

# KONCEPT SMART CITIES V PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

## THE SMART CITIES CONCEPT IN THE ENVIRONMENT OF THE CZECH REPUBLIC

MARTIN MAŠTÁLKA

MICHAEL VÁVRA

Ústav regionálních a bezpečnostních věd    Institute of Regional and Security Sciences  
Fakulta ekonomicko-správní    Faculty of Economics and Public Administration  
Univerzita Pardubice    University of Pardubice  
✉ Studentská 94, 532 10 Pardubice, Czech Republic  
E-mail: martin.mastalka@upce.cz, miachel.vavra@student.upce.cz

### **Anotace**

Koncept Smart Cities se začíná stále častěji objevovat i v prostředí českých měst. Z konceptu, který ještě před pár lety propagovaly především nadnárodní firmy, které se pokoušely tímto nástrojem uchytit na nově vznikajícím trhu technologií poskytovaných pro optimalizaci řešení správy technické infrastruktury, se tak snažily využít marketingové „Smart“ vlny, jež se prohnala téměř celým světem. „Chytrá řešení“, která byla nabízena domácnostem, se tak v podobě nabídky těchto firem dostala na mnohem vyšší úroveň co do rozsahu, ale především co do objemu potenciálních investic. Cílem tohoto příspěvku je uvedení vybraných konceptů Smart Cities ze zahraničí i z České republiky a zároveň prezentace základních teoretických poznatků v této oblasti. Za tímto účelem byla provedena rešerše odborné a vědecko-populární literatury a vybrány praktické příklady měst aplikujících principy Smart City. Výsledkem prezentovaného výzkumu je teoretické ukotvení konceptu Smart Cities, které v České republice není v současné době ještě zcela ustálené.

### **Klíčová slova**

Smart City, chytré město, infrastruktura, správa města, efektivní správa města

### **Annotation**

Smart Cities concept does appear more often not only on the European but also on the national level. The Czech Republic is no exception. The concept was few years ago promoted mainly by international companies that provided technical solutions for the management of the cities' infrastructure, The tried to use advantages of the marketing „Smart“ wave that came to the society. Smart solutions started to be offered not only to households but also to city authorities. The aim of this paper is to present concept of the Smart Cities in methodological way and to present world and Czech examples of cities being involved into the concept. Therefore the research of the specialized and popular science literature had been done and were chosen and presented examples of cities implementing principles of the concept. The output of the research is the theoretical anchoring of the Smart City concept in the environment of the Czech Republic where the definition of the Smart City concept is not completely settled yet.

### **Key words**

Smart Cities, infrastructure, city management, efficient city management

**JEL classification:** I31

## Úvod

Přestože máme ve svém životě pocit, že města kolem nás se neustále mění a rozrůstají, je doba přelomu století dobou relativně stabilní. Na konci devadesátých let byla totiž více než 150 let trvající doba intenzivní urbanizace v podmínkách České republiky završena a nahrazena fází suburbanizace. Fenomén suburbanizace má za následek nejen odliv obyvatel z měst do vesnic v zázemí a s tím související problémy (Šilhánková, 2007), ale také změnu regionálních vazeb (Maštálka, Pleskačová, 2015). V rámci těchto změn dochází k rozšíření působnosti měst, na což v našem prostředí není schopna dostatečně reagovat veřejná správa. Ta stále odděluje správu vlastních města a menších sídel v okolí, čímž dochází ke značné nekoordinovanosti v rozvoji území. Přitom většina předchůdců dnešních urbanistů neuvažovala o městě jako izolovaném ostrově, ale jako o centru celého regionu (Hrůza, 1967).

Centra regionu byla v jejich podání místem, kde docházelo k intenzivním vazbám mezi jednotlivými uživateli veřejných i soukromých prostorů a budov. Hustoty sítí a vazeb, ať již fyzických nebo sociálních a dalších, a zvýšení míry efektivity jejich fungování, se zabývá i koncept Smart Cities.

