

Car sharing perspectives in a business as usual scenario: Findings from the STARS project

Original

Car sharing perspectives in a business as usual scenario: Findings from the STARS project / Chicco, A., Diana, M., Matthijs, J., Rodenbach, J.. - ELETTRONICO. - Traficom Research Reports 7/2020:(2020), pp. 43-43. (Transport Research Arena TRA 2020 Helsinki, Finland April 27-30 2020).

Availability:

This version is available at: 11583/2803095 since: 2020-09-01T10:53:28Z

Publisher:

Traficom Finnish Transport and Communications Agency

Published

DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

The logo for TRA 2020 Helsinki is a circular emblem composed of multiple concentric, overlapping lines in various colors (green, blue, red, yellow, purple). In the center of the circle, the text "TRA 2020" is written in a bold, sans-serif font, with "TRANSPORT RESEARCH ARENA" in smaller letters underneath. Below this, the word "HELSINKI" is written in a larger, bold, black sans-serif font.

TRA 2020
TRANSPORT RESEARCH ARENA
HELSINKI

Traficom Research Reports
7/2020

Proceedings of TRA2020, the 8th Transport Research Arena

Rethinking transport – towards clean
and inclusive mobility

Toni Lusikka, (ed.)

Hosted and organised by



Co-organised by



Together with



ACARE

alice

Alliance for
Logistics Innovation
through Collaboration
in Europe



CEDR

Conférence Européenne
des Directeurs des Routes
Conference of European
Directors of Roads



ECTP

INNOVATIVE BUILT
ENVIRONMENT



ETRA

European Transport Research Advisory Council



WATERBORNE

Title of publication Proceedings of TRA2020, the 8th Transport Research Arena: Rethinking transport – towards clean and inclusive mobility			
Author(s) Lusikka Toni (ed.)			
Commissioned by, date Finnish Transport and Communications Agency Traficom			
Publication series and number Traficom Research Reports 7/2020		ISSN (online) 2669-8781 ISBN (online) 978-952-311-484-5	
Keywords TRA2020, Transport Research Arena, conference			
Abstract <p>This publication presents the proceedings of TRA2020, the 8th Transport Research Arena, which was planned to be held on 27-30 April 2020 in Helsinki. The physical conference event was cancelled due to the COVID-19 pandemic.</p> <p>All work presented in this Book of Abstracts was peer-reviewed and accepted for the conference. Authors were encouraged to publish their full paper in a repository of their choice with a mention of TRA2020. Authors were invited to provide a link to the full paper to be included in this Book of Abstracts. If the link is not available, please contact the corresponding author to request the full paper.</p> <p>Selection of TRA2020 papers were published in Special Issues of following journals: European Transport Research Review (Vol. 11-12) and Utilities Policy (Vol. 62 & 64).</p> <p>Papers with a TRA VISIONS 2020 senior researcher winner as an author are marked with large yellow stars. Smaller stars stand for papers with an author shortlisted in the TRA VISIONS 2020 competition. The EC has supported the best senior researchers involved in EU projects with the TRA VISIONS awards.</p> <p>The organisers of TRA2020 and the publisher of this document make no representation, express or implied, with regard to the accuracy of the information contained in this document and cannot accept any legal responsibility or liability for any errors or omission that may be made. The document may contain links to services other than the publisher's or organizers' services. The organisers and the publisher are not responsible for the content, availability, accuracy or proprietary or copyright rights of such third-party service providers.</p>			
Contact person	Language English	Confidence status	Pages, total 299
Distributed by		Published by Finnish Transport and Communications Agency Traficom	

