

DEN EUROPÆISK MOBILITETSUGE

16. og 22. SEPTEMBER 2016

TEMATISKE RETNINGSLINJER 2016



Intelligent mobilitet. Stærk økonomi.

www.mobilityweek.eu

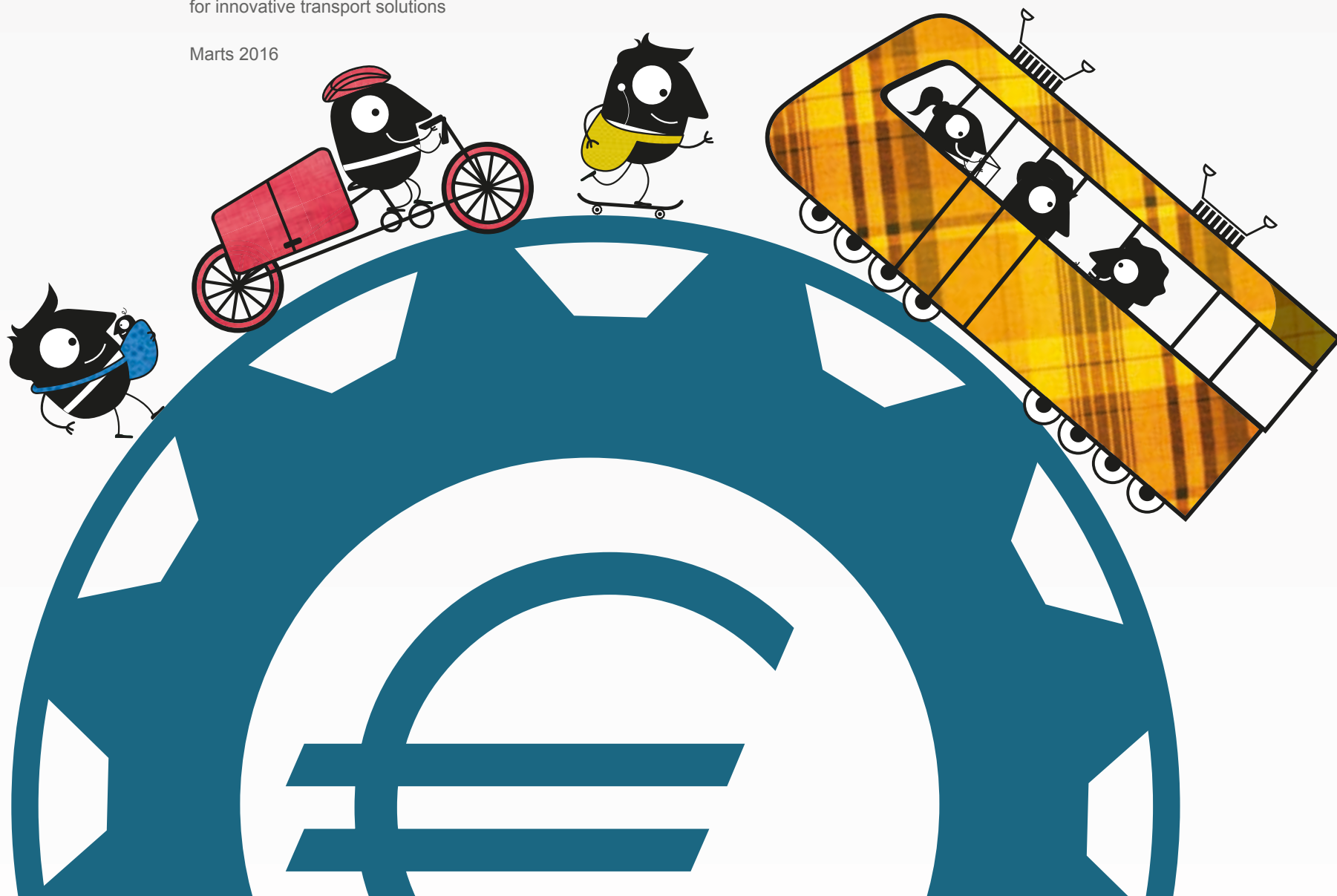




Europæiske sekretariat:
EUROCITIES
1 Square de Meeûs/B-1000 Bruxelles – BELGIEN
juan.caballero@eurocities.eu
Tlf.: +32 2 552 08 75 – juan.caballero@eurocities.eu

Forfattere:
Thomas Mourey – tmourey@polisnetwork.eu
Dagmar Köhler – dkoehler@polisnetwork.eu
POLIS – European Cities and Regions networking
for innovative transport solutions

Marts 2016



INDHOLDSFORTEGNELSE

HVAD ER FORDELENE?	3
De individuelle fordele ved intelligent og bæredygtig mobilitet	3
Hvad opnår lokale butikker?	4
Væsentlige gevinster for samfundet	7
RESOURCES	10
European Union documentation	10
EU projects and initiatives	10
References	11
Other studies and sources	12

HVAD ER FORDELENE?

