerplaatsen zodat fietsen met bijvoorbeeld een krat of kinderzitje voldoende ruimte hebben.



**Figuur 1 - Enkelzijdig parkeersysteem voor buitenmodel fietsen**

Uit de inventarisatie van hoofdstuk 3 blijkt dat het totaal gewicht van de fietsparkeersystemen 178kg en 267kg bedraagt voor respectievelijk het enkelzijdige- en het dubbelzijdige systeem.

### 2.1. Beschrijving levenscyclus

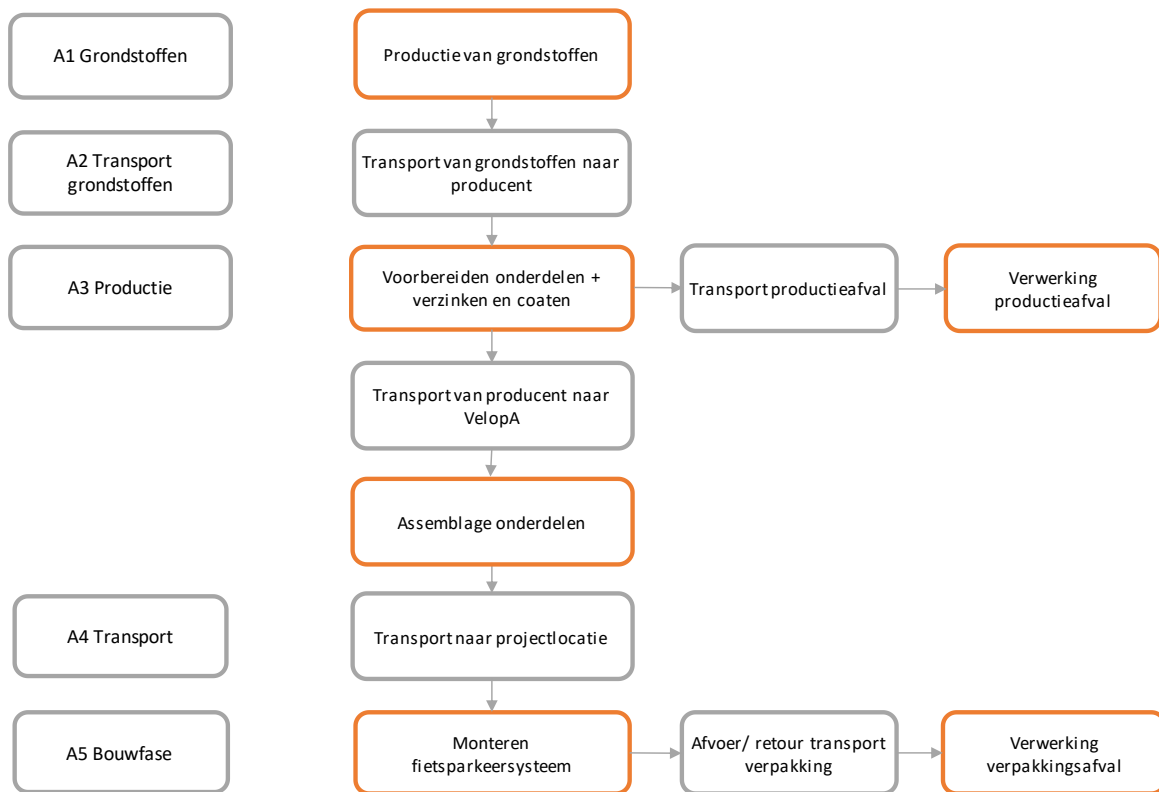
Het productieproces begint met het winnen van grondstoffen en de productie van materialen. Voor de fabricage processen is het verbruik van energie en hulpmiddelen geïnventariseerd. Verder is aangenomen dat in de milieu-impact ten gevolg van directe emissies alleen schermgassen voor het lassen een bijdrage leveren en overige emissies verwaarloosbaar zijn.

Bij het monteren van de system op de projectlocatie wordt enkel (elektrisch) handgereedschap gebruikt, de bijdrage van dit proces wordt daarom als verwaarloosbaar gezien.

Onderhoud, vervangen van onderdelen en eindelevensduur processen vallen buiten de scope van deze LCA.

### 2.2. Systemgrenzen

De procesboom omvat de belangrijkste kwalitatieve processen die nodig zijn voor de producteenheid of om de functie uit de functionele eenheid te kunnen vervullen. Alle systeem inputs en outputs en kwantitatieve gegevens worden onder het hoofdstuk levenscyclusinventarisatie nader uiteengezet. De procesboom is onderverdeeld in procesfasen conform NEN-EN 15804 [4]. Zie *Figuur 2*.



**Figuur 2 - Procesboom**

### 3. LEVENSCYCLUS-INVENTARISATIE

Voor het maken van de LCA is voor de achtergrondprocessen gebruik gemaakt van de genoemde referentiedatabases.

Dit hoofdstuk is onderverdeeld in de levenscyclusfases uit de EN15804, te weten: A1 tot en met A5.