Julkaisun nimi Proceedings of TRA2020, the 8th Transport Research Arena: Rethinking transport – towards clean and inclusive mobility			
Tekijät Lusikka Toni (ed.)			
Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä Liikenne- ja viestintävirasto Traficom			
Julkaisusarjan nimi ja numero Traficom tutkimuksia ja selvityksiä 7/2020		ISSN(verkkojulkaisu) 2669-8781 ISBN(verkkojulkaisu) 978-952-311-484-5	
Asiasanat TRA2020, Transport Research Arena, konferenssi			
Tiivistelmä <p>Tässä julkaisussa esitellään abstraktit niistä konferenssipapereista, jotka oli tarkoitus esittää kahdeksannessa Transport Research Arena -konferenssissa TRA2020 Helsingissä 27.–30.4.2020. Konferenssi peruutettiin COVID-19-pandemian vuoksi.</p> <p>Kaikki tässä abstraktijulkaisussa esitetyt työt on vertaisarvioitu ja hyväksytty konferenssiin. Kirjoittajia on kannustettu julkaisemaan koko paperinsa valitsemassaan tietokannassa ja mainitsemaan siinä yhteydessä TRA2020:n. Kirjoittajilta pyydettiin koko konferenssipaperiin vievä linkki liitettäväksi tähän julkaisuun. Jos linkkiä ei ole käytettävissä, paperia voi pyytää suoraan kirjoittajalta.</p> <p>Valikoituja TRA2020-konferenssipapereita julkaistiin kahden tieteellisen joulun erikoisnumeroissa: European Transport Research Review:ssa (Vol. 11-12) ja Utilities Policyssa (Vol. 62 & 64).</p> <p>Konferenssipaperit, joiden kirjoittajat on palkittu kokeneiden tutkijoiden TRA VISIONS 2020 -kilpailussa, on merkitty suurilla keltaisilla tähdillä. Pienemmillä tähdillä on merkitty paperit, joiden kirjoittajat olivat ehdolla TRA VISIONS 2020 -kilpailussa. Euroopan komissio on tukenut TRA VISIONS -palkinnoilla parhaita kokeneita tutkijoita, jotka ovat mukana EU-hankkeissa.</p> <p>TRA2020:n järjestäjät ja tämän asiakirjan julkaisija eivät vastaa suoraan tai epäsuorasti tämän asiakirjan sisältämien tietojen oikeellisuudesta eikä niillä ole mahdollisiin virheisiin tai poisjättöihin liittyviä oikeudellisia velvollisuuksia tai vastuuta. Asiakirjassa voi olla linkkejä muihin kuin julkaisijan tai järjestäjien palveluihin. Järjestäjät ja julkaisija eivät vastaa tällaisten kolmansina osapuolina olevien palveluntarjoajien sisällöstä, saatavuudesta, oikeellisuudesta tai omistus- tai tekijänoikeuksista.</p>			
Yhteyshenkilö	Raportin kieli englanti	Luottamuksellisuus	Kokonaissivumäärä 299
Jakaja	Kustantaja Liikenne- ja viestintävirasto Traficom		

Publikation Proceedings of TRA2020, the 8th Transport Research Arena: Rethinking transport – towards clean and inclusive mobility			
Författare Toni Lusikka (ed.)			
Tillsatt av och datum Transport- och kommunikationsverket Traficom			
Publikationsseriens namn och nummer Traficoms forskningsrapporter och utredningar 7/2020		ISSN (webbpublikation) 2669-8781 ISBN (webbpublikation) 978-952-311-484-5	
Ämnesord TRA2020, Transport Research Arena, konferens			
Sammandrag Denna skrift innehåller publikationerna från den 8:e Transport Research Arena-konferensen TRA2020, som skulle ha ägt rum 27–30 april 2020 i Helsingfors. Konferensen ställdes in på grund av covid-19-pandemin. Alla texter i skriften har granskats enligt peer review-förfarande och godkänts för konferensen. Författarna har uppmuntrats att publicera sina fullständiga artiklar i valfritt arkiv och där omnämna TRA2020. De har erbjudits att infoga en länk till den fullständiga artikeln i denna skrift. Kontakta författaren för att be om den fullständiga artikeln om det inte finns någon länk. Ett urval av TRA2020 artiklar har publicerats i specialutgåvor av följande tidskrifter: European Transport Research Review (Vol. 11-12) och Utilities Policy (Vol. 62 & 64) Artiklar av seniorforskare som vunnit TRA VISIONS 2020 -tävlingen är markerade med stora gula stjärnor. Mindre stjärnor står för artiklar av författare som var kandidater i TRA VISIONS 2020 -tävlingen. Den Europeiska kommissionen har understött de bästa seniorforskarna inom EU projekt genom TRA VISIONS -tävlingen. Organisatörerna av TRA2020 och utgivaren av denna skrift ger inga uttryckliga eller underförstådda garantier vad gäller riktigheten av informationen i skriften och fransäger sig allt ansvar för eventuella fel eller utelämnanden. Skriften kan innehålla länkar till andra tjänster än utgivarens och organisatörens. Organisatörerna och utgivaren ansvarar inte för innehåll, tillgänglighet, riktighet, äganderätt eller copyright vad gäller sådana tredjepartstjänster.			
Kontaktperson		Språk engelska	Sekretessgrad Sidoantal 299
Distribution		Förlag Transport- och kommunikationsverket Traficom	