De økonomiske fordele ved intelligent og bæredygtig mobilitet er betydelige. Nogle fordele er knyttet til kroner og ører, mens andre gavner samfundet mere bredt. I følgende afsnit præsenteres et overblik over de væsentligste økonomiske fordele ved intelligent og bæredygtig mobilitet for 1) enkeltpersoner, 2) virksomheder og 3) samfundet.

De individuelle fordele ved intelligent og bæredygtig mobilitet

Finansielle gevinster

Privatpersoner kan opnå væsentlige økonomiske fordele ved at vælge intelligente og bæredygtige mobilitetsløsninger. At eje en bil er en betydelig udgift for enhver husholdning. Omkostningerne ved at eje en bil inkluderer købsprisen efterfulgt af forsikringsudgifter og parkeringsplads- eller garageleje. Dertil kommer ekstra omkostninger ved den egentlige kørsel af bilen, som omfatter brændstofomkostninger og vedligeholdelsesomkostninger samt yderligere parkeringsomkostninger uden for hjemmet. Kørselsomkostningerne kan i gennemsnit stige 50 % i forbindelse med tæt trafik^[1]. Desuden er der de eksterne omkostninger, der opstår ved forurening og støj, anvendelse af offentlige områder eller ulykker, og som ikke er synlige på bilistens budget.

Simple bilomkostningskalkulatorer er tilgængelige online^[2] og giver brugeren mulighed for at foretage personlige vurderinger, der tager hensyn til forskellige parametre.

En belgisk undersøgelse bestilt af de regionale myndigheder i Bruxelles i 2012^[3] viste, at den gennemsnitlige indbygger i Bruxelles, der udskifter bilen med en cykel, ville spare 2853 EUR om året! Dette resultat omfatter omkostninger til vedligeholdelse, afgifter og brændstof, men ikke anskaffelsesomkostninger.

Andre økonomiske fordele

Alle ture, der involverer gang eller andre bevægelsesaktiviteter – selv en gåtur til stoppestedet – øger den daglige mængde af fysisk aktivitet. Fysisk udfoldelse er en væsentlig faktor for menneskers velvære, og gang eller cykling er en let og ikke-tidskrævende måde at overholde Verdenssundhedsorganisationens anbefaling om mindst 150 minutters fysisk aktivitet pr. uge^[4]. Hvis gang eller cykling gøres til en del af den daglige pendling, kan det i sidste ende øge sundheden^[5]. Desuden er gang (og cykling i mindre omfang) en meget demokratisk mobilitetsform, da den er gratis og tilgængelig for alle samfundsgrupper. Det EU-samfinansierede projekt

[1] R Campbell, M Wittgens, BEST, 2014, The Business Case for Active Transportation, The Economic Benefits of Walking and Cycling, http://thirdwavecycling.com/pdfs/at_business_case.pdf

[2] British example: www.moneyadviceservice.org.uk and Belgian example: www.moniteurautomobile.be

[3] Transport & Mobility Leuven, 2012, Impact et potentiel de l'usage du vélo sur l'économie et l'emploi en Région de Bruxelles-Capitale. Les effets directs et indirects de l'usage du vélo en 2002, 2012 et 2020, pour le Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale.

[4] European Commission webpage dedicated to cycling and walking: http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/urban_mobility_actions/cycling-walking_en.htm

[5] European Commission webpage dedicated to cycling and walking: http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/urban_mobility_actions/cycling-walking_en.htm



SWITCH har set på at erstatte korte bilture med aktive transportformer og fandt ud af, at regelmæssig fysisk aktivitet øger kvinders og mænds forventede levetid med et gennemsnit på henholdsvis 1,5 og 1,4 år.^[6] SWITCH har på sin hjemmeside en omfattende liste over sundhedsmæssige fordele ved gang og cykling.

