

INNOSOC Case Study

(Избрано за Загреб 2016; разширена версия)

Зглавие на казуса:

Иновационно приложение на електрически превозни средства в устойчиви енергийни системи на бъдещето

Ключови думи: Електрически превозни средства; Устойчивост; Иновация; Енергийни системи

H2020 предизвикателство, разгледано от казуса: Сигурна, чиста и ефективна енергия

Въведение в казуса

Днес терминът "устойчиво развитие" най-често се свързва с термина "екологична устойчивост", чиято цел е да опазва природните ресурси и да развива алтернативни източници на електроенергия, като в същото време намалява замърсяването и увреждането на околната среда [1]. В това отношение безспорната истина е, че са необходими промени в начина, по който хората произвеждат и консумират енергия. Доходоносните средства, които ЕС предлага чрез рамката "Хоризонт 2020" [3], както и последното парижко споразумение относно изменението на климата [2], съобщават ясна стратегическа визия за това какво да постигнат, но не дава идеи за това как да го направят.

Електрическият автомобил (EV) е отличен пример за енергийно ефективна и ниско въглеродна технология [4, 5, 6, 7]. Не само EV се движат по-гладко и по-икономично от автомобилите задвижвани от двигатели с вътрешно горене, но има и специална батерия, която може да съхранява електроенергия. На теория това може да бъде наистина вълнуващо, защото EV батерията осигурява средства за използване на електрическият автомобил не само за пътуване, но и за съхраняване на излишната електроенергия, което обикновено се случва, когато вятърната турбина произвежда повече електроенергия от необходимото потребление (напр. индустрията, потреблението на жителите и т.н.)

Изглежда EV е ясен победител във всички области. При сегашната практика обаче това може да не е така. Без сериозни стимули, икономическите ползи от EVs все още са съмнителни. Въпреки че EVs имат така наречените нулеви емисии от ауспуха, то все още до голяма степен произхожда от изкопаеми горива. Потенциалните приложения на EVs като съхранение на енергия все още предстои да бъдат проучени поради скъпата батерия и цялостната липса на

инфраструктура за таксуване. По този начин енергийните системи на бъдещето се нуждаят от много иновации, базирани на ICT, за да се справят с предизвикателствата, наложени от EVs.

Петима студенти от INNOSOC, ръководени от двама преподаватели от INNOSOC, ще си сътрудничат, за да отговорят на това как иновативното свързване на ICT и EVs може да допринесе за изграждането на устойчиви енергийни системи на бъдещето. Тези дейности ще бъдат осъществени като част от смесената мобилност ERAASMUS + и ще бъдат финализирани по време на семинара INNOSOC Zagreb 2016 в края на април 2016 г.

Как този конкретен казус е свързан с избраното предизвикателство за H2020?

Така нареченото "Енергийно предизвикателство" има за цел да превърне традиционните и застаряващите енергийни системи в надеждни и конкурентни енергийни системи. Този изключително сложен проблем трябва да се справи с все по-оскъдните ресурси, нарастващите енергийни нужди и изменението на климата.

Електрическият автомобил (EVs) са силно обвързани със специфичните цели и изследователски области от "Хоризонт 2020". По-специално EVs са високоефективни машини, които намаляват потреблението на енергия и въглеродния емисии. Като мобилни енергийни източници, EVs, заедно с подходящи политики и стимули, насърчават включването на ниско въглеродно електрозахранване. Енергийните предприемачи, които се интересуват от бизнес за EV (например места за таксуване на използваната енергия), ще се нуждаят от стабилно вземане на решения (напр. Политики за ценообразуване), както и публична ангажираност (напр. В тази връзка са необходими нови знания и технологии в областта на EV, за да се справят с необичайните проблеми [8] в енергийните системи на бъдещето.

Как този казус е свързан с проекта INNOSOC?

Докато конвенционалните автомобили се използват главно за шофиране, EVs потенциално имат много повече приложения и следователно много по-широко положително въздействие върху живота на хората. Например, EVs, освен че са използвани за работа в командировка или за отиване до търговски център, могат потенциално да бъдат използвани като електроцентрали чрез технология "до дома" [9]. По същество EVs действат, както като производители, така и като потребители на енергия. Всъщност, иновационният аспект на EVs надминава техническия напредък. Енергийните предприемачи, заедно с положителния принос на политиките, са в състояние да разширят бизнеса си с тарифни инфраструктури. За да стигнем дотук, обаче, пред нас има години за специалната иновация да бъде въведена.

