

ARCHITEKTONIZÁCIA
NEVIDITELNÝCH SYNAPSÍ
URBÁNEHO PRIESTORU.
INTELEKTUÁLNE MESTO PRETKÁVA
SIEŤ „NEURÓNOV“ INTERAGUJÚCICH
PROSTREDNÍCTVOM
INTELEKTUÁLNYCH ROZHRANÍ

ARCHITECTURAL ARTICULATION
OF THE INVISIBLE SYNAPTICS OF
URBAN SPACE. THE SMART CITY IS
LACED BY A NETWORK OF "NEURONS"
INTERACTING VIA INTELLIGENT
INTERFACES

Autor Author: Ján Legény, 2009

Stratigrafia konceptu Smart City

Stratigraphy of the Smart City Concept

Ján Legény, Peter Morgenstein, Robert Špaček

The paradigm of the city is now undergoing substantial change against a background of economic, technological and social transformations caused by globalization. The traditional post-industrial city is to be replaced by the city characterized by such attributes as green, sustainable, open, rational, ecological, ideal, creative, global, and generic... – and the notion of Smart City is the overarching summation of all of these characteristics. Bearing in mind that the English adjective *smart* is replaced in Slovak by the equivalent *intelligent*, the question remains whether an inanimate entity (like the city in the traditional thinking) can be intelligent. That is, if we define intelligent as possessing or displaying the ability to learn or understand things, or to deal with new or difficult situations.

No precise definition of the Smart City concept can be said yet to exist. Perhaps the most useful statement might define it as a district, urban fragment, and ultimately an entire city which is energy efficient, which saves resources, produces minimum emissions, and provides the highest quality of life for its residents. The basis is a well-functioning infrastructure at all network levels.

According to the authors of this article, the concept of the Smart City can be divided into several distinct layers (*strata*). This layering / stratification is evaluated by a series of vertical sections, aiming to analyse the interplay, overlaps and influences, mostly on urban society. Does thinking about the Smart City concept really start at the edge of the town, or rather within its environmental and economic substructures? Is it possible to speak of the “*smart region*” or even “*smart country*”? The authors present the selected layers and their essential characteristics, the impact on the lives of people and on the environment.

Smart information technologies

At present, it is generally admitted that the concept of the Smart City is based on ideas taken from information technology and data acquisition (“*real-time information*”). In that regard, one can use terms such as “*wired city*” or “*digital city*”. Some authorities use also theories such as “*systems of systems*” or “*scaling laws*”. The inhabitants themselves become transformed into on-line data sources – “*humans as sensors*”. On one hand, these technologies may very well contribute to increased safety and energy savings, yet on the other hand the phenomena of social engineering, or the “*Big Brother effect / society*” is increasingly discussed. The primary issues are – and will become more and more – the laws regarding data collection, cyber security, control of “*digital rights*” of users, or “*data democracy*”. Moreover, the urban democracy or urban propriety acquires another dimension. On-line maps

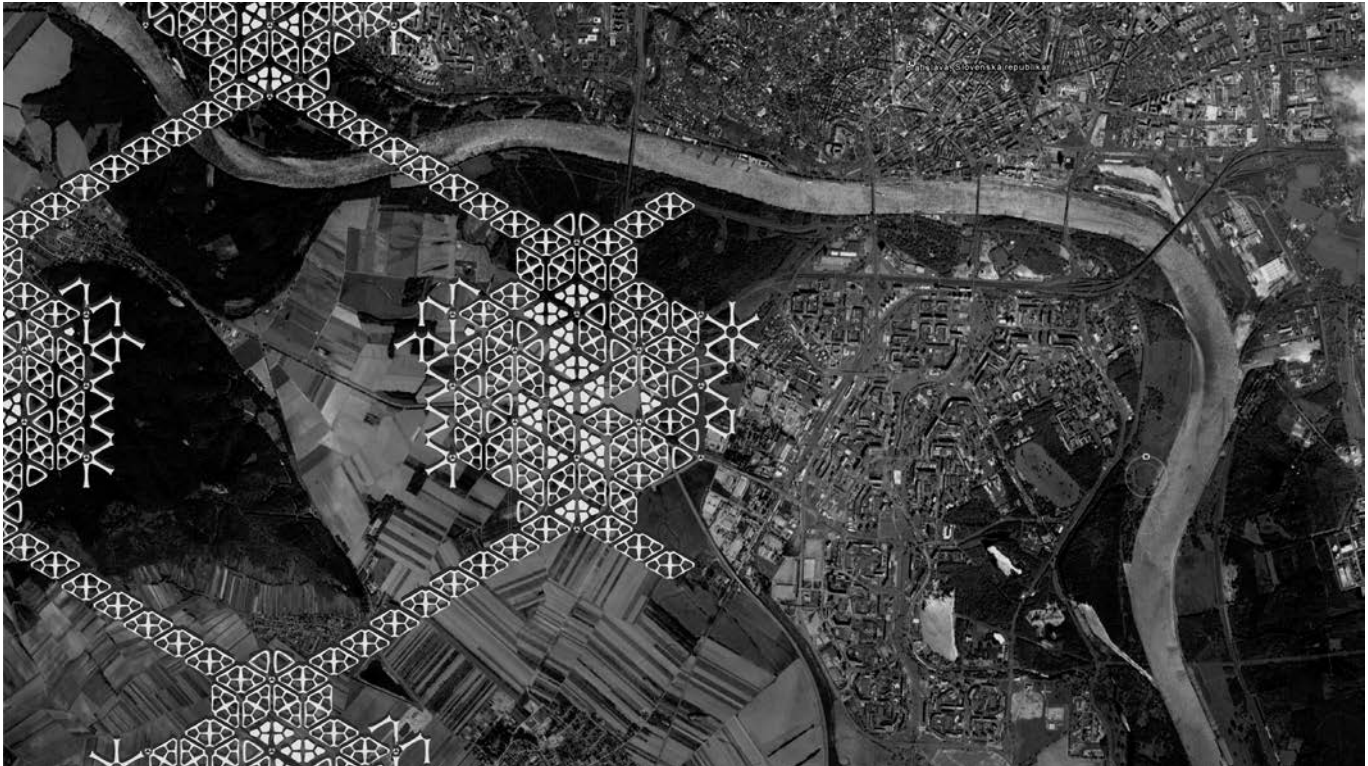
created in GIS systems (*Geographic Information System*) reveal sophisticated details such as the solar potential of the roofs of buildings (solar cadastre), the current traffic intensity, alongside the usual data on the location of greenery in the city, the intensity of noise, data on land use planning, advertising equipment, or even the most banal data originating from social networks (Twitter, Facebook, ...) monitoring the most photographed places or the on-line position of friends in the city. In this context, one can speak of the *mapping the city* or of a new discipline of *psycho-geography* making use of psychogeographic algorithms. The downside of a city in which processes are triggered autonomously based on data obtained from various sensors (smell, pollution, seismicity, presence of explosives, shooting, etc.), is that it may be thrown into chaos with extensive consequences by cyber-attacks simulating natural disasters or local accidents.

Smart governance

The role of human perception in conjunction with artificial intelligence is highlighted by Mostashari and his team through the term of the “*cognitive city*”. If one is speaking of the inhabitants as sensors, the cognitive city is precisely based on this principle – the flow of information from inhabitants (users of the service) to service providers. Citizens became active data generators, as well as active consumers of urban information. Cognition allows the cities to analyse the medium- and long-term policy impacts. In addition, the principle of the *public-private-partnership* offers opportunities for projects exceeding the investment potential of public funds. Here, the existence of urban development plans with definition of medium- and long-term visions and goals is essential. New trends in the future of Internet services and applications are grouped according to the basic significance. For the Smart City concept, the following three have special significance: *Internet of Things* (IoT), *Internet of Services* (IoS), and *Internet of People* (IoP).