## 1. Cíl a metody

Cílem tohoto příspěvku je prezentace konceptu Smart Cities a uvedení příkladů zahraničních a českých měst, která tento princip aplikují do praxe. Za tímto účelem byla provedena rešerše odborné literatury, ale zároveň také rešerše ne odborných článků pracujících s tímto pojmem jako častého příkladu chybného užívání označení Smart City.

## 2. Inteligentní budovy

Definice Smart City ještě zdaleka není ustálená a postupně se vyvíjí. Jedná se o rozšíření původní myšlenky inteligentních budov, které měly díky využití senzorů a výpočetní techniky zvýšit efektivitu technické infrastruktury budovy a snížit tak náklady na její provoz. Od osmdesátých let pak také snížit dopady jejího provozu na životní prostředí. Ač je koncept inteligentních budov chápán stále jako moderní, jeho rozvoj lze vyzorovat již od 60. let 20. století, kdy byly do ovládacích prvků zařízení budov zakomponovány první elektronické komponenty (Wong, 1997). V případě „inteligentních budov“ není tak komplikované definovat jejich označení. Inteligentní budovy integrují čtyři základní systémy:

- systém automatizace budovy (building automation system),
- telekomunikační systém (telecommunications system),
- systém automatizace jednotlivých prostor (office automation system),
- počítačem řízený systém správy budovy (computer aided facility management system). (Wong, 1997)

V prostředí České republiky představil Výzkumný ústav inteligentních budov v roce 2010 definici mírně odlišnou: *Inteligentní budova je dynamická a citlivá architektura, strukturálně funkcionální metoda konstrukce a technologie stavby, jež poskytuje každému obyvateli produktivní, úsporné a ekologicky přijatelné podmínky pomocí soustavné interakce mezi svými čtyřmi základními prvky: budovou (materiál, struktura, prostor), zařízením (automatizace, kontrola, systémy), provozem (údržba, správa, provoz) a vzájemnými vztahy mezi nimi* (Garlík, 2014).

V analogii k budovám tak lze inteligentní město definovat následovně: *Inteligentní města (intelligent cities) jsou fyzickým prostředím, v němž byly do jednotlivých objektů a infrastruktury implementovány IT technologie jako například sensory monitorující v reálném čase dopravu vč. jejich dopadů na životní prostředí* (Sanchez, a další, 2011). Moderní IT technologie jsou zde implementovány především za účelem zvýšení efektivity vybraných systémů (například dopravy) (Setia, a další, 2013). Bohužel toto označení je často zaměňováno s označením Smart Cities. A to především komerčními subjekty, které se snaží využít tohoto označení k prodeji svých inteligentních systémů.

### 3. Smart Cities

Chytrá města (Smart Cities) jsou vyšším vývojovým stupněm (Hollands, 2008), v rámci něhož již definované inteligentní město využívá *IT nástrojů k maximální efektivitě využití zdrojů a optimalizaci městských procesů, aktivit a služeb propojením jednotlivých elementů a aktérů v jeden inteligentní organický systém* (Manville, a další, 2014). Využití IT nástrojů tak není pouze nástrojem ke zvýšení efektivity správy infrastruktury, ale především k respektování aspektů ochrany životního prostředí a lidského a společenského potenciálu (Allwinkle, a další, 2011).

Z pohledu managementu správy rozvoje města lze chápat koncept Smart Cities jako propojení již léta aplikovaného strategického plánování a rozšiřujících se možností IT technologií ve správě měst. Strategické plánování jako jeden z nástrojů prosazování principů udržitelného rozvoje (Gordon, 2005) je tak doplněno o další nástroj, který doplňuje celou řadu nástrojů, jako jsou místní Agenda 21, místní Akce 21 apod. Narozdíl od inteligentního města tu tak implementace IT do správy infrastruktury není cílem, ale nástrojem ke zvýšení kvality života měst.