#### 3.1. Productie grondstoffen (A1)

Alle materialen die gebruikt worden zijn geïnventariseerd in samenwerking met de producent. Deze materialen zijn vervolgens gekoppeld aan Ecoinvent- en NMD proceskaarten. Om de modellen zijn nieuwe proceskaarten gemaakt waarin materialen en bewerkingen gecombineerd zijn.

#### 3.2. Transport grondstoffen (A2)

Het transport van materialen naar de producent is berekend per leverancier. Per leverancier is de afstand en transportwijze bepaald.

Niet van alle grondstoffen voor halffabricaten is bekend waar deze door de leveranciers ingekocht worden, dit is ondervangen door in *A1 Ecoinvent 'market for' processen* te gebruiken. In deze processen zijn gemiddelde transport afstanden opgenomen.

#### 3.3. Productie (A3)

In deze fase wordt de productie van de fietsparkeersystemen beschreven. Hierin wordt het energieverbruik, verbruik van hulpmiddelen, directe emissies, productieafval en verpakkingsmateriaal opgenomen.

#### 3.4. Transport naar Werk (A4)

In deze fase is het transport van de producent naar de projectlocatie opgenomen. Het te vervoeren gewicht als mede het type vrachtwagen dat gebruikt wordt is wel per systeem geïnventariseerd.

#### 3.5. Constructie (A5)

Bij het monteren van de system op de projectlocatie wordt enkel (elektrisch) handgereedschap gebruikt. De bijdrage van dit proces wordt daarom als verwaarloosbaar gezien. Het gebruik van machines voor het plaatsen van fietsparkeersystemen is afhankelijk van de locatie. Naar alle waarschijnlijkheid heeft de producent hier geen of weinig invloed op, het plaatsen is daarom ook buiten beschouwing gelaten.

## 4. IMPACT-ASSESSMENT EN INTERPRETATIE

### 4.1. Procedures, berekeningen en resultaten

De waarden van de effectcategorieën zijn berekend door milieu-ingrepen uit de inventarisatie toe te wijzen aan effectcategorieën. Conform paragraaf 3.5 van de bepalingsmethode zijn deze effectcategorieën omgerekend naar een milieukosten indicator (MKI) in euro's.

### 4.2. Milieueffect wegen

Milieueffect wegen is een proces waarbij de resultaten van verschillende impactcategorieën worden omgezet op basis van de numerieke factoren op waardekeuzes. Er kan aggregatie van de milieueffectscores plaatsvinden. Om het doel van de studie te bereiken wordt in deze analyse gebruik gemaakt van de Milieu Kosten Indicator (MKI) om de verschillende impactcategorieën te wegen tot één eindpunt.

In onderstaande tabel staan de uitkomsten als MKI-waarde voor het onderwerp van de analyse weergegeven.

	Enkelzijdig systeem	Dubbelzijdig systeem
<b>Totaal</b>	<b>€ 120,47</b>	<b>€ 191,02</b>
A1 Grondstoffen	€ 108,82	€ 170,84
A2 Grondstoffen transport	€ 4,51	€ 6,80
A3 Productie	€ 6,84	€ 12,93
A4 Transport naar Werk	€ 0,30	€ 0,45
A5 Constructie	€ 0,00	€ 0,00

Tabel 1 - Resultaten MKI

### 4.3. Zwaartepunt analyse

Zoals valt te verwachten zijn de grondstoffen de grootste milieu-impact in deze studie. Om meer inzicht te krijgen welke materialen specifiek aan die impact bijdragen is het resultaat verder uitgesplitst naar secties van het product (frame, goten onderzijde, goten bovenzijde), en materialen.

Uit de data blijkt dat een groot deel van de milieu impact valt toe te rekenen aan de bovenste goten, hetgeen niet verassend is. Zo moeten de bovenste goten worden ondersteund door geleiders, worden er gasveren toegepast en zijn de goten zelf van aluminium i.p.v. staal. Aluminium, alhoewel lichter dan staal, heeft per gewichtseenheid een hogere milieu impact door het hoge energieverbruik bij productie uit bauxiet. In de LCA is gerekend met een algemeen profiel met standaard marktverhouding voor aluminium. In het proces wordt aluminium voor 80% gemaakt uit secundair materiaal en wordt gerekend met een aparte energiemix. Desondanks blijft de relatieve impact per gewichtseenheid hoger vergeleken met staal. Let wel dat een lager gewicht qua milieu-impact scheelt bij transport, al zal dat verschil relatief klein zijn.

Een andere observatie uit deze resultaten, is dat RVS, ondanks het geringe gewicht, een aanzienlijk aandeel heeft in de milieu impact. De legeringselementen in het roest vast staal zorgen voor een hoge impact.

## 5. BRONVERMELDING

- [1] NEN-EN-ISO 14040 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006,IDT), juli 2006
- [2] NEN-EN-ISO 14044 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006,IDT), juli 2006
- [3] NEN-EN-ISO 14025, Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations (ISO 14025:2006,IDT), juni 2006
- [4] NEN-EN 15804+A1:2013 Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten, november 2013
- [5] Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken versie 3.0, januari 2019
- [6] (Nationale Milieu Database): NMD versie 3.1
- [7] (Ecoinvent): Ecoinvent Database versie 3.5