Smart mobility

Yona Friedman has already argued that objects in the city form an “*obstacle city*” – a city of obstructions and enemies. His well-known concepts of “*floating cities*” from the second half of the 20th Century, particularly the 1960s (*La ville spatiale*), were situated over the city, above this built infrastructure. Should Smart Cities be mainly based on bicycle transport (Copenhagen, Amsterdam) or encourage the use of electric vehicles and smart public transport? London is closing its city centre, and charging for entrance of vehicles (the emission tax). In addition, the latest technologies play a key role in transportation: e.g., “Smart (en-



KARTEZIÁNSKA „ROZUMNÁ“
URBÁNNÁ ŠTRUKTÚRA VEDENÁ
POŽIADAVKAMI PORIADKU,
PRAVIDELNOSTI, OD JEDNÉHO
TVORCU, TAK AKO O TOM PÍŠAL
DESCARTES VO SVOJEJ ROZPRAVE
O METÓDE

THE CARTESIAN “RATIONAL”
URBAN STRUCTURE GUIDED
BY REQUIREMENTS OF ORDER,
REGULARITY, AND PRODUCED BY
A SINGLE DESIGNER, AS DESCRIBED
BY DESCARTES ‘DISCOURSE ON
METHOD’

Autor Author: Ján Legény, diplomový
projekt: Predstava ideálneho solárneho
mesta, 2009

environmentally friendly) mobility” such as the solar cycling route in Amsterdam, contactless power supply via the road surface (wireless e-charging technology, energy roads), smart parking (detection of vacant parking lots, time saving, reduction of CO₂) or the now-common optimization of traffic control – prioritizing trams, public transportation. We can imagine that in the Smart City, the public transport system would register all passengers boarding and alighting, and at the end of the month charges the users based on their use of this service (after all – if the public transportation should not be free of charge in the Smart City). Monitoring (measurement) can be operated on several levels.

Smart urban fabric and smart resources

The built substance of the city can also be smart. In addition to the use of traditional renewable energy sources (photovoltaic and photo thermal conversion of solar radiation, wind energy), individual structures can use intelligent materials (smart building materials), such as self-repairing concrete, permeable concrete (asphalt) for water retention measures, thermal insulation based on bio-ingredients (hemp, bamboo) or recent technology like 3D printing and smart management software suitable for

whole-building operations (eg. Smart Struxure™ Building Operation). The trajectory of many products and materials ends in an urban environment, where they are systematically built into the structure of the city; hence the resulting enormous material condensed space represents a large amount of secondary energy and material resources. By smart sourcing and re-using of these secondary sources, “urban mining” can play a vital role in terms of sustainability and optimization of material circulation, thereby reducing the city’s ecological footprint. The fundamental modules of Smart Cities are smart buildings; in this respect, the software package BIM (Building Information Modelling) represents a key tool for smart design. The generation of energy-efficient urban structures on the principle of solar power or energy cooperativeness of urban structures was already mentioned elsewhere by the authors. Buildings must change from energy consumers to energy producers, and the main decisive factor will not be the energy efficiency of individual buildings, but rather the energy efficiency of neighbourhoods (resp. urban fragments) in total. The aim is to work with the obtained energy in real time and with the utmost efficiency.

Smart infrastructure

The main purpose of smart network is to reduce the loss inherent in distances: to increase the savings of resources, the creation of self-sustaining energy islands interconnected in smaller urban fragments, the storage of energy, on-site energy production, intelligent building automation, demand-based waste collection, etc. Its role is to provide the basic physical network for the distribution of people, materials, energy, and information and so on.

Smart people

Inevitably, the Smart City concept stands or falls based on the presence or the absence of smart people / inhabitants. Society, as the bearer of the contemporary lifestyle, must undergo rebirth and forge much stronger links between individual responsibility and collective responsibility. The initiators are not only NGOs but also educational institutions and primarily the city itself.

Citizens should assume the role of major decision-makers, trendsetters or law givers. They also will have a direct impact on

energy consumption in the city through their lifestyle. It should be stressed that one has to think about this issue more broadly. Vital for any concept of a liveable city is the condition of “*secondary relationships*” – social interaction. The use of IT may prevent the traditional “*face to face*” interactions: if priority is given to “*quaternary relationships*” maintained via IT, such as Skype, e-mail, social networks, etc., the result may ultimately prove the death of urban life. A current overview and framework for the definition of Smart City can be obtained through the current rankings of cities, which vary considerably, each ranking arriving at different conclusions because of different evaluation criteria. If we recall the great variety among the conclusions of rankings looking for the “best” Smart City, it becomes clear that there is no universally accepted definition of Smart City and therefore not one generally applicable model – each city has a different background and must find its own ways. This article seeks to develop and analyse the topic of the Smart City, its foundations, as well as impact on society, the city and life in it. How / what is the smart urban life? It is life in the city, but not as we know it – as one can hear in the *Star Trekkin’ song*.

Paradigma mesta sa v súčasnosti mení na pozadí ekonomických, technologických a sociálnych zmien spôsobených globalizáciou. Tradičné postindustriálne mesto nahrádza mesto charakterizované prívlastkami ako zelené, udržateľné, otvorené, racionálne, ekologické, ideálne, kreatívne, globálne, generické... a koncept *Smart City* premostuje všetky tieto charakteristiky. Stáva sa módnym trendom ovládajúcim médiá. Anglické adjektívum *smart* nahrádzame, čiastočne nesprávne, slovenským ekvivalentom *inteligentný*. V pozadí tohto slova vo vzťahu k mestu je niečo viac, istá pridaná hodnota. Vyjadruje šikovnosť, chytrosť, prevádzkovú automatizáciu. Otázkou ostáva, či aj neživá entita, akou je mesto pri tradičnom vnímaní, vie byť inteligentná. Inteligentný znamená schopný učiť sa a vedieť chápať veci, či disponovať schopnosťou vyrovnávať sa s problémami a so situáciami.¹

V súčasnom prívlastku *smart* sa rozriedujú, rozpúšťajú historické koncepty rozumnosti, ako ich popisuje Miroslav Marcelli,² interpretujúc Descartove úvahy o meste. Rozumnosť priestorového rozvrhu mesta prestala byť podmienkou jeho *smart* správania sa, do istej miery s výnimkou dopravy. Descartovsky nerozumné, historicky vygenerované mesto dokáže, samozrejme, rozumne zorganizovať svoj interný, aj navonok a dovnútra smerujúci pohyb. Dokáže to sčasti bez ohľadu na architektúru mesta na povrchu (príkladom môže byť metro). *Smart* pohyb informácií je od racionality fyzického tkaniva mesta nezávislý. Informácia ako východisko všetkých *smart* stratégií je potenciálne prítomná v každom bode systému. Podobne nie je pre inteligentné mesto smerodajná veľkosť: zatiaľ čo ešte Fritz Haller spájal *smart* víziu mesta s predstavou megapoly, v súčasnosti sa ako Smart City správajú ucelené urbánne fragmenty.

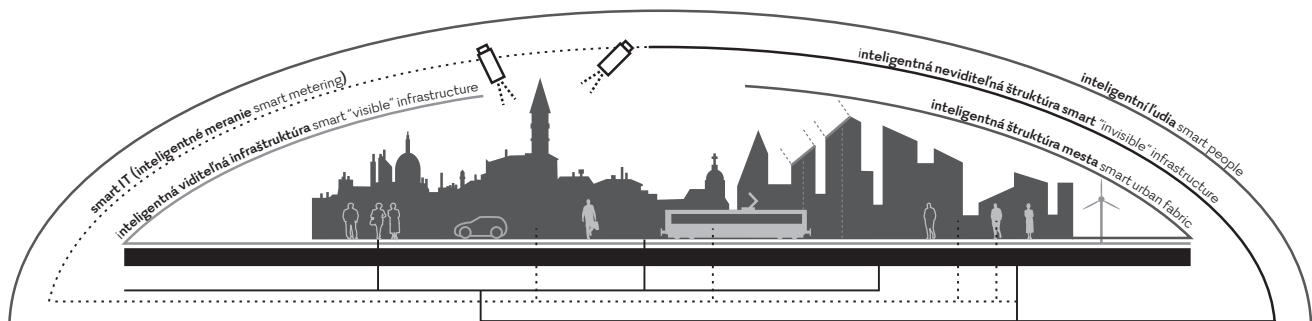
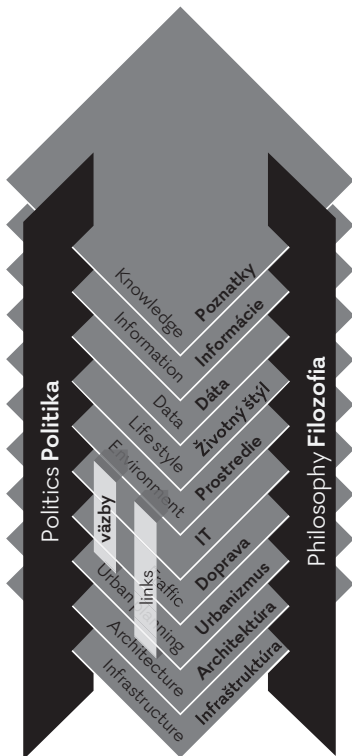
Pojem udržateľného mesta postupne sublimuje do pojmu Smart City, ktorý provokuje určitou perspektívou technokratickosti. Tento pojem však dokáže pojať široké spektrum atribútov odkazujúcich na optimalizáciu fungovania urbanizovaného priestoru z pohľadu súčasnosti.

