

# Raming impact ELMO@Work

## 1 Geregistreerd aantal kilometer

Door middel van een GPS-logger op alle elektrische tweewielers werden gegevens verzameld over het gebruik van de voertuigen. Onderstaande grafiek toont het aantal geregistreerde kilometers per bedrijf, gemeten over de periode augustus 2014 tot en met april 2015. Dit is de periode waarover voor alle bedrijven informatie beschikbaar is. De loggers werden immers geïnstalleerd in de loop van juni-juli 2014 en weer verwijderd in de loop van mei 2015. Over alle bedrijven samen werden ruim 83.000km geregistreerd.

Deze cijfers werden vervolgens opgehoogd tot een geraamd jaartotaal door ze evenredig op te hogen van 9 naar 12 maanden. Dit is een enigszins eenvoudige benadering, maar lijkt verantwoord omdat de ontbrekende maanden (mei-juni-juli) een vrij gemiddeld gedrag kennen, tussen het lage fietsgebruik in de winterperiode en het hoge fietsgebruik in de zomer in.

We komen zo op een raming van bijna 111.000 gereden kilometer per jaar binnen het ELMO-project.

## 2 Fietsgebruik op basis van tussentijdse bevragingen

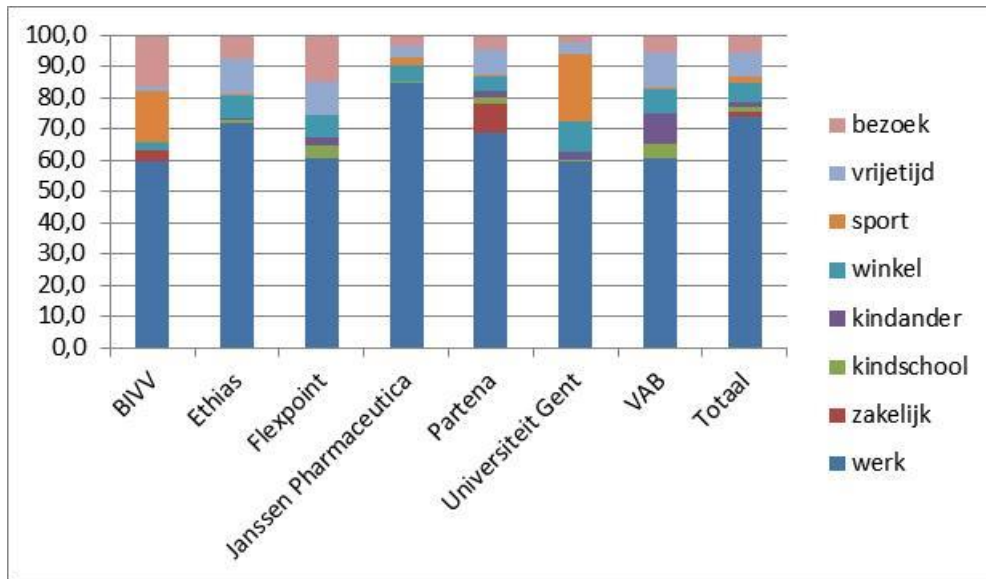
Om het gebruik van de elektrische tweewielers binnen het ELMO-project beter te begrijpen werden een aantal tussentijdse bevragingen gehouden onder de deelnemers. Voor de impactberekening van ELMO@Work wordt gebruik gemaakt van een aantal relevante vragen in de surveys:

- 1. Voor welke van de onderstaande doeleinden gebruik je je elektrisch voertuig, en hoe vaak?
- 2. Voor relevante motieven uit vraag 1:
  - o 2.a. Wat is de afstand van een enkele verplaatsing (heen- of terugrit) in kilometer?
  - o 2.b. Hoe zou je de verplaatsing naar het werk (in hoofdzaak) gemaakt hebben als je niet over het elektrisch voertuig beschikte?