Казусът с нетърпение очаква участниците от различни страни и култури. Необходима е межкултурна комуникация, за да се обсъди това, което хората от различни области мислят и

правят относно промяната на енергийния пейзаж. Лошата репутация на атомната електроцентрала в Германия, доходоносните стимули за закупуване на EV в Норвегия [10] и протестите за електроцентралите на въглища в Хърватия са само няколко примера, които предполагат, че сме в процес на емоционализиране на енергията.

И накрая, днешните EVs са високо усъвършенствани машини. Очаква се, че в близко бъдеще ще бъдат свързани милиарди машини чрез ICT, включително EVs. За разлика от традиционните енергийни системи, енергийната система на бъдещето ще изисква двупосочно предаване на информация за енергията и комуникация между производителите и потребителите. Интелигентните приложения в автомобила, взаимодействието с инфраструктурата за таксуване и много други иновативни приложения са само малки примери, които доказват, че ICT аспект е основен за EV приложения.

Въпроси, които се нуждаят от отговори по време на разработването на казуса.

- Таксономия на превозните средства: какви видове превозни средства има (напр. EV, BEV, ICV, FCV, PHEV, ...)? Очертайте плюсовете и минусите (например енергийна ефективност) за всеки един от тях.
- Как EVs засягат три основи на устойчивото развитие: икономика, околна среда и социална общност?
- Каква е състоянието на световния пазар на EV (като, продажби, разходи за батерии, стимули, популярни автомобили и т.н.)?
- Как собственик на EVs използва колата си (места за зареждане (таксуване), типични модели на автомобили и т.н.)?
- Каква е състоянието на инфраструктурата за зареждане на EVs (като, типове зарядни устройства, брой зарядни станции в другите страни и т.н.)?
- Каква е ролята на ICT в EVs (например приложения в колата, комуникация с инфраструктура за зареждане на батерията и заплащане на други услуги и т.н.)?
- Какво моята страна и общество мисли и правят относно промяната на енергийния пейзаж (напр. Стимули за EVs и възобновяеми източници, какви електроцентрали се използват в моята страна и прочие)?
- Как можем да осъществим иновации с EV (напр. Интегриране с възобновяеми енергийни източници като система за съхранение на енергия, интелигентен паркинг [7], автомобили до дома, релсови превозни средства, електрически зареждащи мрежи и т.н.)?

Литературни източници

- [1] *Circular Ecology, Sustainability and sustainable development - What is sustainability and what is sustainable development?* – Available: <http://www.circularecology.com/sustainability-and-sustainable-development.html#.VnfFNRURJaQ>

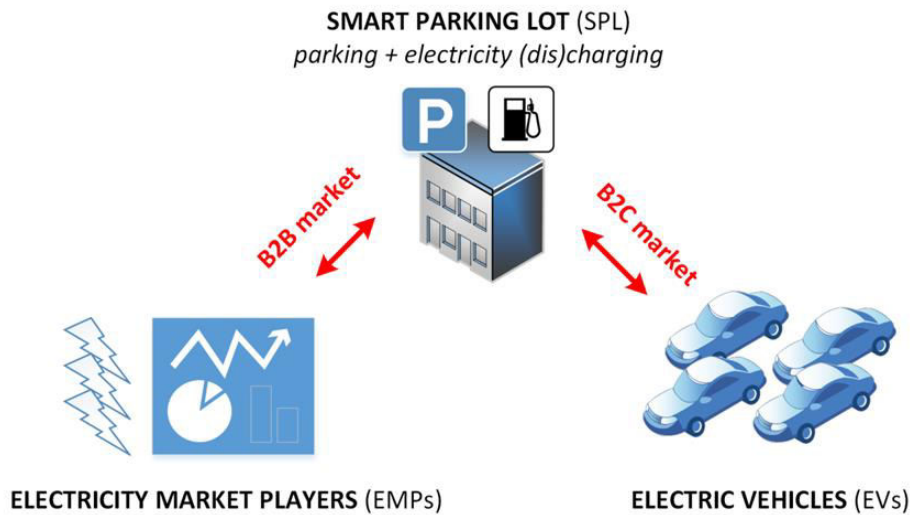
- [2] Robinson Meyer (2015, December 16) – *A Reader's Guide to the Paris Agreement* – Available: <http://www.theatlantic.com/science/archive/2015/12/a-readers-guide-to-the-paris-agreement/420345/>
- [3] *HORIZON 2020 – Secure, Clean and Efficient Energy* – Available: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/secure-clean-and-efficient-energy>
- [4] *Global EV Outlook 2015*. Available: http://www.iea.org/evi/Global-EV-Outlook-2015-Update_1page.pdf
- [5] *EVObsession*. Available: <http://evobsession.com/category/research/market-research/>
- [6] Tim Chester (2015, August 17), *The UK is testing out roads that charge electric cars as they go*. Available: <http://mashable.com/2015/08/17/electric-car-charging-uk/#jDY.VSHEm8q9>
- [7] J. Babic; A. Carvalho; W. Ketter; V. Podobnik. “*Extending Parking Lots with Electricity Trading Agent Functionalities*,” Proceedings of the Workshop on Agent-Mediated Electronic Commerce and Trading Agent Design and Analysis (AMEC/TADA 2015), May 2015 (request for a paper via e-mail)
- [8] W. Ketter; M. Peters; J. Collins; A. Gupta. “*Competitive Benchmarking: An IS Research Approach to Address Wicked Problems with Big Data and Analytics*,” (December 7, 2015). MIS Quarterly; ERIM Report Series Reference No. ERS-2015-015-LIS. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2700333>
- [9] Philippe Crowe (January 8, 2014) - *Toyota's Fuel Cell Vehicle To Also Be A Back-Up Home Power Source* – Available: <http://www.hybridcars.com/toyotas-fuel-cell-vehicle-to-also-be-a-back-up-home-power-source/>
- [10] Overview of incentives for buying electric vehicles (2015, March 27) – Available: <http://www.acea.be/publications/article/overview-of-incentives-for-buying-electric-vehicles>