Pravděpodobně poprvé byl pojem Smart City použit v roce 2007: *myšlenka inteligentního města spočívá ve vytvoření a propojení lidského kapitálu, společenského kapitálu a IT infrastruktury za účelem zajištění udržitelného ekonomického rozvoje a zvýšení kvality života obyvatel města* (Giffinger, a další, 2007). Další možnou definicí je: *Inteligentní města využívají informační a komunikační technologie, aby mohla inteligentněji a efektivněji využívat zdroje, což v důsledku vede k úspoře nákladů, energií, zlepšit služby a kvalitu života a snížit emise, to vše za podpory inovací a nízkouhlíkové ekonomiky* (Cohen, 2012).

Ač bylo uvedeno výše, že definice pojmu chytrého města není zcela jednotná, na uvedených příkladech je zřejmé, že společným cílem využití moderních IT technologií je v případě Smart Cities zajištění udržitelného rozvoje měst.

### 4. Chytrá světová města

Z výše uvedeného vyplývá, že díky novým nástrojům lze zajistit rychlejší a úspěšnější adaptaci relativně stabilních prostorových struktur měst na nové, rychle se měnící a mnohdy na první pohled protichůdné, požadavky jejich uživatelů. Vzhledem k tomu, že tato problematika je velmi akutní především ve velkých městech, jsou to právě tato, která k aplikaci nástrojů Smart Cities přistupují jako první. Geograficky i funkčně nejbližším takovým městem je Vídeň, kde jsou aktivity inteligentního města rozloženy do 6 okruhů:

- inteligentní ekonomika (Smart Economy),
- inteligentní doprava (Smart Mobility),
- inteligentní správa (Intelligent Governance),
- inteligentní život (Smart Living),
- inteligentní lidé (Smart People),
- inteligentní prostředí (Smart Environment) (Technische Universität Wien, 2014).

Ve Vídni je inteligentní město chápáno jako proces efektivně využívající dosavadních zdrojů a systémů, který je ale propojený s moderními technologiemi s příznivými dopady na životní prostředí. Do tohoto procesu jsou zároveň zapojováni představitelé města na všech úrovních a jeho obyvatelé (Horngacher, a další, 2012), čímž dochází k již zmiňovanému pozvednutí původních nástrojů strategického plánování na vyšší úroveň.

Podobný přístup jako Vídeň volí i další metropole jako Barcelona, Kodaň, Londýn, Amsterdam (Cohen, 2012) či americká města Washington, Atlanta, San Francisco apod. (Smart Cities Week, 2015). Přestože zde jsou zmíněny především metropole, je nesporné, že přenos zkušeností a technologií z těchto měst do menších sídel je jen otázkou času. I Evropská unie podporuje projekty

zabývající se aplikací těchto přístupů na úrovni středních a malých měst (European Commission, 2014), (European Smart Cities, 2014).

Naopak indická města, přestože používají označení SMART Cities, zůstávají koncepčně stále na úrovni měst inteligentních (The Hindu, 2016), neboť se soustředí především na IT technologie a infrastrukturu. Inteligentní infrastruktura je tak chápána jako jejich cíl a ne jen nástroj ke zvýšení kvality života ve městech.

## 5. Chytré město Brno

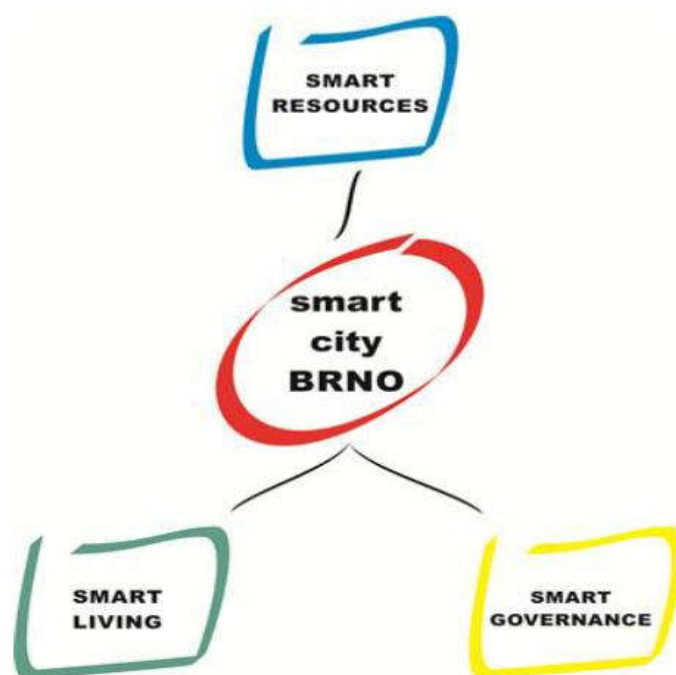
Jedním z prvních chytrých měst v České republice je Brno, které v roce 2015 Radou města Brna schválilo Koncept Smart City Brno, který představuje Brno jako *město, které chytře, smysluplně a šetrně využívá moderní technologie a přístupy, vedoucí ke zkvalitnění života v něm, k jeho efektivnějšímu řízení, k zachování přírodních zdrojů a energetické udržitelnosti* (Magistrát města Brna, 2015).