Op basis van de opgegeven tripafstand en tripfrequentie kan immers het aantal afgelegde kilometer per jaar geschat worden, en ingedeeld volgens verplaatsingsmotief en volgens vroegere vervoerswijze. Met name de relatieve (procentuele) verdeling hieruit wordt meegenomen naar de verdere impactberekening, om de effectief gelogde kilometers te verdelen over de verschillende motieven en alternatieve vervoerswijzen.

### 2.1 Raming gereden kilometer volgens het verplaatsingsmotief

De eerste vraag met betrekking tot de **verplaatsingsmotieven** wordt niet rechtstreeks gebruikt in de impactberekening, maar is vooral interessant als kwalitatieve duiding. Aan de hand van deze vraag kan immers een inschatting gemaakt worden voor welke motieven de afgelegde kilometers gereden worden, zoals weergegeven in onderstaande grafiek:



Zoals te verwachten uit de opzet van het project, wordt het grootste deel van de kilometers afgelegd voor werkgerelateerde verplaatsingen (vooral woon-werkverplaatsingen, in mindere mate zakelijke verplaatsingen). Over alle bedrijven samen bestaat gemiddeld 76% van de afgelegde kilometers uit werkgerelateerde kilometers. Dit betekent dat de overige 24% uit privé-verplaatsingen bestaat, waarbij winkelen (6%), gaan sporten en vrije tijd (10%) en bezoek aan familie of vrienden (6%) de belangrijkste bijdrage leveren. Het ter beschikking stellen van een elektrische tweewieler voor woon-werkverkeer heeft dus ook een impact op het verplaatsingsgedrag buiten de werksfeer, wat een versterkend effect heeft op de totale impact ervan.

## 2.2 Raming gereden kilometer volgens de alternatieve vervoerswijze

De tweede surveyvraag heeft wel zijn direct belang voor de impactberekening. Deze vraag geeft immers aan met welk vervoermiddel de verplaatsing gemaakt zou zijn indien men niet over de elektrische tweewieler had kunnen beschikken. Daarmee geeft deze vraag inzicht in welke mate de elektrische tweewieler voor een afname zorgt van autokilometers, buskilometers, ... Dit is een cruciaal element om in de volgende stap de effectieve impact te ramen van de overstap naar het elektrisch voertuig.

Over alle bedrijven samen wordt de elektrische tweewieler in heel belangrijke mate gebruikt ter vervanging van de auto. Zo'n 72% van de afgelegde fietskilometers zouden anders met de auto zijn afgelegd, het grootste deel (47%) met een dieselauto en de overige 25% met een benzinewagen. Daarnaast vervangt de elektrische tweewieler ook voor 21% van de kilometers de klassieke fiets.

### 3 Opbrengsten ELMO@Work

Combineren we de cijfers uit voorgaande paragrafen, kunnen we de geregistreerde kilometers (o.b.v. GPS-loggers, paragraaf 1) indelen volgens de vervoerswijzen die gebruikt zou zijn zonder de elektrische tweewieler. Dit geeft inzicht in de uitgespaarde autokilometers, fietskilometers, en dergelijke.

Toegepast op het geheel van alle deelnemende bedrijven betekent dit dat de 111.000km die per elektrische tweewieler zijn afgelegd binnen het project ELMO@work op jaarbasis resulteren in:

- 77.406 uitgespaarde autokilometers (hetzij als bestuurder van een diesel- of benzinewagen, hetzij als autopassagier);
- 4.324 uitgespaarde kilometers per motor;
- 1.191 uitgespaarde kilometers per bus;
- 792 uitgespaarde treinkilometers.

Deze cijfers kunnen vervolgens omgerekend worden naar afgeleide effecten: hoeveel emissie, geld, ... hebben we uitgespaard door elektrische tweewieler te gebruiken? Voor deze omzetting wordt gebruik gemaakt van een aantal kengetallen die werden ingezameld in het kader van het VIM-project BikeForm. Voor een gelijkaardige berekening van de impact van een overstap van auto naar fiets werden kencijfers verzameld, die de impact weergeven op het vlak van uitstoot (CO<sub>2</sub>, fijnstof, NO<sub>x</sub>), van gezondheid (verbrande calorieën als maat voor lichaamsbeweging), van uitgespaarde brandstof en van het resulterende financiële resultaat.