FOREWORD

The main theme of Transport Research Arena 2020 was ***“Rethinking transport - towards clean and inclusive mobility”***. The 2020 conference focused on climate change mitigation and adaptation as well as the development of user-oriented, accessible and sustainable transport and mobility solutions. Based on this, more specific key themes of TRA2020 were also formed.

Transport Research Arena is, as its name suggests, more than a conference. It is a strategic discussion forum for the European transport sector and the related research, industry and decision-makers. Once every two years, nearly 2,500 researchers and representatives of the public and private sectors meet to exchange experiences and expertise, explore new trends in the industry and consider the appropriate allocation of the European research and development funding in the coming years. The hosts and main organisers of TRA2020 are the Finnish Transport and Communications Agency Traficom, the Ministry of Transport and Communications, the Finnish Transport Infrastructure Agency, Business Finland, VTT Technical Research Centre of Finland and the European Commission as co-organiser.

TRA2020 was held in exceptional circumstances. The physical conference was to take place in Helsinki on 27-30 April 2020, but the COVID-19 pandemic prevented the organisation of a physical conference event. Therefore, it was considered important to give the conference papers an appropriate forum in a written publication. The TRA2020 Book of Abstracts contains the abstracts of and links to the conference papers approved for presentation (orally or by poster) in the conference. The publication has been approved by all authors.

Many actors and stakeholders contributed to the high-quality scientific content of TRA2020. First of all, we would like to thank the authors of the conference papers. Conference papers were sought for the 12 key themes of the conference, and a large number of quality paper proposals were received. We would also like to thank the volunteer and professional evaluators who invested their time and expertise in the peer review of the conference papers. This was essential in terms of producing high-quality content for TRA2020.

In addition, we would like to thank the members of the TRA2020 Management Committee and Programme Committee for the preparation of the conference programme and for their constructive cooperation. Also, our sincere thanks go to all other active participants, the wide range of stakeholders and colleagues who enabled the set-up of a high-quality programme through their activities. The joint preparation process provided an interesting perspective to the core of European transport research and innovation.

Helsinki, 28 May 2020

Alina Koskela, TRA2020 Management Committee Chair, Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Pekka Rajala, TRA2020 Management Committee Vice-Chair, Finnish Transport Infrastructure Agency

Pekka Leviäkangas, TRA2020 Programme Committee Chair, University of Oulu (VTT until 1/2020)

Mikko Räsänen, TRA2020 Programme Committee Vice-Chair, Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Ari-Pekka Manninen, TRA2020 Programme Committee Vice-Chair, Finnish Transport Infrastructure Agency

Claudio Roncoli, TRA2020 Programme Committee Vice-Chair, Aalto University

ESIPUHE

Transport Research Arena 2020 pääaiheena oli "**Rethinking transport - towards clean and inclusive mobility**". Vuoden 2020 konferenssissa painottui ilmastomuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen sekä käyttäjälähtöisten, saavutettavien ja kestävien liikenne- ja liikkumISRatkaisujen kehittäminen. Tämän pohjalta muotoutuivat myös tarkemmat TRA2020-avainteemat.

Transport Research Arena on nimensä mukaisesti enemmän kuin konferenssi. Se on strateginen keskustelufoorumi eurooppalaiselle liikennealalle, sen tutkimukselle, teollisuudelle ja päättäjille. Kerran kahdessa vuodessa lähes 2500 tutkijaa sekä julkisen ja yksityisen sektorin edustajaa kokoontuvat vaihtamaan kokemuksia ja osaamista, tunnustelemaan alan uusia tuulia ja pohtimaan, mihin eurooppalaista tutkimus- ja kehitysrahoitusta on tarkoituksenmukaista suunnata tulevana vuosina. TRA2020-isäntinä ja -pääjärjestäjinä toimivat Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, liikenne- ja viestintäministeriö, Väylävirasto, Business Finland, Teknologian tutkimuskeskus VTT sekä kanssajärjestäjänä Euroopan komissio.