V úvode je potrebné poznamenať, že presná definícia konceptu Smart City zatiaľ neexistuje.³ Najbližšie k nej má azda formulácia, že ide o mestskú časť, urbánny fragment, v konečnom dôsledku mesto, ktoré je energeticky efektívne, ktoré šetrí zdroje, produkuje minimum emisií a poskytuje obyvateľom najvyššiu kvalitu života. Základom je dobre fungujúca infraštruktúra na úrovni všetkých sietí.⁴ Ak hovoríme o koncepte Smart City, je potrebné vnímať jednotlivé aspekty vo vzťahu k mestu z multidisciplinárneho pohľadu. Autori článku ponúkajú pohľad z hľadiska urbanizmu a architektúry, informatici či sociológovia budú pojem popisovať inak. Je výraz Smart City len synonymom/subkategóriou *metapolisu* – urbánneho prostredia postindustriálnej spoločnosti? Veď *metapolis* je okrem iného *interaktívne, dynamické, virtuálne, informačné, digitálne, operatívne, diferenciálne*...⁵ Určite však determinuje jeho základ. Aj Batty poznamenáva: „*V rámci štúdia miest existuje mnoho konkurenčných paradigiem.*“⁶ Mestský organizmus v sebe zahŕňa živé aj neživé zložky, pričom človek

INTERAKTÍVNE VRSTVENIE AKO ZÁKLAD KONCEPTU SMART CITY

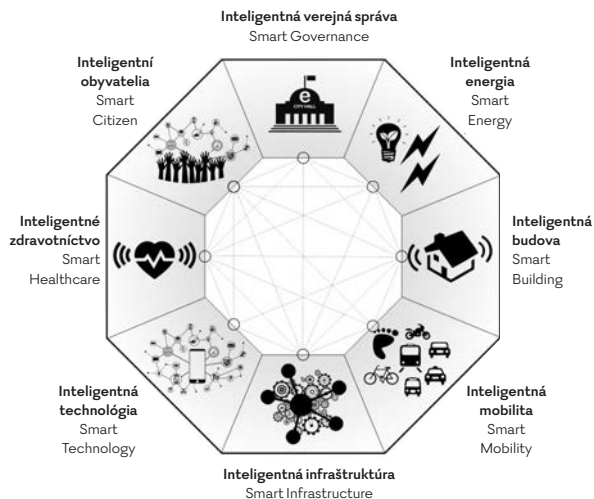
INTERACTIVE LAYERING AS THE BASIS OF THE SMART CITY CONCEPT

Autori Authors: Ján Legény, Peter Morgenstein, Robert Špaček



VRSTVY KONCEPTU SMART CITY LAYERS OF THE SMART CITY CONCEPT

SMART DIAMANT DEFINUJÚCI SMART CITY SMART DIAMOND THAT DEFINES A SMART CITY



INTERAKCIA VRSTIEV KONCEPTU SMART CITY

INTERACTION OF THE LAYERS OF THE SMART CITY CONCEPT

Autori Authors: Ján Legény, Peter Morgenstein, Robert Špaček

DIAMANT DEFINUJÚCI JEDNOTLIVÉ ELEMENTY TVORIACE INTELIGENTNÉ MESTO

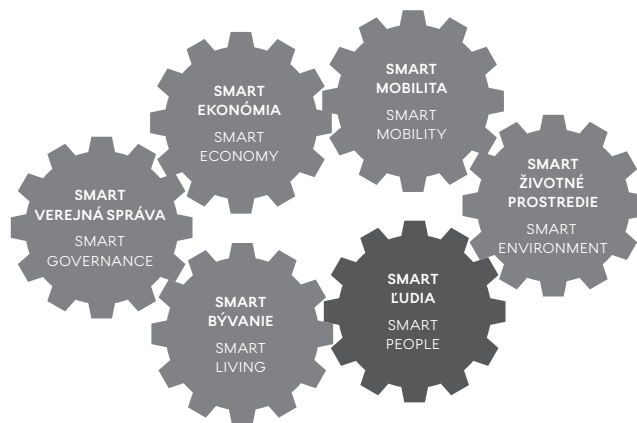
DIAMOND DIAGRAM DEFINING THE ELEMENTS CONSTITUTING THE SMART CITY

Autori podľa Authors based on: Frost & Sullivan. Available at <https://thenonefineday.files.wordpress.com/2015/05/frost-sullivans-predictions-for-the-global-energy-and-environment-market-11-638.jpg>. Accessed 27 February 2016

SMART CITY JE MESTO, KTORÉ DOKÁŽE NA VYNIKAJÚcej ÚROVNI ZLADIŤ ŠEŠŤ CHARAKTERISTÍK POSTAVENÝCH NA INTELIGENTNEJ KOMBINÁcii AKTIVÍ A VKLADOV UVEDOMELÝCH, NEZÁVISLÝCH A ROZHODUJÚCICH OBYVATELOV MESTA

THE SMART CITY IS ABLE TO RECONCILE PERFECTLY SIX FEATURES BASED ON AN INTELLIGENT COMBINATION OF ACTIONS AND INPUTS OF CONSCIOUS, INDEPENDENT AND CRITICAL CITIZENS

Autori podľa Authors based: On European Smart Cities – The Smart City model. Available at <http://www.smart-cities.eu/?cid=2&ver=4>. Accessed 27 February 2016

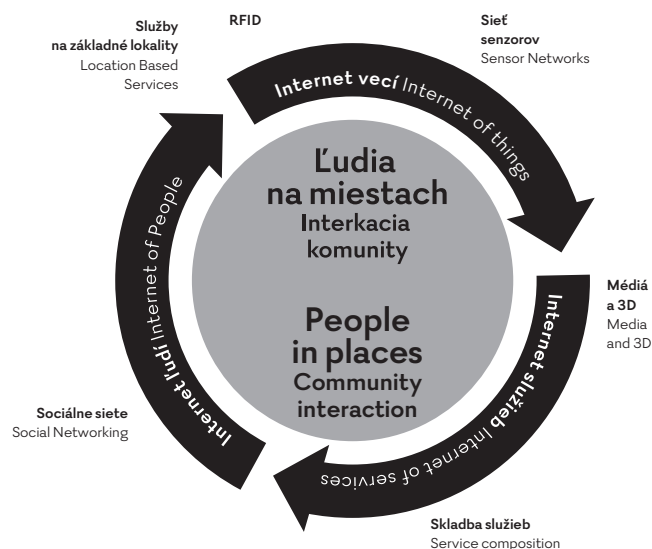


– jeho obyvatelia sú súčasne aj jeho tvorcami. Priamo aj nepriamo ovplyvňujú, akým smerom sa bude mesto vyvíjať. Vyjadruje politické, ekonomické, kultúrne či ekologické možnosti/ašpirácie tej-ktorej civilizácie, pričom základnou výzvou, ktorá ich spája, je redukcia energetických nárokov celých miest, optimalizácia ich prevádzkovej úrovne či zlepšenie životnej úrovne obyvateľov. Podľa najnovších mestských teórií, veľké, husté mestá vedia byť vysoko produktívne, inovatívne – „zelené“ – vzhľadom na jedného obyvateľa (*per capita*). Mestá s prívlastkom *smart* sú inteligentnejšie, senzibilnejšie a menej razantné, píše Iva Kovacic.⁷ Sú to mestá, ktoré musia riešiť otázku hranice (limitov) rastu. V tomto článku metodicky nadväzujeme na predchádzajúce stratigrafické interpretácie v architektúre a urbanizme.⁸

Podľa autorov možno tento koncept rozdeliť do viacerých explicitných vrstiev (*strata*). Toto vrstvenie (*layering/stratification*) je hodnotené radom vertikálnych rezov, ktorých cieľom je analyzovať vzájomné presahy a vplyvy, prevažne na mestskú spoločnosť. Ako sme už popisovali, mesto žije na úkor svojho zázemia – vidiek od nepamäti zastával funkciu producenta obživy ako „koncentrát“ – výsledku prírodnej energie. Začína rozmýšľanie nad konceptom Smart City naozaj až na hranici mesta alebo už pri jeho zázemí? Možno hovoriť o „*smart región*“, či dokonca „*smart krajine*“? Malo by Smart City komplexne pokrývať aj produkciu potravy, energetických zdrojov a surovín? Značne komplikovaná, ba až nemožná úloha! Aspoň v súčasnosti. Rozlišujeme *megacities* (jadro a suburbia s > 8 mil. obyv.), *megaregions* (dve a viac miest s > 15 mil. obyv.), *megacorridor* (spája dve a viac megamiest alebo megaregiónov, šírka 100 km, > 25 mil. obyv.), pričom „ako sa mestá, regióny a koridory agregujú, bude si to vyžadovať rozvoj Smart Cities s cieľom zvýšenia mestskej výkonnosti, bohatstva, produktivity a blahobytu“.⁹ Prezentujme si následne autormi zvolené vrstvy a ich základné charakteristiky, dosah na život obyvateľov či environmentálne vplyvy.