Hierbij is uitgegaan van volgende uitgangspunten:

- De cijfers zijn, gezien de opzet van ELMO@work, gekozen in functie van een overstap van een privé-wagen naar een elektrische bedrijfsfiets (binnen ELMO kwamen werknemers met een bedrijfswagen niet in aanmerking voor een bijkomende bedrijfsfiets).
- Voor de emissie van CO<sub>2</sub>, fijnstof en NO<sub>x</sub> worden de volledige Well-to-Wheel-emissies in rekening gebracht (dus zowel de Well-to-Tank- als Tank-to-Wheel-emissies, of zowel de emissies bij de aanmaak van de brandstof als de emissies bij de verbranding ervan in het voertuig).
- Onder 'financieel saldo' wordt de som gemaakt van enerzijds het feit dat men als fietser een fietsvergoeding krijgt van de werkgever, en anderzijds van de uitgespaarde brandstofkosten door niet-gebruik van de auto.
- De elektrische scooter hebben we hier buiten beschouwing gelaten

Binnen BikeForm worden volgende kencijfers gehanteerd:

Aspect	Kencijfers auto	Kencijfers elektrische fiets	Winst	Commentaar
Uitstoot CO <sub>2</sub>	206.217011	2.77683	203.4402 g CO <sub>2</sub> /km	Well-to-wheel uitstoot
Uitstoot fijnstof	0.027852421	0.00042	0.0274 g fijnstof/km	Well-to-wheel uitstoot
Uitstoot NO <sub>x</sub>	0.722704712	0.00392	0.7188 g NO <sub>x</sub> /km	Well-to-wheel uitstoot
Financieel saldo	-0.1413297	0.218	0.3593 €/km	Extra fietsvergoeding + uitgespaarde brandstof-, onderhouds- en overige kosten auto
Lichaamsbeweging	5.8	17.4	11.6 kcal/km	Extra verbrande calorieën

Passen we deze omrekencijfers toe op de uitgespaarde autokilometers vanwege het project, geeft dit een raming van de totale impact van het project. Noteer dat enkel de impact van de uitgespaarde

autokilometers is ingerekend. De overstap auto-fiets heeft immers veruit de grootste impact tegenover de overige modi, enerzijds omdat het project in absolute cijfers vooral invloed heeft gehad op de autokilometers, en anderzijds omdat net de autokilometers ook relatief de grootste externe effecten hebben tegenover de andere vervoersmodi.

Omgerekend naar mobiliteitsimpact levert dit onderstaande cijfers op. In deze berekening is de impact geraamd van de effecten over de volledige deelnemende testgroep. Als van de 10 deelnemers slechts 9 de enquête hebben ingevuld, is de impact wel omgerekend naar de volledige groep van 10 deelnemers.

Dit maakt dat binnen ELMO@work:

- ➔ ruim 15 ton CO<sub>2</sub> is uitgespaard,
- ➔ ruim 2 kg fijnstof,
- ➔ ruim 53 kg NO<sub>x</sub>
- ➔ zo'n 860.000 kcal extra zijn verbruikt,
- ➔ ruim 26.600€ financieel saldo is gecreëerd.