Město si v rámci konceptu stanovuje sedm principů:

- otevřenost,
- odpovědnost,
- modularita,
- ohleduplnost,
- efektivita,
- diverzita,
- chytrost

Zcela v souladu s přístupy v moderních metropolích se tak soustředí především na zvýšení kvality života obyvatel a zvýšení efektivity správy věcí veřejných, což je patrné i z okruhů, které vnímá jako důležité pro naplnění cíle programu:

- SMART Resources: Zdroje (městská mobilita, energie a udržitelnost, budovy a městský rozvoj)
- SMART Living: Kvalita života (životní prostředí a veřejná správa, zdravotní a sociální péče, volný čas a kvalita života)
- SMART Governance: Veřejná správa (efektivní řízení, inovativní plánování a nové technologie, transparentnost a otevřenost úřadu, bezpečnost, podpora podnikání, vzdělávání a komunikace s občany (Magistrát města Brna, 2015).

**Obr. 1: Prezentace konceptu Smart City Brno**

Zdroj: (Magistrát města Brna, 2015)

Vedle pozitivního případu města Brna však v České republice existuje celá řada měst, která se pohybují v rovině úvah o využití moderních technologií ke správě části infrastruktury, přičemž stejně jako v případě výše zmíněných indických měst jejich cílem je primárně zavést moderní technologie (v nejčastějším případě do řízení dopravy), avšak nemají žádnou celkovou koncepci, jak tyto technologie zvýší kvalitu života ve městě. Takovými příklady může být Tábor nebo Hradec Králové a Pardubice, které tento koncept chápou jenom jako nástroj pro získání dotací poskytovaných Evropskou unií. Přes jejich proklamace o chytrých městech však stále zůstávají (a to zatím navíc pouze v plánech) na úrovni Intelligent Cities.

## Závěr

Přestože kořeny konceptu chytrých budov lze vysledovat hlouběji, než do 60. let, kdy se v široké míře začala k jejich správě využívat výpočetní technika, na úrovni měst byla myšlenka inteligentních sítí přenesena až o 3 desetiletí později. Spojením výhod inteligentní městské infrastruktury a moderních nástrojů strategického plánování vznikl koncept Smart Cities. I díky tomu, že se jedná o koncept relativně mladý, je v praxi často zaměňován za nižší vývojové stupně managementu měst. Tento příspěvek si kladl za cíl zpracovat alespoň základní přehled teoretických definic konceptu Smart Cities a přiblížit oblasti jeho implementace na úrovni světových metropolí, ale i stále častěji se objevující využití na úrovni měst střední velikosti. A to především proto, že nejen v odborných kruzích, ale i v praxi se s nejvyšší pravděpodobností budeme s tímto konceptem setkávat stále častěji.