Inteligentné informačné technológie

V súčasnosti je všeobecne prezentovaný fakt, že koncept inteligentného mesta je vybudovaný na informačných technológiách, zbere dát („*real-time information*“). Využívajú sa pojmy ako „*wired city*“ či „*digital city*“.¹⁰ Niektoré autority sa opierajú aj o teórie, ako sú „*systems of systems*“¹¹ či tzv. „*scaling laws*“.¹² Pri personalizácii, monitoringu, meraniach či optimalizačných procesoch zohrávajú nezaameniteľnú úlohu vyplývajúcu z požiadaviek a možností 21. storočia. Ak hovoríme o individuálnej personalizácii, tá vychádza napríklad z odtlačkov prstov, skenovania rohovky, vzorky krvi, hlasu či potu jednotlivca. Prostredníctvom týchto špecifických, nezameniteľných identifikátorov možno vstupovať do systémov vyhradených pre individuum. Pri hromadnej personalizácii (napr. optimalizácii dopravného systému) sa vychádza z GPS súradníc používateľov či kamerového systému inštalovaného v uliciach mesta. Obyvatelia sa stávajú online zdrojmi dát – „*humans as sensors*“. Na jednej strane ide o technológie, ktoré prispievajú k bezpečnosti či úsporám energií, na strane druhej sa vo všeobecnosti hovorí o sociálnom inžinierstve či „Big Brother efekte/spoločnosti“, ktorý poznáme z Orwellovho antiutopického románu *1984*. Strata súkromia môže v určitých kontextoch byť v kontradikcii s bezpečím. Na druhej strane, zamyslime sa nad tým, čo všetko už dnes o nás vie „Google“, alebo keď si pozrieme faktúry za jednotlivé médiá, vidíme, ako podrobne je sledovaný vývoj spotreby elektriny, plynu, vody. Prevádzkovatelia televíznych sietí tiež vedia o našich preferenciách.



BUDÚCA INTERNETOVÁ PARADIGMA – NOVÉ TRENDY V OBLASTI BUDÚCICH INTERNETOVÝCH SLUŽIEB A APLIKÁCIÍ SA ZOSKUPUJÚ PODĽA ZÁKLADNÝCH VÝZNAMOV A PRE KONCEPT SMART CITY MAJÚ OSOBITÝ VÝZNAM NASLEDUJÚCE TRI:

- Internet of Things (IoT):** vzťahuje sa k technológiám, ktoré vnímajú a konajú vo „svete vecí“: vykurovanie, dopravné siete, preprava osôb a tovaru.
- Internet of Services (IoS):** zahŕňa využívanie online nástrojov a zariadení pre dynamické doručovanie používateľsky prispôbených služieb: rezervácia, donáška.
- Internet of People (IoP):** predstavuje aktívnu úlohu osôb a sociálnych sietí v oblasti poskytovania obsahu, ako aj zvyšovania ostatných paradigiem, ako je „internet vecí“ (IoT) a „internet služieb“ (IoS).

THE FUTURE PARADIGM OF THE INTERNET – NEW TRENDS IN THE FIELD OF INTERNET SERVICES AND APPLICATIONS ARE DIVIDED ACCORDING TO BASIC MEANINGS. FOR THE SMART CITY CONCEPT, THREE OF THEM ARE ESSENTIAL:

- Internet of Things (IoT):** related to technologies sensing and acting in the 'world of things': heating, transportation infrastructure, transfer of people and goods.
- Internet of Services (IoS):** includes the use of on-line instruments and devices for dynamic provision of user-specified services: reservation, delivery.
- Internet of People (IoP):** introduces the active role of people and social networks in the field of providing content as well as expanding the other paradigms such as the "internet of things" (IoT) and "internet of services" (IoS).

Autori podľa Authors based on: Planum: The Journal of Urbanism 1, 2014, 28, s. 26. (The Human Smart Cities Cookbook. Ed. Jesse Marsh. Special Issue in collaboration with PERIPHÉRIA)

Primárnymi témami sa stávajú a budú sa čoraz viac stávať práva z dôvodu zberu dát, kybernetická bezpečnosť, kontrola „digitálnych práv“ používateľmi¹³ či „data demokracia“.¹⁴ Urbánna demokracia či urbánna slušnosť získava ďalšiu dimenziu. Koncept Smart City nevyhnutne pracuje s týmito nástrojmi, no výsledkom by malo byť ich adekvátne uplatňovanie a smerovanie k tzv. smart životnému štýlu, smart životnej filozofii. Ako základný teoretický text môže slúžiť kniha *e-topia: Urban Life, Jim-But Not As We Know It* od Williama J. Mitchella. Autor ponúka päť bodov transformácie súčasného mesta na tzv. „e-topie: štíhle, zelené mestá, ktorých prevádzka nie je taká ťažkopádna, naopak, je inteligentná“.¹⁵ Sú nimi *dematerializácia, demobilizácia, hromadná personalizácia, inteligentná prevádzka* a mäkká transformácia. Významný prínos IT technológií vo vzťahu k mestu možno vnímať cez prizmu koncentrácie a sprístupnenia zbieraných dát pre jeho obyvateľov. Online mapy vytvorené v GIS systémoch (*geographic information system*) zobrazujú sofistikované údaje, ako je solárny potenciál striech budov (solárny kataster), aktuálna intenzita dopravy, bežné údaje o lokalizácii zelene v meste, intenzite hluku, územnom pláne, reklamných zariadeniach až po tie banálne vychádzajúce z dát zo sociálnych sietí (Twitter, Facebook...) a monitorujúce najfotografovanejšie miesta či online pozíciu priateľov v štruktúre mesta. V tejto súvislosti hovoríme o *mappingu* mesta či o *psychogeografii* využívajúcej psychogeografické algoritmy. Ako píše Denisa Kera: „Prepletanie virtuálneho a skutočného sveta, mapy a teritória nemá jednoznačný smer a povolené sú všetky kreatívne kombinácie a interakcie.“¹⁶

Harrison a Donnelly vo svojom článku *A theory of Smart Cities* využívajú slovné spojenie „*making the invisible visible*“, čím naznačujú, že jedným zo základných atribútov konceptu Smart City je dostupnosť k „real-time“ informáciám na úrovni voľby individuálneho občana, lebo predtým boli dostupné len štatistické údaje.¹⁷

Závislosť od inteligentných technológií nesie so sebou určité nebezpečenstvo. Vzájomne prepojené „neviditeľné“ systémy predstavujú rozsiahly priestor pre kybernetické útoky (odstavenie dodávok energií, riadenia dopravy, zásobovania a pod.). Prirodzenou súčasťou Smart Cities preto musia byť aj systémy ochrany proti hrozbám tohto rázu. Podľa bezpečnostného konzultanta Cesara Cerrudo, skúmajúceho bezpečnosť smart technológie, sa mestá pri ich vývoji a implementácii primárne zameriavajú na ich funkčnosť a zanedbávajú ich testovanie a odolnosť proti bezpečnostným rizikám.¹⁸ V zásade platí: „Čím viac technológie mesto využíva, tým viac je zraniteľnejšie voči kybernetickým útokom, takže najinteligentnejšie mestá sú najrizikovejšie.“ Mesto, v ktorom sú procesy spúšťané autonómne na základe údajov získaných z rôznych senzorov (zápach, znečistenie, seizmicita, prítomnosť výbušných látok, strelba a pod.), môže byť kybernetickým útokom predstierajúcim živelné katastrofy či množstvo lokálnych havárií uvrhnuté do chaosu s rozsiahlymi následkami.¹⁹ Výpadok elektriny v súčasnosti znamená nielen žiadne svetlo, ale často aj žiadna voda, žiadne kúrenie, chladenie, dokonca vetranie, žiadna doprava, žiadne obchody, žiadny telefón či internet, žiadny tok informácií... Aj pomerne malá softvérová chyba môže viesť k ochromeniu mesta na viacerých

NEODDELITELNOU SÚČASŤOU
URBÁNEHO METABOLIZMU JE
DOPRAVA. OBRÁZOK ZACHYTÁVA
TRAJEKTÓRIE A INTENZITU
AUTOMOBILovej DOPRAVY V
MESTE NEW YORK NA ZÁKLADE
ÚDAJOV ZOZBIERANÝCH
PROSTREDNÍCTVOM SMARTFÓNOV

ONE INSEPARABLE PART OF
URBAN METABOLISM IS TRAFFIC.
THE PICTURE SHOWS THE
TRAJECTORIES AND INTENSITY OF
CAR TRAFFIC IN NEW YORK CITY
BASED ON DATA COLLECTED FROM
SMARTPHONES