Vuoden 2020 TRA oli poikkeuksellinen. TRA2020 oli määrä toteuttaa Helsingissä 27.-30.4.2020, mutta COVID-19 -pandemian vuoksi fyysistä konferenssitapahtumaa ei voitu järjestää. Tämän vuoksi oli tärkeää suoda konferenssipapereille arvoisensa foorumi kirjallisen julkaisun muodossa. TRA2020 Book of Abstracts sisältää abstraktit ja linkit kaikkiin konferenssipapereihin, jotka oli hyväksytty esitettäväksi konferenssissa (suullisesti tai posterilla). Kirjoittajat ovat antaneet luvan julkaisuun.

TRA2020-konferenssin laadukas tieteellinen sisältö syntyi monien toimijoiden ja sidosryhmien yhteistyönä. Ensinnäkin osoitamme kiitoksemme konferenssipapereiden laatijoille. Konferenssipapereita haettiin 12 konferenssin avaintemaan, joihin tuli suuri määrä korkeatasoisia paperiehdotuksia. Haluamme kiittää myös kaikkia vapaaehtoisia ja ammattimaisia arvioitsijoita, jotka panostivat aikaansa ja osaamistaan konferenssipapereiden vertaisarviointiin. Tämä oli laadukkaan TRA2020 -sisällön tuottamisessa erittäin keskeistä.

Lisäksi kiitämme TRA2020 -johtoryhmän ja ohjelmakomitean jäseniä konferenssiohjelman valmisteluista ja rakentavasta yhteistyöstä. Vilpittömät kiitoksemme myös kaikille muille aktiivisille toimijoille, laajalle joukolle sidosryhmätoimijoita ja kollegoita, jotka mahdollistivat toiminnallaan korkeatasoisen ohjelman. Yhteinen valmisteluprosessi tarjosi mielenkiintoisen näköalan eurooppalaisen liikennetutkimuksen ja innovaatioiden ytimeen.

Helsingissä 28.5.2020

Alina Koskela, TRA2020 Management Committee -puheenjohtaja, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Pekka Rajala, TRA2020 Management Committee -varapuheenjohtaja, Väylä

Pekka Leviäkangas, TRA2020 Programme Committee -puheenjohtaja, Oulun yliopisto (VTT 1/2020 asti)

Mikko Räsänen, TRA2020 Programme Committee -varapuheenjohtaja, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Ari-Pekka Manninen, TRA2020 Programme Committee -varapuheenjohtaja, Väylä

Claudio Roncoli, TRA2020 Programme Committee -varapuheenjohtaja, Aalto-yliopisto

FÖRORD

Huvudtemat för Transport Research Arena 2020 var "**Rethinking transport - towards clean and inclusive mobility**". Konferensen 2020 fokuserade på att stävja klimatförändringen och anpassa sig till den samt att utveckla användarorienterade, tillgängliga och hållbara trafik- och transportlösningar. Utifrån detta bildades också mer specifika teman för TRA2020.

Transport Research Arena är, som namnet säger, mer än en konferens. Det är ett strategiskt diskussionsforum för den europeiska transportsektorn, dess forskning, industri och beslutsfattare. En gång vartannat år samlas nästan 2 500 forskare och representanter för den offentliga och privata sektorn för att utbyta erfarenheter och kompetens, känna på branschens nya vindar och fundera på vart det är ändamålsenligt att rikta den europeiska forsknings- och utvecklingsfinansieringen under de kommande åren. Vårdar och huvudarrangörer för TRA2020 är Transport- och kommunikationsverket Traficom, kommunikationsministeriet, Trafikledsverket, Business Finland, Teknologiska forskningscentralen VTT och medarrangör är Europeiska kommissionen.

År 2020 var TRA exceptionellt. Den fysiska konferensen var inplanerad den 27–30 april 2020 i Helsingfors men det fysiska konferensevenemanget kunde inte genomföras på grund av pandemin COVID-19. Därför är det viktigt att de konferenspapper som godkändes för TRA2020 får ett värdigt forum i en skriftligt publikation. TRA2020 Book of Abstracts innehåller abstrakten och länkar till de konferenspapper som godkänts för presentation (muntligt eller med poster) i konferensen som skribenten har gett publiceringstillstånd för.