## 4 Mogelijke opbrengst bij uitbreiding over hele bedrijf

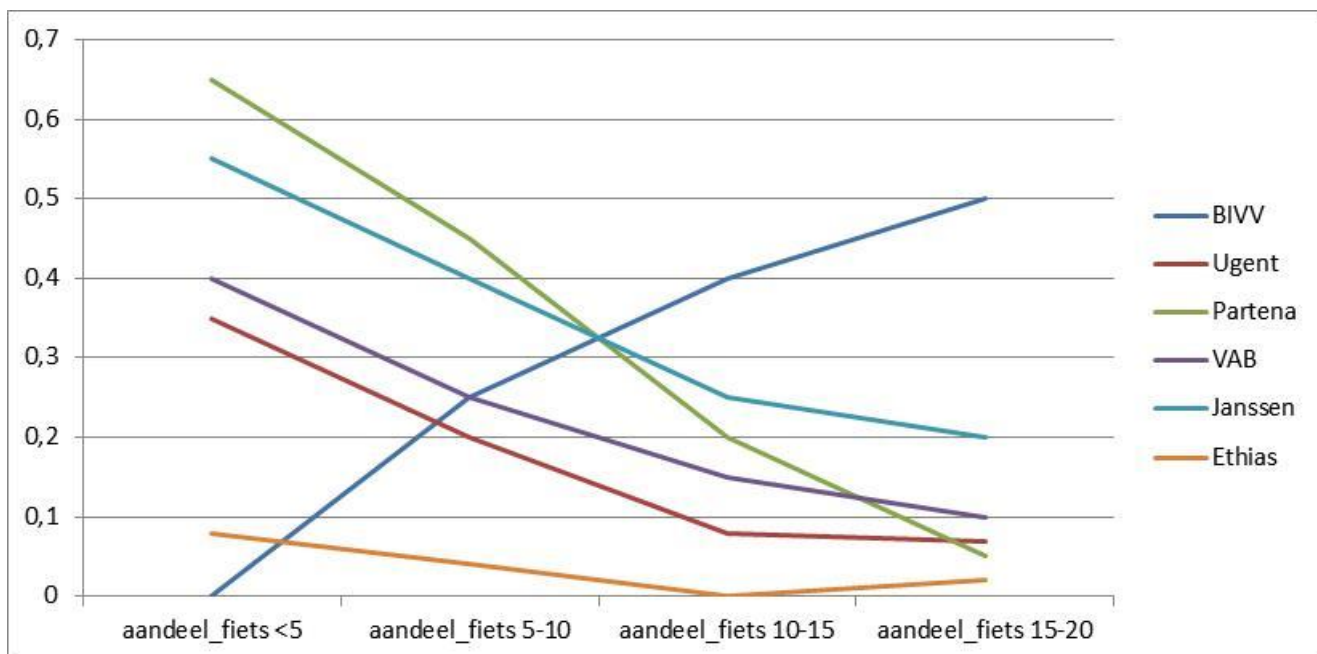
In een laatste stap willen we nagaan wat de impact zou zijn, indien een gelijkaardige aanpak als binnen ELMO@work zou worden uitgerold over de deelnemende bedrijven in hun geheel. Cruciaal hierin is een inschatting van het potentieel aan e-fietsgebruikers bij ieder bedrijf. Ook hier hebben we de elektrische scooter buiten beschouwing gelaten.

Als uitgangspunt wordt hierbij vertrokken van het huidige fietsprofiel van de verschillende bedrijven, zodat de specifieke eigenschappen van ieder bedrijf worden meegenomen. We zien immers belangrijke verschillen in het fietsgebruik bij de verschillende bedrijven, met tal van mogelijke oorzaken (bv. de ligging van het bedrijf, de aard van de activiteiten, het profiel van de werknemers, de beschikbare fietsinfrastructuur, ...). Diezelfde factoren zullen wellicht ook spelen in het mogelijke toekomstige e-fietsgebruik. Om deze reden wordt in de raming van het potentieel aan e-fietsgebruikers het huidige fietsgebruik als referentie gebruikt.