Zdroj Source: Human.co. Available at
[http://animalnewyork.com/2014/
beautiful-maps-human-movement-
major-cities/](http://animalnewyork.com/2014/beautiful-maps-human-movement-major-cities/). Accessed 27 February 2016



funkčných úrovniach. Reálnym príkladom je dopravný kolaps v Kalifornii, keď systém omylom povolal do práce súčasne 1 200 sudcov, ktorí v snahe plniť si povinnosti a dostaviť sa na pojednávanie včas, spôsobili rozsiahlu dopravnú zápchu.²⁰ Iným príkladom je jeden z najväčších výpadkov dodávky prúdu v histórii (známy ako Northeast blackout of 2003), ktorý bol spôsobený drobnou softvérovou chybou. Výpadok systému upozorňujúceho na lokálne preťaženie prenosovej sústavy spôsobil, že sa štandardná situácia vymkla spod kontroly a spôsobila automatické bezpečnostné odpojenie 256 elektrární a prerušenie dodávky elektriny pre 55 miliónov ľudí v USA a v Kanade na dva dni a dlhšie. Dôsledky zahŕňali: strata tlaku vo vodovodoch v mestách, minimálne 10 úmrtí, v meste New York 3 000 volaní na linku hasičov a 75 000 volaní na informačnú linku mesta, preťaženie a poruchy mobilných sietí, zrušenie stoviek letov, štát New York bol zodpovedný za náklady v miliardách dolárov. Prepojenie systémov a ich vzájomná závislosť v prípade zlyhania implikuje exponenciálne dôsledky, ktorých základom je strata rovnováhy a kolaps pocitu bezpečia.²¹

Inteligentná verejná správa

Rolu vnímania človeka v spojitosti s umelou inteligenciou vyzdvihuje Mostashari a kolektív v termíne „*cognitive city*“.²² Poznanie podľa nich implikuje existenciu učenia, vytváranie pamäti a získavanie skúseností pre kontinuálne zlepšenie mestskej správy. Platí to najmä pre sieťové systémy infraštruktúry, ako je doprava, energetika, telekomunikácie, záchranná služba atď. Kognitívna schopnosť umožňuje systému riešenie zložitých prevádzkových otázok oveľa efektívnejšie a umožňuje využitie predchádzajúcich skúseností pre lepšie reakcie na zmeny prostredia. Ak sme hovorili o obyvateľoch ako o senzoch, kognitívne mesto je založené práve na tomto princípe – na informačnom toku od obyvateľov (využívateľov služieb) k poskytovateľom služieb. Obyčania sa stali aktívnymi generátormi údajov, ale aj aktívnymi spotrebiteľmi mestských informácií. Transparentnosť, bremeno výkonu sa prenáša na plecía poskytovateľov mestských služieb, výsledkom je účinnejšie a efektívnejšie rozhodovanie o pridelovaní zdrojov. Ide o zásadný kultúrny posun, ktorý siaha nad rámec senzorových technológií a strojového učenia. Poznávanie umožňuje mestám strednodobo a dlhodobo analyzovať dosah politik.

Inteligentné mesto vytvára a sleduje zámery rozvoja v konzorciu so strategickými súkromnými investormi a vedeckými inštitúciami, čo zabezpečuje potrebný nadhľad – „*big picture*“.²³ Dôležitú úlohu pri rozvoji inteligentného mesta tak zohrávajú aj spoločnosti orientované na informačné technológie. V spolupráci s plánovačmi dosahujú v zmysle princípu *win-win* riešenia výhodné pre všetky zúčastnené strany. Koncept Smart City je tak zaujímavý aj z hľadiska poskytovania priestoru na kooperáciu mesta so súkromnými investormi na projektoch presahujúcich investičný potenciál verejných zdrojov (princíp *public-private-partnership*). Daňou je čiastočné odovzdanie kontroly rozvoja mesta do rúk súkromného sektora.²⁴



KONCEPTY „FLOATING CITY“ OD YONU FRIEDMANA, V KTORÝCH SA ŠTRUKTÚRA MESTA VZNÁŠA NAD JEHO INFRAŠTRUKTÚROU DOSTÁVA V SÚVISLOSTI S KONCEPTOM SMART CITY NOVÝ KONTEXT

CONCEPT OF THE “FLOATING CITY” BY YONA FRIEDMAN, IN WHICH THE URBAN STRUCTURE HOVERING OVER THE CITY’S INFRASTRUCTURE IS PROVIDED WITH A NEW CONTEXT IN THE SMART CITY CONCEPT

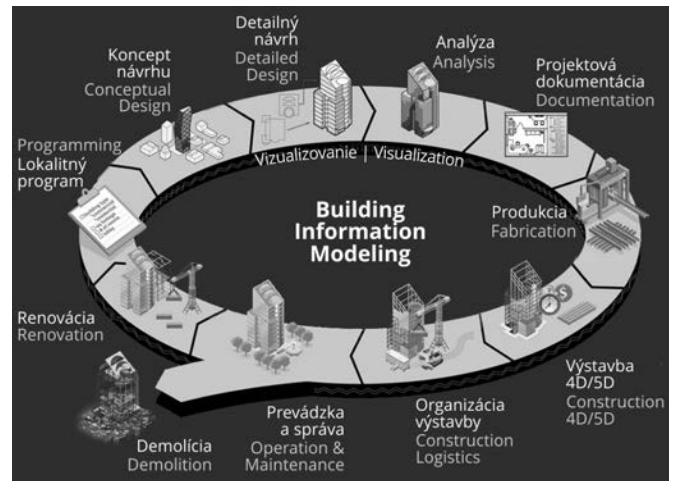
Zdroj Source: Yona Friedman: La ville spatiale, 1960. Available at http://images.adsttc.com/media/images/55e6/8b59/4d-8d/5d09/7300/0a72/slideshow/friedman_ville-spatiale-1_web_01.jpg?1441172308. Accessed 27 February 2016



ZOBRAZENIE „VELOTOPICKÉHO“ KONCEPTU AUSTRÁLČANA STEPHENA FLEMINGA, AUTORA KNIHY CYCLE SPACE. ARGUMENTUJE, ŽE MESTÁ MOŽNO ZLEPŠIŤ PROSTREDNÍCTVOM ARCHITEKTÚRY ZALOŽENEJ NA POHYBE BICYKLA. TAKÉTO MESTO JE „PLOCHÉ, HUSTÉ, PRIEPUSTNÉ, BEZ ÁUT“

A DEPICTION OF THE ‘VELOPIC’ CONCEPT BY THE AUSTRALIAN STEPHEN FLEMING, AUTHOR OF THE BOOK ‘CYCLE SPACE’. HE ARGUES THAT THE CITIES CAN BE IMPROVED BY ARCHITECTURE BASED ON BICYCLE MOVEMENT. SUCH A CITY IS “FLAT, DENSE, PERMEABLE, CAR FREE”

Zdroj Source: Stephen Fleming. Available at: <http://cycle-space.com/chelsea/>. Accessed 27 February 2016



BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) SPREVÁDZA BUDOVU POČAS CELÉHO JEJ ŽIVOTNÉHO CYKLU OD KONCIPOVANIA NÁVRHU CEZ PREVÁDZKU AŽ PO JEJ OBNOVU ALEBO DEMOLÁCIU

BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) ACCOMPANIES THE BUILDING DURING ITS WHOLE LIFE CYCLE – BEGINNING WITH THE DESIGN PHASE, THROUGH MAINTENANCE, UP TO ITS RENOVATION OR DEMOLITION

Autori podľa Authors based on: Autodesk Inc. Available at <https://www.amc-archi.com/mediatheque/4/9/3/000006394/building-information-modeling.jpg>. Accessed 27 February 2016.

Dôležitým faktorom v súvislosti s konceptom Smart City je definovanie urbánneho regiónu, ktorý vstupuje do kontextu mesta z hľadiska trhu práce, dopravy, prírodných celkov, ekologickej interakcie a podobne. Tento rámec by mal byť zohľadňovaný v koncepcii rozvoja.

Inteligentná verejná správa založená na využívaní inteligentných E(lektronických)-rozhraní umožňuje efektívnejšiu komunikáciu s obyvateľmi a ich zapojenie do rozhodovacích procesov a prispieva k transparentnosti. Tieto rozhrania súčasne šetria vynakladané prostriedky a energiu. Vecná a procedurálna rovina mestskej správy je vo väčšine prípadov podriadená princípom fungovania nadradeného celku (štátu), ktorý takýmto spôsobom ovplyvňuje možnosti inteligentného spravovania.