Знания и умения, необходими за разработването на казуса

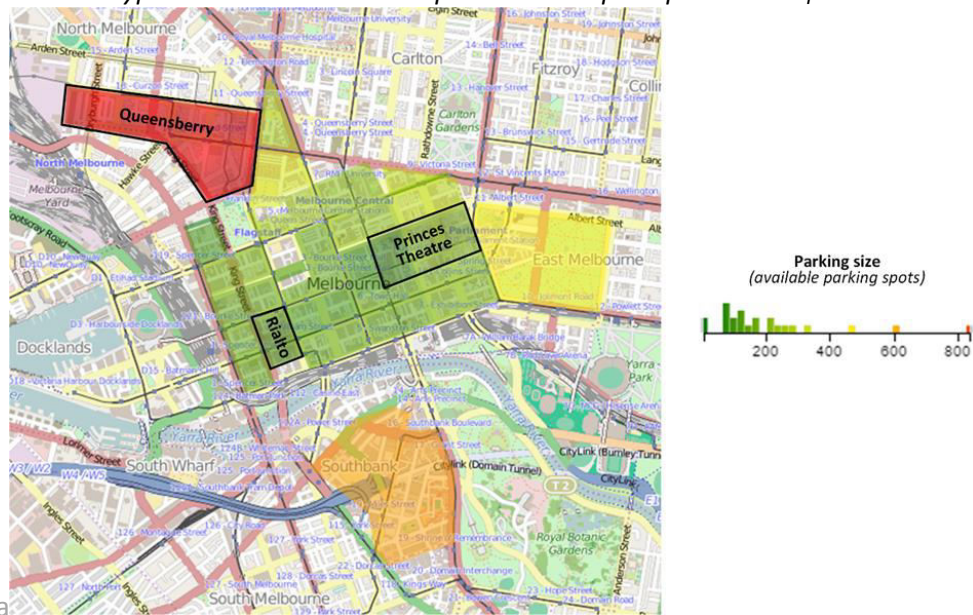
(P: задължителни знания; D: желателно, но не е необходимо)

- да има познания с най-новите тенденции в ICT (P);
- да имат интерес към електрически превозни средства (D);
- да се грижи за устойчивостта (D);
- да бъдеш любопитен и плодотворен интернет изследовател (D);
- да има познания от енергийните системи (D).

Фигури описващи този казус



Фигура 1. Интелигентен паркинг като пример за иновация с EV



Фигура 2. Размерът на паркинга засяга планирането на инфраструктурата за таксуване в различни зони





Фигура 3. Електрически автомобил "Concept_One" произвеждане от Хърватската компания "Rimac Automobile"



University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering and Computing

 Unska 3, HR-10000 Zagreb,
Croatia
 innosoc@fer.hr

 sociallab.education/innosoc
 facebook.com/innosoc
 twitter.com/innosoc



University of Zagreb



Universitat Politecnica de
Valencia



Hochschule fur
Telekommunikation
Leipzig



Szechenyi Istvan
University



University of
Telecommunications
and Post



University of
Zilina



Institut Mines Telecom –
Telecom Bretagne



Technical University of
Kosice



University of Oradea



University of
Debrecen



Technical University
– Sofia

*This document has been prepared for the European Commission
however it reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may
be made of the information contained therein.*



InnoSoc
Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