Navnlig i bymiljøer er tæt trafik ofte medvirkende til at øge rejsetiden med bil, og det sker, at brugere af offentlig transport, cyklister eller tilmed fodgængere hurtigere når hurtigere frem. Høj trafikthed koster værdifuld tid og er et økonomisk tab for samfundet. Ifølge årsrapporten fra INRIX National Traffic Scorecard^[7] mistede den gennemsnitlige bilist i Belgien 51 timer i trafikpropper i 2014. Den tid, der mistes i tæt trafik, er på 96 timer for den gennemsnitlige bilist i London for samme år, og det gør London til Europas mest trafikbelastede by. Bedre transportvalg kan være med til at spare tid, som kan bruges på mere fornøjelige eller produktive måder, f.eks. fysisk aktivitet, læsning eller socialt samvær. Høj trafikthed har også økonomiske omkostninger i form af øget brændstofforbrug. I en undersøgelse udført af Institut for transport og økonomi ved det tekniske universitet i Dresden^[8] blev det påvist, at brændstofforbruget gennemsnitligt stiger 80 % i perioder med tæt bytrafik.

Hvad opnår lokale butikker?

Lokale virksomheder har brug for fodgængere

I en undersøgelse udført af det franske cyklistforbund (Fubicy) og CNRS med støtte fra den franske regering blev det påvist, at bilister og passagerer bruger færre penge end rejsende, der bruger andre transportformer^[9], og det modsiger virksomhedsejeres generelle frygt for, at en større vægt på gang og cykling end bilkørsel vil føre til et indtægtsfald. Undersøgelsen viste faktisk, at bilister bruger mindst af alle grupper – 53,7 % af det beløb, som fodgængere bruger, mens cyklister og brugere af offentlig transport bruger henholdsvis 60,4 % og 55,5 %, igen sammenlignet med fodgængere. Det Europæiske Cyklistforbund (ECF) vurderer, at cyklister hvert år bidrager med 111 mia. EUR til den økonomiske aktivitet i bycentre og lokale forretninger i EU^[10].

Selvom fodgængere, cyklister og brugere af offentlig transport bruger færre penge pr. besøg end bilister, viser det sig, at disse grupper er mere loyale over for de lokale forretninger og besøger dem henholdsvis to gange, 1,3 gange og 1,2 gange pr. uge i gennemsnit, mens en gennemsnitlig bilist besøger de lokale forretninger 0,7 gange pr. uge i gennemsnit^[11].

[6] SWITCH website: www.switchtravel.eu/#/why-switch/c17lc

[7] INRIX website. Key findings: <http://inrix.com/scorecard/key-findings-us/>

[8] M. Treiber, A. Kesting and C. Thiemann, 2007, How Much does Traffic Congestion Increase Fuel Consumption and Emissions? Applying a Fuel Consumption Model to the NGSIM Trajectory Data, www.researchgate.net/publication/265154002_How_Much_does_Traffic_Congestion_Increase_Fuel_Consumption_and_Emissions_Applying_a_Fuel_Consumption_Model_to_the_NGSIM_Trajectory_Data

[9] Fubicy and ADEME, 2003, 'Piétons et cyclistes dynamisent les commerces de centre-ville et de proximité', study led by Fubicy, with the cooperation of ADEME. Dossier du vélo urbain n°6, August 2003 – publication Ademe n°4841

[10] ECF, 2016, Shopping by bike: Best friend of your city centre. Cycling and Local Economies, <https://ecf.com/sites/ecf.com/files/Cycling%20and%20Local%20Economies.pdf>

[11] Fubicy and ADEME, 2003, 'Piétons et cyclistes dynamisent les commerces de centre-ville et de proximité', study led by Fubicy, with the cooperation of ADEME. Dossier du vélo urbain n°6, August 2003 – publication Ademe n°4841



Der er gode grunde til, at lokale butikker bør prioritere fodgængere, og byer rundt omkring i verden har oplevet økonomiske fordele for lokale virksomheder og butikker efter at have tilpasset byrummet til aktive transportformer og offentlig transport. Transportafdelingen i New York (USA) har f.eks. fundet, at de lokale virksomheders detailsalg langs gader med specifikke cykelstier steg meget mere (49 % stigning) end langs andre gader i det samme område (3 % stigning)^[12]. I København (Danmark) har byens myndigheder konkluderet, at det er fornuftigt at investere i cykler frem for bilparkering, og siger, at »cykelparkering potentielt genererer 4,5 gange større indtægter end bilparkering«. Det skyldes, at otte cyklister vil bruge flere penge end en enkelt bilist og bruge den samme mængde plads til parkering^[13].