Ako píše Michel de Certeau vo svojej eseji *The Practice of Everyday Life*, „Plánovanie mesta znamená oboje (urbánne *racio* vs. *koncept*) – *rozmyšľať zreteľne pluralitne* nad realitou a zároveň *robiť* toto pluralitné myslenie *efektívne*, teda *vedieť* ho artikulovať a byť schopný ho uskutočňovať.“²⁵ Podľa neho, vychádzajúc z utopistov a urbanistických diskurzov, mesto je definované aj ako vytváranie *univerzálneho a autonómneho subjektu*, ktorým je mesto samo osebe (aj z politického náhľadu – „Hobbsov štát“ – funkcie, čo predtým prislúchali skupinám, asociáciám, individuám). Mesto – s konkrétnym názvom – tak poskytuje spôsob chápania a konštruovania priestoru na základe konečného množstva stabilných, izolovateľných a prepojených atribútov.²⁶ Mesto vytvára čiastočne izolovaný subjekt s vlastným riadením.

Inteligentná doprava

Urbánna mobilita tvorí komplexný systém ovplyvňujúci každodenný život obyvateľov mesta. Už Yona Friedman tvrdil, že objekty v meste vytvárajú tzv. „*obstacle city*“ – mesto prekážok, mesto nepriateľov. Jeho známe koncepty „*floating cities*“ z druhej polovice 20. storočia – šesťdesiate roky (*La ville spatiale*) sa odohrávajú nad mestom, nad touto infraštruktúrou. Naopak, český architekt Josef Pleskot „*miluje cesty*“ a vysvetľuje, že „*cesty vedou, cesta, to je príbeh, cesta, to je dlhá pamäť, to je najdlhší pamäť ľudského pohybu a dokonca zvířecího pohybu v krajine, cesty by se měli chránit daleko víc třeba než domy[...]*“.²⁷ Inteligentná doprava by mala rešpektovať obidva tieto dichotómne pohľady. Má byť inteligentné mesto založené prevažne na smart verejnej doprave, alebo má motivovať k formám ekologickej individuálnej dopravy – cyklodoprava (Kodaň, Amsterdam), či elektromobily? Londýn

uzatvára centrum, spoplatňuje vjazd (emisná daň). V doprave zohrávajú významnú úlohu najnovšie technológie (inteligentná + ekologická mobilita) – solárna cyklotrasa v Amsterdame, bezkontaktné napájanie cez povrch vozovky (*wireless e-charging technology, energy roads*)... inteligentné parkovanie (detekcia voľných miest: šetrenie času, redukcia CO₂) či v súčasnosti bežné riadenie optimalizovania dopravy v meste – prednosť jazdy majú električky, MHD... Verejná doprava má kľúčovú úlohu v celkovej doprave v meste. Inšpiratívnym môže byť model viedenskej verejnej dopravy, ktorú podľa aktuálnych štatistík využíva 39 % Viedencanov, 33 % jazdí na bicykli alebo chodí pešo a len 28 % obyvateľov jazdí po meste autom alebo motorkou.²⁸ Vieme si predstaviť, že v Smart City, prostriedok MHD zaregistruje, kedy nastúpime a vystúpime, následne na konci mesiaca zaplatíme prejazdené minúty (pokiaľ v Smart City nebude MHD celkom zadarmo). S monitoringom (meraním) možno pracovať vo viacerých rovinách.

Inteligentná mestská štruktúra a inteligentné zdroje

Stavebná substancia mesta vie byť tiež inteligentná. Individuálne objekty využívajú okrem tradičných obnoviteľných zdrojov (fotovoltaická a fototerická konverzia slnečného žiarenia, veterná energia...) napríklad aj inteligentné materiály (*smart building materials*), ako sú samoopravovací betón, priepustný betón (asfalt) pre vodozádržné opatrenia, tepelné izolácie založené na biozložkách (konope, bambus) či moderné technológie ako 3D tlač, smart softvéry určené na riadenie prevádzok celých budov (napr. *Smart Struxure™ Building Operation*).

Materiálové toky svetových metropol sú nepredstaviteľne veľké. V mestách končí trajektória mnohých produktov a materiálov, ktoré sa systematicky zabudovávajú do štruktúry mesta. Napríklad vo Viedni pripadá na obyvateľa približne 200 ton materiálov, ktoré za rok prejdú metabolizmom mesta, a z ktorých v ňom ostáva zabudovaných 4 – 10 ton. Priemerný Viedencan dnes vlastní zhruba 350 ton materiálu.²⁹ Takto enormne materiálovo zhustený priestor predstavuje veľké množstvo sekundárnych energetických či materiálových zdrojov. „Urban mining“ môže pri inteligentnom získavaní a zhodnotení týchto druhotných zdrojov zohrávať zásadnú úlohu z hľadiska udržateľnosti, optimalizácie materiálových kolobehov a tým znižovania ekologickej stopy mesta.

Základnými „stavebnými modulmi“ inteligentného mesta sú inteligentné budovy. Ich vznik sa viaže na inteligentné navrhovanie budov, ktoré v porovnaní s tradičnými spôsobmi umožňuje do značnej miery paralelnú projekčnú činnosť profesií. Nástroj „inteligentného navrhovania“ predstavuje BIM (*Building Information Modeling*). Tento manažérsky nástroj umožňuje priradiť každému stavebnému elementu počas návrhu, ako aj počas celého životného cyklu budovy podstatné informácie ako cena, prevádzkové náklady, energetická bilancia, životnosť, uhlíková stopa a ďalšie dôležité atribúty. BIM systémy neslúžia len na optimalizáciu procesu výstavby či na minimalizovanie chýb počas navrhovania a výmenu informácií medzi architektom a dodávateľmi, ale stávajú sa podstatnou súčasťou prevádzky inteligentnej budovy. „Rýchlejšia interaktívna odozva v kolobehu dát medzi projektantom a staviteľom prostredníctvom BIM-u presahuje tradičné separovanie návrhu a realizácie podľa albertiánskeho modelu zaužívaného vo väčšine súčasných postupov.“³⁰

O generovaní energeticky efektívnych urbánnych štruktúr na solárnom princípe či o energetickej kooperácii sme už písali.³¹ Okrem využívania žiarenia zo slnka na energetické účely, týmto spôsobom sa vytvára kvalitnejšie a čistejšie urbánne prostredie, s dlhším časom preslnenia interiérových priestorov, zvyšuje sa kvalita života v meste. Budovy sa musia zmeniť zo spotrebiteľa na výrobcu energie a rozhodujúcim faktorom nebude energetická účinnosť jednotlivých budov, ale súhrn energetickej účinnosti štvrtí (resp. urbánnych fragmentov). Vybudovanie lokálnych obnoviteľných zdrojov energie s rôznou mierou granulácie v danom území dokáže zabezpečiť potrebnú diverzifikáciu energetických zdrojov a ich stabilnejšiu konfiguráciu. Moderné technológie umožňujú optimalizáciu tokov a prepojenie (zosieťovanie) jednotlivých energetických systémov. Inteligentné riadiace systémy môžu rozhodovať o aktuálnom využívaní získavanej energie a prioritizovať procesy podľa ich energetickej náročnosti a priebežných energetických ziskov. Decentralizácia výroby, lepšie povedané transformácie energie, je nielen v Európe považovaná za jeden z parametrov k zvyšovaniu energetickej efektívnosti a nezávislosti. Na konferencii v Bruseli rezonoval slogan: 100 výrobcov × 1 MW je lepších ako jeden výrobca × 100 MW.³² Koncepty nabíjania batérií elektromobilov počas dňa a spätné využívanie energie z nich v noci pre napájanie (rodinných) domov sa postupne dostávajú ako bežný produkt na svetové trhy. Cieľom je narábať so získanou energiou v reálnom čase a s čo najvyššou mierou efektívnosti. Môžeme tak hovoriť o energeticky aktívnom urbanizme. Energetická decentralizácia a vytváranie bezpečnejších ostrovných energetických systémov riadených IT

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE
PRIAMO OVPLYVŇUJÚ VNÍMANIE
NÁŠHO OKOLIA. PREŽÍVANIE
OKAMIHU V REÁLNEJ CHVÍLI JE
NAHRÁDZANÉ JEHO UKLADANÍM
A ZDIELANÍM NA SOCIÁLNYCH
SIEŤACH. JEHO PLNOHODNOTNÁ
PERCEPCIA SA VYTRÁCA

INFORMATION TECHNOLOGIES
DIRECTLY AFFECT THE PERCEPTION
OF OUR ENVIRONMENT.
EXPERIENCING THE REAL MOMENT
IN TIME IS REPLACED BY ITS BEING
SAVED AND SHARED ON SOCIAL
NETWORKS. FULL PERCEPTION IS
BEGINNING TO DISAPPEAR

Zdroj Source: Available at http://www.thetoc.gr/images/articles/2/article_84121/ti-parakseno-blepete-se-auti-ti-fwto-egine-viral.w_hr.jpg.
Accessed 27 February 2016



tvorí základ inteligentnej mestskej štruktúry – vzniká inteligentná sieť. Inteligentné mestské siete a dodávky energie budú založené na smart mixe využívajúcom rôzne technológie. Táto inteligentná energetická skladba závisí od lokálnych podmienok, pričom obnoviteľné zdroje bude nevyhnutné kombinovať so systémami ukladania energie (rotačné zotrvačníky, vysokoteplotné zásobníky, veľkokapacitné batériové zásobníky...).