De inzet van de elektrische fiets heeft immers tot doel het (e-)fietsgebruik op de langere afstand (5 tot 20 km pendelafstand) op te krikken, waarbij het fietsgebruik voor de korte afstand (tot 5km) de referentie vormt. Het streefdoel dat hierbij wordt gesteld om *door de inzet van de elektrische fiets het (e-)fietsgebruik voor de pendelaars op 5 tot 10km pendelafstand op hetzelfde niveau te krijgen als het fietsgebruik voor de pendelaars op minder dan 5km pendelafstand. Voor de pendelaars op 10 tot 15km pendelafstand ligt het streefdoel iets lager (een factor 0.8), en voor de pendelaars op 15 tot 20km afstand nog iets lager (een factor 0.6)*. Als voor de werknemers op korte afstand bijvoorbeeld een aandeel van 20% fietsers gehaald wordt, willen we met elektrische fiets het aandeel fietsers op de afstand 5-10km op hetzelfde niveau brengen, bij de groep op 10-15km streven we naar een aandeel van  $0.8 * 20\% = 16\%$  en bij de groep op 15-20km een aandeel van  $0.6 * 20\% = 12\%$ .

Onderstaande tabel en grafiek tonen het huidige aandeel fietsgebruik bij de werknemers op minder dan 5 km pendelafstand, en op 5 tot 20km fiets, op basis van gegevens die door de verschillende bedrijven zijn aangeleverd. We herkennen hierin een typisch verloop, met een dalend fietsgebruik bij stijgende verplaatsingsafstanden (met uitzondering van BIVV, wat wellicht te verklaren is door het beperkt aantal werknemers, zie verder):

	aandeel_fiets < 5 km	aandeel_fiets 5-10 km	aandeel_fiets 10-15 km	aandeel_fiets 15-20 km
BIVV	0	0,25	0,4	0,5
Universiteit Gent	0,35	0,2	0,08	0,07
Partena Ziekenfonds	0,65	0,45	0,2	0,05
VAB	0,4	0,25	0,15	0,1
Janssen Pharmaceutica	0,55	0,4	0,25	0,2
Ethias	0,08	0,04	0	0,02



Hieruit vallen de streefdoelen af te leiden voor het toekomstige e-fietsgebruik. In deze cijfers zijn twee correcties gebeurd:

- BIVV vertoont een atypische gedrag met meer fietsers op langere afstand en een aandeel van 0% fietsers bij de werknemers op minder van 5km woon-werkafstand. Dit is deels te wijten aan het beperkt aantal werknemers. Daarom is voor BIVV het cijfer van Partena overgenomen, dat voor het overige een gelijkaardige ligging en verplaatsingsgedrag vertoont.
- Voor Ethias bleek uit een eigen interne bevraging een aandeel van 15% werknemers die minstens 1 maal per week naar het werk komen. In de berekening is met dit cijfer rekening gehouden.
- Voor Flexpoint is de aanpak moeilijk toepasbaar omdat de werknemers verplaatsingen maken naar wisselende werkplaatsen en tussen werkplaatsen onderling, waardoor de verplaatsingsafstand en bijhorend verplaatsingsgedrag (kunnen) variëren. Omdat het fietspotentieel hierdoor moeilijk in te schatten is, is de impact van een verdere uitrol voor Flexpoint niet verder uitgewerkt.

Passen we deze aanpak toe op de verschillende bedrijven, dan geeft dit onderstaande streefcijfers:

	Streefcijfer aandeel fiets 5-10km	Streefcijfer aandeel fiets 10-15km	Streefcijfer aandeel fiets 15-20km
BIVV	0,65	0,52	0,31
Ugent	0,35	0,28	0,17
Partena Ziekenfonds	0,65	0,52	0,31
VAB	0,4	0,32	0,19
Janssen Pharmaceutica	0,55	0,44	0,26
Ethias	0,15	0,12	0,07

Door deze aandelen toe te passen op de verdeling van de werknemers over de verschillende afstandsklassen, wordt berekend hoeveel fietsers nodig zijn om het beoogde fietsaandeel te behalen, en weten we dus hoeveel bijkomende e-fietsers hiertoe bereikt zouden moeten worden per bedrijf:

	Streefdoel_e-fietsers 5-20km	Huidige aantal fietsers 5-20km	Streefdoel aantal bijkomende e-bikers
BIVV	12	7	5
Ugent	570	259	311
Partena Ziekenfonds	93	48	45
VAB	46	24	22
Janssen Pharmaceutica	423	282	141
Ethias	26	3	23

Extrapoleren we de resultaten voor de ELMO-doelgroep per bedrijf naar deze beoogde aantallen, dan weten we welke impact bereikt zou worden bij uitbreiding van het systeem over het gehele bedrijf. Voor de meeste bedrijven zijn de resultaten van de testgroep van dat bedrijf opgehoogd naar het beoogde aantal. Voor de bedrijven met een beperkte testgroep (met name BIVV, Flexpoint en Universiteit Gent) zijn echter de gemiddelden over alle ELMO-deelnemers (over alle bedrijven heen) opgehoogd. Voor deze bedrijven kan het gedrag van één enkele deelnemer immers het totale resultaat te sterk vertekenen. Dit levert uiteindelijk volgende ramingen op:

	afname CO2 (kg)	afname fijnstof (g)	afname NOx (g)	Financiële bonus (€)	extra calorieën verbrand (kcal)
BIVV	-1.109	-150	-3.918	1.959	63.233
Ethias	-4.955	-668	-17.507	8.752	282.529
Flexpoint	-10.868	-1.465	-38.398	19.196	619.684
Janssen Pharmaceutica	-36.780	-4.959	-129.948	64.962	2.097.139
Partena Ziekenfonds	-15.472	-2.086	-54.664	27.327	882.179
Universiteit Gent	-68.978	-9.301	-243.711	121.834	3.933.097
VAB	-2.696	-364	-9.525	4.762	153.713
Totaal	-140.857	-18.994	-497.670	248.792	8.031.575

## 5 Smartphoneonderzoek

De GPS-loggers op de elektrische tweewielers geven een gedetailleerd inzicht in het gebruik (tijdstip, afstand, snelheid, route, tripduur, ...) van de elektrische tweewielers.

Om ook een zicht te krijgen op het gebruik van andere vervoerswijzen, en de rol van de elektrische fiets/scooter binnen het gehele verplaatsingsgedrag, werd aan de deelnemers gevraagd om gedurende een periode van twee weken alle verplaatsingen te registreren via de smartphone-app CONNECT. Hierin gaven de deelnemers bij iedere verplaatsing het vertrek en aankomst aan, en het gebruikte vervoermiddel en motief. Tijdens de trip werden de GPS-tracks opgeslagen, zodat voor iedere verplaatsing gegevens beschikbaar zijn over route, snelheid, en dergelijke. Onderstaande analyse geeft een aantal algemene resultaten weer.

### 5.1 Analyse verplaatsingsgegevens

Wat het **verplaatsingsmotief** betreft leggen de deelnemers gemiddeld ruim 30% van hun kilometrage af voor woon-werkverplaatsingen (noteer dat hierin enkel verplaatsingen naar het werk vallen; verplaatsingen van het werk naar huis vallen in de categorie 'naar huis').

Voor de overige motieven zijn de aandelen gelijklopend, met zo'n 6% voor brengen/ophalen van anderen, 5% kilometers voor recreatieve doeleinden, ruim 6% voor winkelverplaatsingen, en 8% voor bezoek aan vrienden of familie. Verschillen tussen de bedrijven zijn hier wellicht hoofdzakelijk te wijten aan specifiek gedrag van een of enkele deelnemers.

Tenslotte wordt 37% van de kilometers afgelegd om weer naar huis te rijden.