## Literatura

- [1] ALLWINKLE, S., CRUICKSHANK, P., (2011). Creating Smart-er Cities: An Overview. *Journal of Urban Technology*, vol. 18, no. 2., pp. 1-16. ISSN 1063-0732. DOI 10.1080/10630732.2011.601103.
- [2] COHEN, B., (2012). *The Top 10 Smart Cities On The Planet*, Fast Company Exist. [online]. [cit. 2016-09-03]. Dostupné z <http://www.fastcoexist.com/1679127/the-top-10-smart-cities-on-the-planet>.
- [3] European Commission, (2015). *Smart Cities: Digital Single Market - Digital Economy & Society* [online]. [cit. 2016-03-13]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities>.
- [4] European Smart Cities (2014). *Version 3.0 (2014)*. [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <http://www.smart-cities.eu/?cid=01&ver=3>.



- [5] GARLÍK, B., (2014) Inteligentní budovy: Definice, koncepce a struktura. *Elektro: časopis pro elektrotechniku*. no. 3. pp. 6-8. ISSN 1210-0889.
- [6] GIFFINGER, R. et al., (2007). *Smart Cities - Ranking of European medium-sized cities*. Wien : Vienna University of Technology.
- [7] GORDON, G.L., (2005). *Strategic Planning for Local Government*. Washington, D.C: International City/County Management Association.
- [8] HOLLANDS, R. G., (2008). Will the real smart city please stand up? *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. vol. 12, no. 3, pp. 303-312. ISSN 1360-4813. DOI 10.1080/13604810802479126.
- [9] HORNGACHER, M., HAVLIK, S., (2012). Smart Cities. *IBO magazin*. no. 1
- [10] HRŮZA, J., (1967). *Města utopistů*. Praha: Československý spisovatel.
- [11] SANCHEZ. L. et al., (2011). SmartSantander: The meeting point between Future Internet research and experimentation and the smart cities. In: *Future Network & Mobile Summit (FutureNetw)*. Warsaw : IEEE, pp 1-8. ISBN 978-1-4577-0928-9.
- [12] SETIA. P., PATEL, P. C., (2013). How information systems help create OM capabilities: Consequents and antecedents of operational absorptive capacity. *Journal of Operations Management*, vol. 31, no. 6, pp. 409-431. ISSN 0272-6963.
- [13] Smart Cities Week, (2015). *Shape your city's future*. [online]. [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: [http://www.smartcitiesweek.com/uploads/Pages/site175\\_30239\\_en\\_file1.pdf](http://www.smartcitiesweek.com/uploads/Pages/site175_30239_en_file1.pdf).
- [14] Magistrát města Brna, (2015). *Koncept Smart City Brno*. [online]. [cit. 2016-03-13]. Dostupné z: [http://www.brno.cz/fileadmin/user\\_upload/sprava\\_mesta/Smart\\_City/Koncept\\_Smart\\_City\\_Brno.pdf](http://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/Smart_City/Koncept_Smart_City_Brno.pdf).
- [15] The Hindu (2016). *Smart Cities: What are they?* [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <http://www.thehindu.com/specials/in-depth/smart-cities-what-are-they/article8162211.ece>.
- [16] Technische Universität Wien, (2014). *Europeansmartcities 3.0*. [online]. [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://www.smart-cities.eu/?cid=2&ver=3>.
- [17] MANVILLE, C. et al., (2014) *Mapping Smart Cities in the EU* [Referát]. Brussels : European Parliament
- [18] MAŠTÁLKA, M., PLESKAČOVÁ, Z., (2016). Changes of Regional Linkages in the Suburban Epoch In: *Sustainability of Rural Areas in Practice*, 2016, (dosud nepublikováno).
- [19] ŠILHÁNKOVÁ, V. et al. (2007). *Suburbanizace - hrozba fungování (malých) měst*. Hradec Králové: Civitas per populi. ISBN 978-80-903813-3-9.
- [20] WONG, A.C.W., (1997) Building automation in the 21st Century In: *APSCOM-97. International Conference on Advances in Power System Control, Operation and Management*. Hong Kong: Inspec/IEEE, vol. 2, pp. 519-524. ISBN 0-85296-912-0. DOI 10.1049/cp:19971940.

**Příspěvek byl zpracován s podporou IGA Univerzity Pardubice v souvislosti s řešením projektu č. SGS\_2016\_023.**