Udvikling af nye markeder

Harmonisering af alternative transportformer fører til udbredelse af nye dynamiske markeder. ECF har beregnet, at cyklistøkonomien allerede beskæftiger mere end 650 000 personer i EU (2014). Dette tal kan stige til en million, hvis andelen for cykling fordobles i EU^[14].

Sektoren omkring delte mobilitetstjenester har også udviklet sig massivt de seneste år. De globale markeder for cykeldeling, delt parkering (hvor andre lejer en persons parkeringsplads, når den ikke bruges), delebiler og samkørsel forventes at stige med 20 % til 35 % pr. år mellem 2013 og 2020. Den globale forventede omsætning for 2020 når et imponerende estimat på mellem

[12] New York City Department of Transportation, 2012, Measuring the Street: New Metrics for 21st Century Streets

[13] City of Copenhagen, Technical and Environmental Administration, Traffic Department, 2013, Copenhagen City of Cyclists. Bicycle Account 2012, http://copenhagenize.eu/dox/Copenhagen_Bicycle_Account_2012.pdf

[14] ECF, 2014, Cycling Works – Jobs and Job Creation in the Cycling Economy, <https://ecf.com/sites/ecf.com/files/141125-Cycling-Works-Jobs-and-Job-Creation-in-the-Cycling-Economy.pdf>





3,5 mia. EUR og 5,6 mia. EUR for delebiler, samkørsel og cykeldeling, mens den globale markedsomsætning for delt parkering forventes at blive mellem 1,3 mia. EUR og 1,9 mia. EUR^[15]. Disse tal estimerer omsætningen for salg og serviceydelser fra aktører såsom køretøjsproducenter, biludlejningsfirmaer, internetvirksomheder, parkeringspladsselskaber og kommuner, der arbejder i denne sektor. Swiss Mobility Academy har anført de talrige virksomheder, der arbejder i denne dynamiske sektor, på sin onlineplatform WOCOMOCO^[16].

Det europæiske marked for intelligente transportsystemer (ITS) vokser også. Ifølge en svensk undersøgelse forventes markedsværdien af ITS'er inden for offentlige transportkøretøjer såsom busser og sporvogne at stige fra 1,03 mia. EUR i 2014 til 1,46 mia. EUR i 2019^[17].

Udvikling af apps til smartphones eller andre digitale enheder er en ny økonomisk sektor. De største platforme for apps, iTunes og Google Play har mere end henholdsvis 23450 og 17750 apps i kategorierne sundhed og fitness, herunder skridttællerværktøjer for at tilskynde til gang^[18].

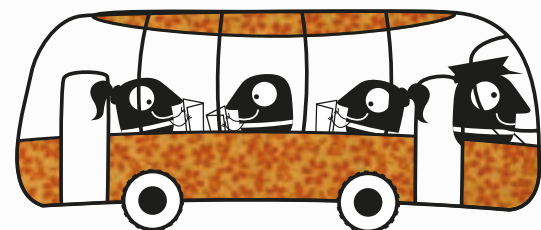
På lokalt plan kan både private og offentlige flådeejere reducere omkostningerne ved at købe nye og renere køretøjer. Ikke-tekniske foranstaltninger kræver lavere investeringsniveauer,

[15] Roland Berger Strategy Consultants GmbH, 2014, Shared Mobility. How new businesses are rewriting the rules of the private transportation game, www.rolandberger.com/media/pdf/Roland_Berger_TAB_Shared_Mobility_20140716.pdf

[16] WOCOMOCO platform: www.wocomoco.ch/en/infothek/Branchenverzeichnis/index.php

[17] Berg Insight, 2015, ITS in Public Transport, www.berginsight.com/ReportPDF/ProductSheet/bi-its4-ps.pdf

[18] Middelweerd A. et al., 2014, Apps to promote physical activity among adults: a review and content analysis, in International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, <http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-014-0097-9>



men kan hjælpe flådeejere til lavere budgetter for intelligente initiativer. CIVITAS-initiativet^[19] har indsamlet eksempler, herunder en cost-benefit-analyse for Tallins (Estland) uddannelse i energiøkonomisk kørsel for erhvervschauffører, der resulterede i et overskud på 67 657 EUR over tre år.