Det högklassiga vetenskapliga innehållet av TRA2020 tillkom genom samarbete mellan många aktörer och intressegrupper. För det första vill vi uttrycka vårt tack till dem som utarbetat konferenspappren. Vi sökte konferenspapper för tolv av konferensens nyckelteman och vi fick ett stort antal bra pappersförslag.

Vi vill också tacka alla frivilliga och professionella bedömare som gav sin tid och sitt kunnande för den kollegiala granskningen av konferenspapper. Detta var mycket viktigt för att skapa ett högklassigt TRA2020 -innehåll.

Vi tackar också medlemmarna i ledningsgruppen för TRA2020 och programkommittén för förberedelserna och det konstruktiva samarbetet kring konferensprogrammet. Vi vill även rikta vårt uppriktiga tack till alla andra aktiva aktörer, de många intressentgruppsaktörerna och kollegerna som genom sin verksamhet möjliggjorde ett högklassigt program. Den gemensamma beredningsprocessen erbjöd ett intressant perspektiv på kärnan i den europeiska trafikforskningen och innovationerna.

Helsingfors den 28 maj 2020

Alina Koskela, ordförande för TRA2020 Management Committee, Transport- och kommunikationsverket Traficom

Pekka Rajala, viceordförande för TRA2020 Management Committee, Trafikledsverket

Pekka Leviäkangas, ordförande för TRA2020 Programme Committee, Uleåborgs universitet (VTT fram till 1/2020)

Mikko Räsänen, viceordförande för TRA2020 Programme Committee, Transport- och kommunikationsverket Traficom

Ari-Pekka Manninen, viceordförande för TRA2020 Programme Committee, Trafikledsverket

Claudio Roncoli, viceordförande för TRA2020 Programme Committee, Aalto-universitetet

Table of Contents

1	Scientific and technical sessions.....	9
1.1	Scientific and technical session 1: The institutional and user responses to climate challenge	9
1.2	Scientific and technical session 2: Zero emission mobility	15
1.3	Scientific and technical session 3: Clean mobility policies.....	20
1.4	Scientific and technical session 4: City stories on sustainable and clean mobility	26
1.5	Scientific and technical session 5: Green shipping and clean ports	31
1.6	Scientific and technical session 6: Air quality, noise and particulate emissions..	37
1.7	Scientific and technical session 7: Clearing roadblocks for mobility as a service	43
1.8	Scientific and technical session 8: Shared and servitised mobility	49
1.9	Scientific and technical session 9: Data and big data in mobility	55
1.10	Scientific and technical session 10: Safety through data, digitalisation and automation	60
1.11	Scientific and technical session 11: Novel perspectives to C-ITS and autonomous road transport	65
1.12	Scientific and technical session 12: Future of automated transport.....	72
1.13	Scientific and technical session 13: Safety analysis excellence.....	78
1.14	Scientific and technical session 14: Travel behaviour and needs	85
1.15	Scientific and technical session 15: Vehicles, vehicle systems and technologies	91
1.16	Scientific and technical session 16: Acceptance of automated transport.....	100
1.17	Scientific and technical session 17: Modelling of traffic flow.....	107
1.18	Scientific and technical session 18: Collaborative urban planning and stakeholder engagement.....	114
1.19	Scientific and technical session 19: Safety and security in cyberspace	120
1.20	Scientific and technical session 20: Service provision and quality.....	125
1.21	Scientific and technical session 21: Simulation, modelling and algorithms – studies, tools and examples	128
1.22	Scientific and technical session 22: Smart city mobility solutions	135
1.23	Scientific and technical session 23: Rethinking public transport, commuting and mode choice.....	139
1.24	Scientific and technical session 24: Thought – tried – tested – taken to use; Test sites, labs and pilots	146
1.25	Scientific and technical session 25: Electrification and energy alternatives I ...	151
1.26	Scientific and technical session 26: Electrification and energy alternatives II ..	159
1.27	Scientific and technical session 27: Catering non-motorised transport	166
1.28	Scientific and technical session 28: Pedestrian safety and Vulnerable Road Users	170
1.29	Scientific and technical session 29: Tomorrows Europeans railways.....	175
1.30	Scientific and technical session 30: New technologies for railways	183
1.31	Scientific and technical session 31: Insights into system resilience.....	190