Inteligentná sieť (smart grid/smart infrastructure)

Cieľom takejto siete je znižovať straty z rozsahu, šetriť zdroje, vytvárať izolované energetické ostrovy vzájomne prepojené do menších urbánnych fragmentov, uskladňovať energiu, jej produkciu v mieste spotreby, inteligentná automatizácia budovy, zber odpadu podľa potreby (Helsinki). *Smart infrastructure* (inteligentná infraštruktúra) sa skladá z „neviditeľnej“, ale o to dôležitejšej infraštruktúry ležiacej pod povrchom mesta („invisible“ infrastructure) a tej, ľudským okom vnímateľnej nad ním („visible“ infrastructure). Jej úlohou je zabezpečovať distribúciu obyvateľov, materiálov, energie, informácií a iných komodít. Inteligentná sieť – IS (aj *smart grid*) znamená „zdokonalenú energetickú sieť, ku ktorej je pridaná obojsmerná digitálna komunikácia medzi dodávateľom a spotrebiteľom, inteligentné meranie, monitoring a riadiace systémy“³³ Jej základným predpokladom sú správne a komplexné dáta z meraní (z inteligentného meracieho systému). Inteligentný merací systém (IMS, alebo *smart metering*) znamená „elektronický systém, ktorý je schopný merať spotrebu a pridávať k tomu viac informácií než konvenčné meradlo (napr. meranie ďalších výkonnových a kvalitatívnych parametrov elektriny) a ktorý je schopný vysielat' a prijímat' dáta s využitím niektorej formy elektronickej komunikácie“³⁴

Inteligentní ľudia

Koncept Smart City padá s absenciou smart ľudí. Spoločnosť ako nositeľ súčasného životného štýlu musí (paralelne s technickým zdokonaľovaním systémov) prejsť prerodom a dospieť k dôslednejšiemu prepojeniu individuálnej a kolektívnej zodpovednosti. Iniciátormi sú nielen uvedomelé mimovládne organizácie, ale aj vzdelávacie inštitúcie a predovšetkým mesto samotné (napr. iniciatíva Smart City Amsterdam apelujúca na populáciu a jej uvedomelosť, vnímanie jej úlohy v spoločnosti).

Človek napríklad používa inteligentné rozhranie – smartfón, ktorý funguje obojsmerne. Jednak umožňuje zber (subjektívnych) dát od používateľov prispievajúcich ku skvalitňovaniu „*smart services*“ a na druhej strane prostredníctvom neho možno tieto služby poskytovať. Prostredníctvom tohto rozhrania sa ľudia stávajú aktérmi v urbánnom priestore.

Záver

Tento článok sa začal človekom ako tvorcom a zakladateľom *polis* – mesta, ktorého budúcnosť drží vo svojich rukách. Obyvatelia disponujú hlavnou rozhodovacou právomocou, sú „*trendsettermi*“ či zákonodarcami. Súčasne majú priamy vplyv na spotrebu energie v meste cez svoj životný štýl. Je však potrebné povedať, že o tejto otázke musíme premýšľať v širšom poňatí. Žijúce (živé) mesto je podmienené tzv. „*sekundárnymi vzťahmi*“ – sociálnou interakciou. Aj Mitchell poukazoval na to, že využívanie IT môže brániť tradičným „*face to face*“ stretnutiam ľudí v meste. Priorizácia „*kvartérnych*

vzťahov“ udržiavaných prostredníctvom IT, ako je Skype, e-mail, sociálne siete... môže v konečnom dôsledku zabiť život v meste.

Human Smart Cities Manifesto podpísané v Ríme 29. mája 2013 mestami z celého sveta stavia do popredia tri hlavné výzvy: i) devastačný efekt finančnej krízy podkopávajúci sociálny model EÚ; ii) zvyšujúca sa hrozba a narušenie územia v dôsledku klimatických zmien; iii) potreba účinnejšieho zastúpenia vo verejnej správe. Spomeňme aj rôzne iné nazeranie na problematiku, ako je pohľad technologický, ekonomický, environmentálny (zdroje), spoločenský (hromadný), individuálny (jednotlivec).

Súčasný náhľad a určitý rámec pre definíciu Smart City možno vnímať aj prostredníctvom aktuálnych rankingov (hodnotení) miest. V roku 2010 nominoval hospodársky magazín *Forbes* na prvých päť priečok celosvetového rebríčka mestá: Singapur, Hongkong, Curitiba (Brazília), Monterrey (Mexiko) a Amsterdam. Boyd Cohen (stratég v oblasti klímy) stanovil v roku 2012 iný rebríček Smart Cities: Viedeň, Toronto, Paríž, New York a Londýn. V rámci výskumného projektu European Smart Cities (zúčastnené univerzity TU Wien, TU Delft, Univerzita Ljubljana) boli za najlepších päť európskych smart miest označené: Luxemburg, Aarhus, Turku, Aalborg, a Odense. Dôvody, prečo každé z hodnotení dospelo k iným záverom spočívajú predovšetkým v hodnotiacich parametroch. Pre *Forbes* boli rozhodujúcimi faktormi kompaktnosť, efektívnosť a ekonomické kritériá. Horšie boli v tomto prípade hodnotené mestá s vysokými cenami nehnuteľností, dopravnými zápchami, ako aj so značnými rozdielmi príjmových skupín (New York, Tokio). Kritériá Boyda Cohena boli založené do veľkej miery na rozvinutosti informačných a komunikačných technológií, od ktorých odvíja finančné a energetické úspory, redukciu ekologickej stopy, ako aj vyššiu kvalitu života. Projekt European Smart Cities sa zamerával na stredné európske mestá a hodnotiacimi kritériami primárne boli: konkurencieschopnosť hospodárstva, spoločenský a ľudský kapitál, ako aj možnosti spolupodieľania sa na procese rozhodovania. Zaujímavosťou je, že Viedeň sa v každom zo spomínaných hodnotení ocitla v prvej desiatke.³⁵

Spomeňme len niektoré príklady všeobecne uznávaných európskych Smart Cities, ktorými sú v súčasnosti predovšetkým škandinávske mestá Kodaň, Helsinki, Štokholm, či Viedeň, alebo Amsterdam. V slovenskom prostredí sú to Nitra (47), Košice (54), Banská Bystrica (56) v rámci rebríčka projektu European Smart Cities, ktorý monitoruje 70 vybraných európskych miest. Výsledky vychádzajú zo stanovených 6 charakteristík (Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment a Smart Living) členených na 31 faktorov so 74 indikátormi.³⁶

Rôzne závery rebríčkov hľadajúcich „najlepšie“ Smart City na jednej strane potvrdzujú, že neexistuje všeobecne platná definícia Smart City, na druhej strane však naznačujú jednoduchosť degradácie tohto pojmu na atraktívne znejúcu nálepku. Pri implementácii funkčného inteligentného modelu má každé mesto iné východiská a musí hľadať vlastnú stratigrafiu Smart City princípov.

Ako vraví Michael Lobeck, Smart City v ideálnom prípade neprináša len konkrétne riešenia problémov alebo synergiu pri využívaní nových technológií. Vo svojej komplexnosti vytvára priestor pre emergenciu (fulguráciu), čiže vznik nepoznaných vlastností či štruktúr.³⁷

V závere využime trochu poetiky a vráťme sa späť k Mitchellovej publikácii. Jej názov pochádza z tzv. *Star Trekkin' song*, kde Spock hovorí: „*It's life, Jim, but not as we know it.*“³⁸ Tento článok sa snaží rozvíjať a analyzovať tému Smart City, jej základy, ako aj vplyvy na spoločnosť, na mesto a život v ňom. Aký/čo je smart urbánny život? Je to život v meste, *but not as we know it* – nie taký, ako ho dnes poznáme!

ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
ING. ARCH. PETER MORGENSTEIN, PHD.
PROF. ING. ARCH. ROBERT ŠPAČEK, CSC.