Mere bæredygtige løsninger for bygods har et stort potentiale for at komme samfundet til gavn med hensyn til trafiktæthed, energibrug, luft- og støjforurening, livskvalitet og bæredygtighed, idet godstransport udgør ca. 25 % af CO₂-emissioner relateret til transport i byerne og 30 til 50 % af andre forurenende stoffer såsom partikler(PM) og nitrogenoxid (NOx)^[20]. Det hollandske flyttefirma Aad de Wit har påvist, at indførelse af en flåde af elkøretøjer i en lignende virksomhed er økonomisk gennemførlig^[21]. Forskning fra Vrije Universiteit i Bruxelles^[22] og erfaringer fra Cyclelogistics-projektet^[23] tyder på, at mellem 50 og 70 procent af varekørsel i europæiske byer kan udføres af fragtcykler.

Væsentlige gevinster for samfundet

De akkumulerede fordele ved intelligent og bæredygtig mobilitet for samfundet bredere set er tydelige. En stigning i anvendelsen af intelligente og bæredygtige transportformer kan føre til væsentlige besparelser på offentlige budgetter, herunder sundhed, miljø og energi.

Sundhed, miljø, sikkerhed og trafiktæthed

Byen København vurderer, at den lokale cykling resulterer i en årlig reduktion af sundhedsudgifterne på 230 mio. EUR^[24]. I en anden sammenhæng viste en undersøgelse bestilt af regionen Bruxelles^[25], at de samlede økonomiske fordele ved cykling blev anslået til allerede at være fem til ni gange højere (100 mio. EUR til 200 mio. EUR) end cyklingsinfrastrukturen og kampagneomkostningerne i Bruxelles i 2012. Afhængigt af scenariet kan fordelene frem til 2020 blive op til 20 gange større end investeringerne.

En undersøgelse foretaget af ECF^[26] i 2013 fandt, at den samlede positive økonomiske virkning af at cykle i EU er ca. 150 mio. EUR om året. De væsentligste bidragende faktorer omfatter

[19] CIVITAS Website, 2015, CIVITAS Quote: www.civitas.eu/sites/default/files/interactions/wiki_qu_2015-12_3.pdf

[20] ERTRAC roadmap on urban freight, 2015: www.ertrac.org/uploads/documentsearch/id36/ERTRAC_Alice_Urban_Freight.pdf

[21] BESTFACT, 2015, Factsheet on Aad de Wit: www.bestfact.net/wp-content/uploads/2016/01/CL1_140_QuickInfo_AaddeWit-16Dec2015.pdf

[22] Macharis C., 2015, Presentation: Decarbonisation and city logistics: an overview of innovative concepts, <http://ecfconference2015.bike/presentations/1.ECLF2015Day1%20Cathy%20Macharis.pdf>

[23] Cyclelogistics, 2014, Final Public Report, www.cyclelogistics.eu/docs/111/D6_9_FPR_Cyclelogistics_print_single_pages_final.pdf

[24] City of Copenhagen, 2014, Copenhagen City of Cyclists, Bicycle Account 2012, http://copenhagenize.eu/dox/Copenhagen_Bicycle_Account_2012.pdf

[25] Transport & Mobility Leuven, 2012, Impact et potentiel de l'usage du vélo sur l'économie et l'emploi en Région de Bruxelles-Capitale. Les effets directs et indirects de l'usage du vélo en 2002, 2012 et 2020, pour le Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale

[26] ECF, 2013, The Economic Benefits of Cycling in EU-27, https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF_Economic-benefits-of-cycling-in-EU-27.pdf



reducerede sundhedsudgifter som følge af bedre fysisk sundhed (114 til 121 mia. EUR pr. år) og reduceret trafiktæthed (24,2 mia. EUR pr. år).

Det tyske forbundsmiljøagentur bestilte i 2013 en undersøgelse for at evaluere de økonomiske aspekter ved ikke-tekniske foranstaltninger for at reducere emissioner fra trafik^[27]. Undersøgelsen fandt, at en stigning i de offentlige transportformers andel med 10 % ville resultere i en gevinst på 18,67 mia. EUR for den tyske sundhedssektor. Ved at rejse kortere distancer med bil ville Tyskland kunne spare 6,93 mia. EUR med hensyn til sikkerhed og 9,1 mia. EUR med hensyn til miljø og støj. Men investeringsomkostningerne for at muliggøre kortere rejser med bil (planlægnings- og konstruktionsaktiviteter) er meget højere end dem, der er nødvendige for i væsentlig grad at øge andelen af aktive former eller offentlig transport.