1.32	Scientific and technical session 32: Infrastructures for the era of automation .	195
1.33	Scientific and technical session 33: Aviation – market and technology trends .	202
1.34	Scientific and technical session 34: Novel views on risk and safety management.....	208
1.35	Scientific and technical session 35: Innovations in logistics and freight.....	214
1.36	Scientific and technical session 36: Railways safety and reliability visions	222
1.37	Scientific and technical session 37: Best practices for infrastructure safety and reliability	227
1.38	Scientific and technical session 38: Waterborne – pushing technology forward	233
1.39	Scientific and technical session 39: Exploring shipping and maritime operations	239
1.40	Scientific and technical session 40: Drivers’ and humans’ behaviour and their environment	246
1.41	Scientific and technical session 41: Research in pavement and material engineering.....	253
1.42	Scientific and technical session 42: Maintenance and asset management.....	260
1.43	Scientific and technical session 43: Gender neutrality and special groups needs.....	266
1.44	Scientific and technical session 44: Corridors – connecting markets in a sustainable way.....	270
1.45	Scientific and technical session 45: Innovation for a multimodal society	275
1.46	Scientific and technical session 46: Advances in Public-Private Partnerships ...	279
1.47	Scientific and technical session 47: Building human capital for the future mobility system	284
1.48	Scientific and technical session 48: Perspectives on policy, regulation and pricing.....	290

997 Finding NOx-cheaters on the spot with Remote Sensing Devices

Javier Buhigas^{a*}, Josefina de la Fuente^a, José Montero^a, Ana Rueda^a

a Opus Remote Sensing Europe, Gaztambide 45, Madrid 28015, Spain

** javier.buhigas@opusrse.com*

Abstract

Many heavy-duty vehicles circulating on European roads may have some form of emission control manipulation. The most common manipulation nowadays is to disconnect the AdBlue injection that reduces NOx emissions in diesel trucks. These manipulations are always hard to find, so the only option is catching the cheaters in the act, with on-road inspections, measuring their real-driving emissions with Remote Sensing Devices (RSD). This study shows the results of the campaign performed between OPUS RSE and Spanish GUARDIA CIVIL in the year 2018 as part of the EU-funded LIFE program GySTRA. Remote Sensing Devices have been used to find on the spot and remotely illegally manipulated commercial trucks. This application has made it possible to find trucks suspected of being handled with high efficiency and also to quantify the environmental impact of cheating this emission control system.

Keywords: Remote; sensing; emissions; truck; AdBlue; RSD

1.7 Scientific and technical session 7: Clearing roadblocks for mobility as a service

326 Car sharing perspectives in a business as usual scenario: Findings from the STARS project

Andrea Chicco^{a*}, Marco Diana^a, Jeffrey Matthijs^b, Johannes Rodenbach^b

a Politecnico di Torino, Department of Environment, Land and Infrastructure Engineering, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Turin, Italy

b Autodelen.net, K. Maria Hendrikaplein 65B, 9000 Gent, Belgium

** andrea.chicco@polito.it*

Abstract

This paper summarises some interim results of the Horizon 2020 STARS project (<http://stars-h2020.eu/>) by giving insights on car sharing growth perspectives and expected changes from both operators and policy makers viewpoint. Actions and development plans in the short-medium term that are already being prospected in some European cities by car sharing operators, industrial players and policy makers concur to define the business as usual scenario analysed here and reconstructed through an extensive surveying activity. The analyses take into consideration the perspectives of different categories of car sharing, which are resulting from the classification of 186 existing car sharing services. Services are expected to grow in future, however operators belonging to different categories tend to be more optimistic on the expansion of the kind of service they are providing. Expansion to suburbs and fleets diversification are the most cited likely evolutions, while rising costs of fuel represent the worst threat.

Keywords: Car sharing; Growth trends; Mobility scenarios; Transport policies; Descriptive statistics

Full paper: <http://hdl.handle.net/11583/2803095>