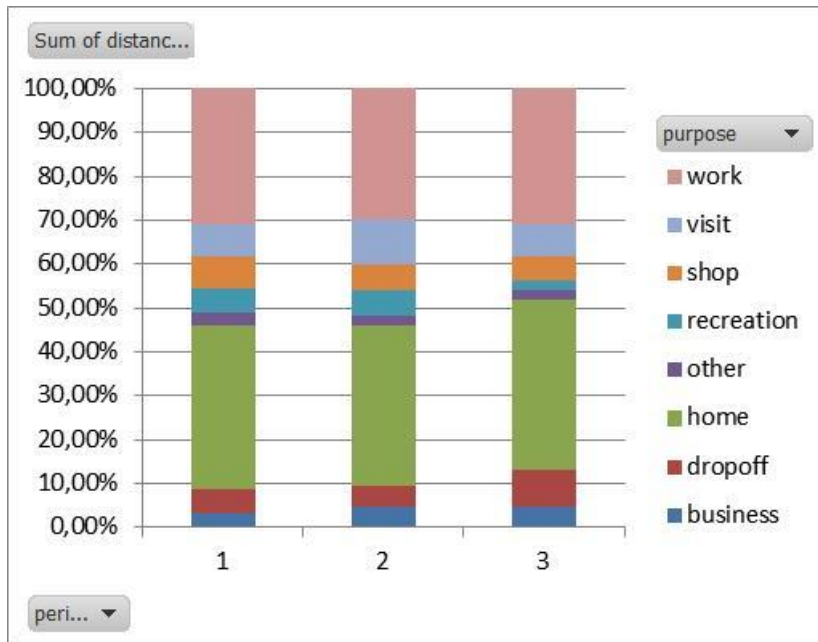
Wat de **verplaatsingswijze** betreft wordt de auto het meest gebruikt, nl. voor gemiddeld ongeveer 65% van de afgelegde kilometers (55% als bestuurder, 10% als passagier). Hierin speelt uiteraard mee dat de auto uitgerekend het meest gebruikt wordt voor langere verplaatsingsafstanden. De fiets volgt op de tweede plaats, goed voor 31% van de afgelegde kilometers. De andere vervoerswijzen nemen kleine aandelen in, die veelal door één of enkele deelnemers worden ingevuld.

Bekijken we specifiek de **modal split van werkgerelateerde verplaatsingen** (woon-werk + zakelijk), dan zien we dat het fietsgebruik hier hoger ligt dan in het volledige verplaatsingsgedrag: 43% van de werkgerelateerde kilometers gebeurt met de fiets. Het autogebruik ligt gemiddeld op 52% (46% als bestuurder en 6% als passagier).

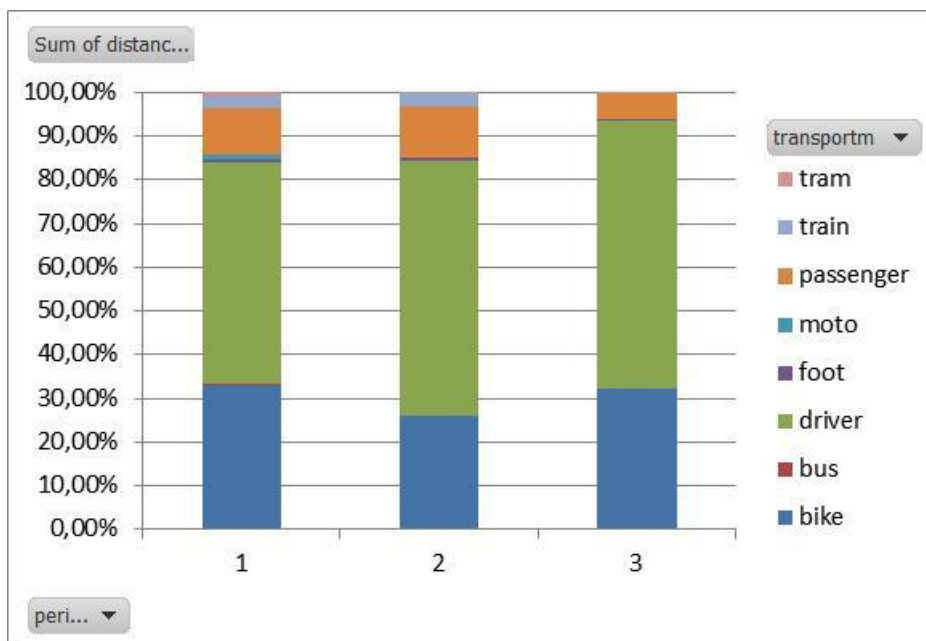
Voor **overige verplaatsingen** (ontspanning, sport, winkel) ligt het aandeel auto hoger (85% autokilometers, waarvan 61% als bestuurder, 24% als passagier). De fiets is goed voor 10% van de afgelegde kilometers.