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA
FAKULTA ARCHITEKTÚRY

Námestie slobody 19
812 45 Bratislava
Slovakia

jan.legeny@stuba.sk
peter.morgenstein@stuba.sk
robert_spacek@stuba.sk

- 1** Mirriam-Webster Dictionary.
- 2** MARCELLI, Miroslav: Filozofia v meste. Bratislava, Kalligram 2008, s. 85 – 100.
- 3** Fráza „Smart Cities“ má svoj pôvod v tzv. hnutí „Smart Growth“ z konca deväťdesiatych rokov 20. storočia. Neskôr si ju osvojili veľké technologické koncerny ako Siemens (2004), Cisco (2005) či IBM (2009).
- 4** „Smart Eco Cities by mali byť považované za územné ekosystémy ľudí interagujúcich s okružnými tokmi informácií, energie, materiálov, služieb a financovania, ktoré urýchľujú inteligentný udržateľný rozvoj, odolnosť a vysokú kvalitu života; stávajú sa eco inteligentné vďaka strategickému využívaniu modernej informačnej a komunikačnej infraštruktúry a služieb v procese integrovanej politiky, predpisov, plánovania a riadenia, ako reakcia na ekologické, technologické, kultúrne, sociálne a ekonomické potreby spoločnosti.“ (ABDOULLAEV, Azamat: Smart Eco Life Philosophy: Building the Future World. In: 11th IEEE International Conference on Computer and Information Technology. Available at https://eu-smartcities.eu/sites/all/files/Smart%20Eco%20Life%20Philosophy_o.pdf. Accessed 27 February 2016.)
- 5** HOLOCSY, Zoltán: Metapolis – paradigma mesta v období posturbanizmu. In: ALFA, 2011, 2, s. 30.
- 6** BATTY, Michael: The Size, Shape, and Scale of Cities. In: Science, 2008, 319, s. 769 – 771.
- 7** KOVACIC, Iva: Planungskonzepte für Smart Buildings. In: Smart City: Wiener Know-How aus Wissenschaft und Forschung. Ed. Helmut Widmann. Wien, Schmid Verlag 2012, s. 77 – 84.
- 8** ŠPAČEK, Robert – ZERVAN, Marian: Možnosti stratifikačného myslenia a stratigrafických interpretácií v architektúre. In: Architektúra & urbanizmus 27, 1993, 27, 1 – 2, s. 41 – 52.
- 9** Frost and Sullivan, Mega Trends, 2010.
- 10** HOLLANDS, R.: Will the real Smart City please stand up? In: City 12, 2009, Issue 3, s. 303 – 320.
- 11** BATTY, Michael: 2008, 319, s. 769 – 771.
- 12** Eds. Geoffrey West – James Brown: Scaling in Biology. Oxford, Oxford University Press 2000. 352 s.
- 13** Na jednoznačnú identifikáciu odtlačku prsta je potrebných 12 bodov, na jednoznačnú identifikáciu jednotlivca stačia iba 4 dátové body, pričom na 90 – 95 % úkonov využívame dáta z mobilného telefónu alebo z kreditnej karty.
- 14** V tejto súvislosti je potrebná diskusia o ochrane osobných údajov vnímaných ako ľudské právo alebo len ako spotrebiteľská preferencia; zvýšenie posunu zberu dát a znalostí o spoločnosti od verejnosti do súkromného sektora; potreba zapojenia súkromného sektora do transparentného dialógu o tom, ako mať otvorený prístup k nedôverným údajom užitočných pre verejnú politiku (napr. distribúcia populácie).
- 15** MITCHELL, William J.: e-topia: Urban Life, Jim-But Not As We Know It. Cambridge, The MIT Press 1999. 192 s.
- 16** KERA, Denisa: Psychogeografie – Město, utopie, mapy. In: Česká a slovenská architektura 1971 – 2011. Texty, rozhovory, dokumenty. Eds. Jiří ŠEVČÍK – Monika MITÁŠOVÁ. Praha, AVU VVP 2013. 866 s.
- 17** HARRISON, Colin – DONNELLY, Ian Abbott: A Theory of Smart Cities. In: Proceedings of the 55th Annual Meeting of the International Society for the Systems Sciences. s. 8. Available at <http://journals.iss.org/index.php/proceedings55th/article/download/1703/572>. Accessed 27 February 2016.
- 18** WONG, Sam: Cyberattack: How easy is it to take out a Smart City? In: New Scientist, 2015. Available at: <https://www.newscientist.com/article/dn27997-cyber-attack-how-easy-is-it-to-take-out-a-smart-city/>. Accessed 27 February 2016.
- 19** CERRUDO, Cesar: An Emerging US (and World) Threat: Cities Wide Open to Cyber Attacks. Available at: http://www.ioactive.com/pdfs/IOActive_HackingCitiesPaper_CesarCerrudo.pdf. Accessed 27 February 2016.
- 20** Tamže.
- 21** Tamže.
- 22** „Kognitívne mesto je paradigma, ktorá využíva informačné technológie a umelú inteligenciu spolu s ľudským poznaním pre zlepšenie rozhodovania a rozdelenie zdrojov v poskytovaní mestských služieb. Kognitívne mesto sa učí a prispôbuje svoje správanie na základe minulých skúseností a je schopné vnímať, pochopiť a reagovať na zmeny vo svojom prostredí. Rola jednotlivých občanov pri utváraní kognitívneho mesta je rozhodujúca pre úspech procesov správy vecí verejných, ako je integrácia rozličných merítok výkonnosti, ktoré odrážajú hodnoty rôznych zainteresovaných strán v mestskom prostredí.“
Pozri MOSTASHARI, Ali et al.: Cognitive cities and intelligent urban governance. In: Network Industries Quarterly 13, 2011, 13, 3, s. 4 – 7.
- 23** MADREITER, Thomas – HAU-NOLD, Veronika: Smart City Wien: Nachhaltig zum Erfolg. In: Ed. Helmut Widmann. 2012, s. 36 – 40.
- 24** FRANZ, Yvonne: Smart oder nicht smart: Was macht eine Stadt zu einer intelligenten Stadt? In: Ed. Helmut Widmann. 2012, s. 28 – 34.
- 25** de CERTEAU, Michel: The Practice of Everyday Life. In: The Blackwell City Reader. Eds. Gary Bridge – Sophie Watson. Oxford, Wiley-Blackwell 2010, s. 112.
- 26** Tamže, s. 113.
- 27** Rozhovor s Josefom Pleskotom: In: Hide park civilizace, ČT24 [17.10.2015]. Available at <http://www.ceskatelevize.cz/specialy/hydepark-civilizace/17.10.2015/>. Accessed 27 February 2016.
- 28** Stadt Wien: Modal Split 2014: Radfahren in Wien immer beliebter. Available at <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2015/02/10006.html>. Accessed 27 February 2016.
- 29** BRUNNER, P. – KRAL, U.: „Urban Mining“ und „Letzte Senken“: Schlüsselemente einer Smart City. In: Ed. Helmut Widmann. 2012, s. 248 – 255.
- 30** CARPO, Mario: Digital Darwinism: Mass Collaboration, Form-Finding, and the Dissolution of Authorship. In: Log 26: Observation on architecture and the contemporary city. Fall, 2012, s. 99.
- 31** LEGÉNY, Ján – MORGENSTEIN, Peter – ŠPAČEK, Robert: Udržateľný urbanizmus: solárna stratégia udržateľného mesta. In: Architektúra & urbanizmus 47, 2014, 1 – 2, s. 38 – 53.
- 32** ŠPAČEK, Robert: EU Sustainable Energy Week 2015. Eurostav 21, 2015, 9. Available at <http://www.casopiseurostav.sk/casopis-eurostav/rocnik-2015/92015/eu-sustainable-energy-week-2015>. Accessed 27 February 2016.
- 33** Ročenka elektrotechniky a energetiky – SLOVAK ENERGY ANNUAL 2013. Bratislava, REPUBLIC, s. r. o. 2013, s. 121. Available at [http://rocnka.sk/domains/rocnika/UserFiles/rocniky/SEA_2013_CD_komplet_03.pdf](http://rocenka.sk/domains/rocnika/UserFiles/rocniky/SEA_2013_CD_komplet_03.pdf). Accessed 27 February 2016.
- 34** Tamže.
- 35** FRANZ, Yvonne: Smart oder nicht smart: Was macht eine Stadt zu einer intelligenten Stadt? In: Ed. Helmut Widmann. 2012, s. 28 – 34.
- 36** SRF – Centre of Regional Science: Ranking. Available at <http://www.smart-cities.eu/ranking.html>. Accessed 27 February 2016.
- 37** KUFFNER, Astrid: Hohe Lebensqualität, intelligente Technologien & bewusste Bewohner. In: Ed. Helmut Widmann. 2012, s. 10 – 19.
- 38** ASIMOV, Isaac: Not As We Know It: The Chemistry of Life. Cosmic Search 3, Issue 9, Winter 1981, 1, s. 5.