Hvis man ser på gevinsten, kan et skift til mere bæredygtige mobilitetsmønstre give nogle imponerende tal. Europa-Kommissionen^[28] vurderer, at trængsel i trafikken koster 1 % af EU's BNP om året. Med mere intelligent mobilitet kan trafikpropper i europæiske byer reduceres, og det kan bidrage til årlige besparelser på op til 100 mia. EUR for samfundet. Dette tal omfatter værdien af spildt tid og brugt brændstof i trafikpropper.

Økonomisk vækst og beskæftigelse

Intelligent og bæredygtig mobilitet leverer et væsentligt bidrag til økonomisk vækst i Europa. Blandt de 10 millioner personer, der er ansat i transportindustrien i EU^[29], har Den Internationale Union for Offentlige Transportmidler, UITP^[30], optalt 1,2 millioner ansatte, der arbejder for offentlige transportselskaber (omkring to millioner i hele forsyningskæden), og ECF^[31] vurderer, at cyklistøkonomien beskæftiger omkring 650 000 personer. Cyklistøkonomiens økonomiske gevinster er særlig vægtige, da cyklistindustrien beskæftiger tre gange flere personer end bilindustrien pr. million euro i omsætning.

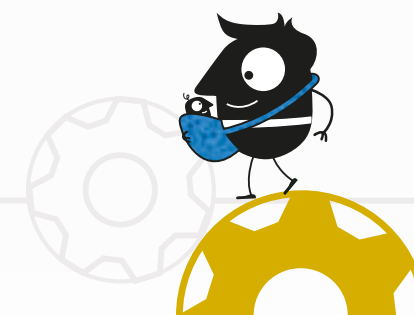
[27] Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 20013, Economic aspects of non-technical measures to reduce traffic emissions

[28] European Commission webpage on 'Clean transport, Urban transport': http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/index_en.htm

[29] Eurostat figure. European Commission webpage on mobility facts and figures: http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/transport-matters/index_en.htm

[30] Public Transport, a lever for local economic development and wealth creation, UITP, Europe's contribution in the frame of the EU Transport Business Summit that took place on 27 March 2014 in Brussels, www.uitp.org/public-transport-lever-local-economic-development-and-wealth-creation-0

[31] ECF, 2014, Cycling Works – Jobs and Job Creation in the Cycling Economy, <https://ecf.com/sites/ecf.com/files/141125-Cycling-Works-Jobs-and-Job-Creation-in-the-Cycling-Economy.pdf>



RESOURCES

European Union documentation

European Commission – Mobility and Transport portal:

http://ec.europa.eu/transport/index_en.htm

Special Eurobarometer (422a on the Quality of Transport):

http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_422a_en.pdf

European Commission, 2007, Flash Eurobarometer 206b, Attitudes on issues related to EU Transport Policy:

http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_206b_en.pdf

European Commission webpage on cycling and walking:

http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cycling_en.htm

European Commission webpage on Clean transport, Urban transport:

<http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/>

European Commission webpage on Transport and Mobility facts and figures:

http://ec.europa.eu/transport/strategies/facts-and-figures/transport-matters/index_en.htm

EU projects and initiatives

BESTFACT project: www.bestfact.net

Factsheet on Aad de Wit (2015):

www.bestfact.net/wp-content/uploads/2016/01/CL1_140_QuickInfo_AaddeWit-16Dec2015.pdf

CIVITAS website: www.civitas.eu

- Facts and figures: www.civitas.eu/facts-and-figures-page

Cyclelogistics project: www.cyclelogistics.eu

- Final Public Report: www.cyclelogistics.eu/docs/111/D6_9_FPR_Cyclelogistics_print_single_pages_final.pdf