Het smartphone-onderzoek vond plaats op drie tijdstippen tijdens het project. De deelnemers registreerden hun verplaatsingen in de zomerperiode (augustus-september 2014), in de herfstperiode (oktober-november 2014) en in het voorjaar (maart-april 2015). Een vergelijking tussen de perioden geeft een idee van verschuivingen in het verplaatsingsgedrag.

De **verdeling over de motieven** zijn in de drie periodes erg gelijklopend. Enkel tussen de vrije tijdsd motieven zitten er enige verschuivingen:



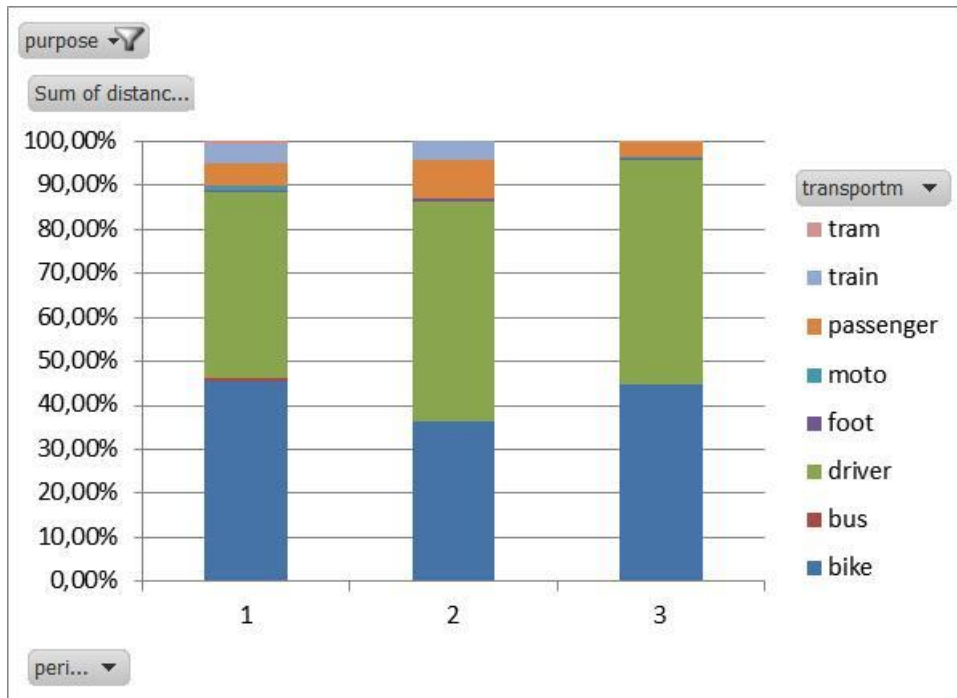
Wel zien we een verschuiving wat betreft de **vervoerswijzekeuze**:



In de eerste periode (zomer 2014) worden 33% van de afgelegde kilometers met de fiets gereden. In de tweede periode (najaar 2014) valt dit terug tot 26%, om in de derde periode (voorjaar 2015) opnieuw te stijgen naar 32%.



Specifiek **voor het werkgerelateerd verkeer** zien we een gelijkaardige verschuiving:



Hier ligt het fietsaandeel in de eerste periode op 45%, om in periode 2 naar 36% te dalen en in periode 3 weer op te trekken naar 45%. Het voornaamste alternatief is de auto (bestuurder en passagier) met aandelen van achtereenvolgens 47%, 59% en 54%.