Eltis website: www.eltis.org

- Facts and figures: www.eltis.org/discover/facts-figures

SWITCH project: www.switchtravel.eu

- Health benefits of active mobility: www.switchtravel.eu/#!/why-switch/c17lc



References

Global

World Health Organisation webpage dedicated to physical activity:

www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/

European

ECF (European Cyclists' Federation) Library: <https://ecf.com/resources/library>

- ECF, 2016, Shopping by bike: Best friend of your city centre. Cycling and Local Economies, https://ecf.com/sites/ecf.com/files/CYCLE%20N%20LOCAL%20ECONOMIES_internet.pdf
- ECF, 2014, Cycling Works – Jobs and Job Creation in the Cycling Economy, <https://ecf.com/sites/ecf.com/files/141125-Cycling-Works-Jobs-and-Job-Creation-in-the-Cycling-Economy.pdf>
- ECF, 2013, The Economic Benefits of Cycling in EU-27, https://ecf.com/sites/ecf.com/files/ECF_Economic-benefits-of-cycling-in-EU-27.pdf
- ECF webpage on facts and figures: <https://ecf.com/resources/cycling-facts-and-figures>

UITP website: www.uitp.org/

- Public Transport, a lever for local economic development and wealth creation, UITP, Europe's contribution in the frame of the EU Transport Business Summit that took place on 27 March 2014 in Brussels, www.uitp.org/public-transport-lever-local-economic-development-and-wealth-creation-0

WOCOMOCO platform: www.wocomoco.ch/en

- List of companies: www.wocomoco.ch/en/infothek/Branchenverzeichnis/index.php

National

Fubicy and ADEME, 2003, 'Piétons et cyclistes dynamisent les commerces de centre-ville et de proximité', study led by Fubicy, with the cooperation of ADEME. Dossier du vélo urbain n°6, August 2003 – publication Ademe n°4841

Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2013, Economic aspects of non-technical measures to reduce traffic emissions

Local

Annual Copenhagen Bicycle accounts: <http://international.kk.dk/artikel/city-cyclists>

Transport & Mobility Leuven, 2012, Impact et potentiel de l'usage du vélo sur l'économie et l'emploi en Région de Bruxelles-Capitale. Les effets directs et indirects de l'usage du vélo en 2002, 2012 et 2020, pour le Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, www.gracq.org/sites/default/files/2014rbceconomievelo.pdf

Other studies and sources

Berg Insight, 2015, ITS in Public Transport,
www.berginsight.com/ReportPDF/ProductSheet/bi-its4-ps.pdf

Roland Berger Strategy Consultants GmbH, 2014, Shared Mobility. How new businesses are rewriting the rules of the private transportation game,
www.rolandberger.com/media/pdf/Roland_Berger_TAB_Shared_Mobility_20140716.pdf

Campbell R., Wittgens M., BEST, 2014, The Business Case for Active Transportation, The Economic Benefits of Walking and Cycling,
http://thirdwavecycling.com/pdfs/at_business_case.pdf

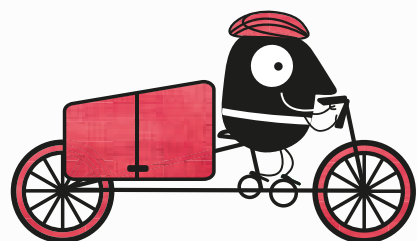
INRIX website. Key findings: <http://inrix.com/scorecard/key-findings-us/>

Macharis C., 2015, Presentation: Decarbonisation and city logistics: an overview of innovative concepts,
<http://eclconference2015.bike/presentations/1.ECLF2015Day1%20Cathy%20Macharis.pdf>

Middelweerd A. et al., 2014, Apps to promote physical activity among adults: a review and content analysis, in International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, <http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-014-0097-9>

New York City Department of Transportation, 2012, Measuring the Street: New Metrics for 21st Century Streets

Treiber M., Kesting A. and Thiemann C., 2007, How Much does Traffic Congestion Increase Fuel Consumption and Emissions? Applying a Fuel Consumption Model to the NGSIM Trajectory Data,
www.researchgate.net/publication/265154002_How_Much_does_Traffic_Congestion_Increase_Fuel_Consumption_and_Emissions_Applying_a_Fuel_Consumption_Model_to_the_NGSIM_Trajectory_Data



Photographs (pages):

- 4 © Shutterstock/Hurst Photo
- 5 Main picture: © Shutterstock/Minerva Studio; top right picture: © Shutterstock/Nadiia Gerbish; bottom right picture: © Shutterstock/nito
- 6 Main picture: © Eltis/Harry Schiffer; bottom right picture: © Shutterstock/Postrac
- 7 © Shutterstock/Gemenacom
- 9 Left picture: © Shutterstock/connel; top right picture: © Shutterstock/Leonid Andronov; bottom right picture: © Shutterstock/pcrucciatti

DEN EUROPÆISK MOBILITETSUGE

16. og 22. SEPTEMBER 2016

