

# Nové generace sídel

Ing. arch. Yelena Zhuravlyova  
školitel: prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.  
Ústav navrhování 5, FA VUT v Brně

## Abstrakt

Každé velké město se postupem času dostává do těžko řešitelných problémů: přelidnění, dopravní zácpy, zhoršení ekologické situace. Přechod od průmyslové k informační fázi růstu proběhl v některých zemích rychleji, než se podařilo přetvořit infrastrukturu. Například v Asii je prakticky nemožné změnit situaci tradičními způsoby. Proto se objevuje nový trend - výstavba nových měst prakticky na zelené louce. Lisabon se stal v roce 2010 místem, kde byl prezentován nový, tentokrát „portugalský“ projekt ekoměsta, které se jmenuje PlanIT Valley. Podle plánů organizátorů se město má stát modelem nové generace sídel, která nebudou znečišťovat životní prostředí a přitom budou prakticky zcela autonomní.

## Klíčová slova

„zelené“ město, vysoce technologické ekoměsto, energeticky nejefektivnější, alternativní energetika, hexagonální mřížka

## Abstract

Over the years, every major city turns into a knot of intractable problems: overpopulation, traffic jams, declining of ecological situation. Some countries make a faster conversion from an industrial development to an information age, than the infrastructural changes take place. For example, in Asia change the situation in traditional ways is virtually impossible. Because of that it is a modern trend to build new cities almost in the open field. In 2010 in the city of Lisbon took place of the presentation of a new, this time “portuguese” eco-city project, called PlanIT Valley. According to the plans of the organizers the city will be a model of settlements of a new generation, which won't pollute the environment, and will be almost completely autonomous.

## Keywords

green city, highly technological eco-city, the most energy efficient, alternative energy, hexagonal lattice

# 1 Úvod

Města se podobají organismům, jenom mnohem rychleji rostou a dorůstají do mnohem větších rozměrů než živé organismy. Přemýšleli jste někdy, jak funguje městský metabolismus? Jak je efektivní a jak jsou jeho produkty užitečné pro obyvatele města?

Vzhledem k tomu, že migrace venkovského obyvatelstva do měst stále vzrůstá, předpokládá se, že počet obyvatel asijských a afrických měst se během následujících třech desetiletí zdvojnásobí. Důsledky takové masivní migrace lze jen těžko odhadnout.

Myšlenka vytvoření „zelených“ nebo „udržitelných“ měst se zaměřuje na zlepšení a optimalizaci městského „metabolismu“ a počítá s využitím energeticky efektivních konstrukčních řešení, „zelených“ materiálů a nových přístupů k městskému urbanismu.

V současné době nejsou zprávy o návrzích ekologického města ničím neobvyklým nebo fantastickým, ale převážná většina z nich bohužel představuje pouze výplod bujné představivosti architekta, která má velmi málo společného s reálným životem. Skutečně seriózních inženýrsko-technických projektů už je mnohem méně, ale v současné době nicméně existují pár takových projektů, která se realizují. Protože neexistuje ideální model a každé společenství rozpracovává svou strategii úspěchu, která vychází z vlastní historie a stanovených cílů, musí jejich tvůrci při realizaci programu přihlížet k lokálním problémům.

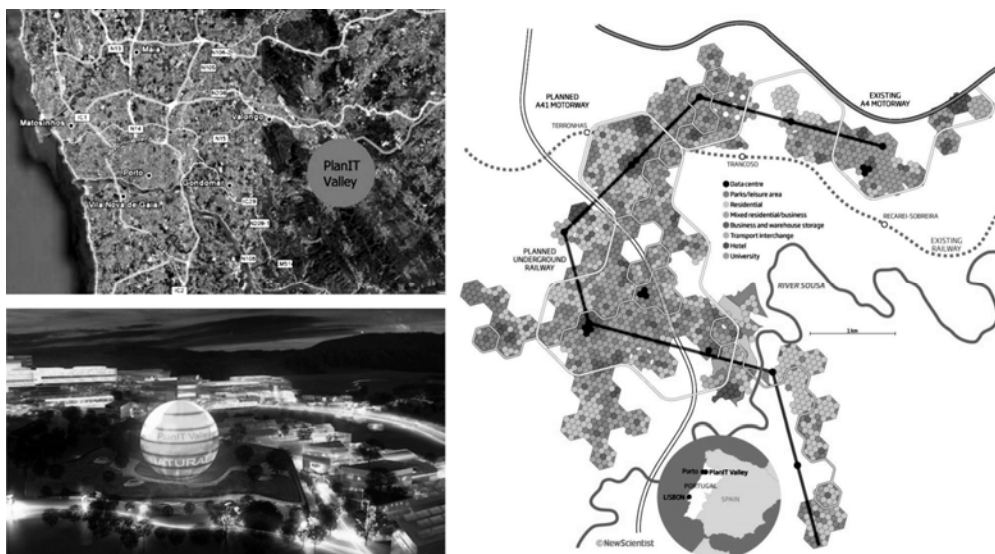
Průkopníky v této oblasti se tak stali Číňané, kteří se rozhodli postavit nedaleko Šanghaje „město budoucnosti“ Dongtan (v překladu „Východní břeh“). Po Číně proklamovaly svůj záměr vybudovat ekoměsto také Spojené arabské emiráty (SAE), které se rozhodly postavit v blízkosti hlavního města země Abu Dhabí město Masdar City. Avšak v důsledku nedávných otřesů, které postihly světový finanční systém, se realizace čínského i arabského projektu začala protahovat. Oproti „zelenému“ městu Masdar, které se začalo realizovat bez ohledu na posun termínů ukončení výstavby a je již osidlováno, čínský projekt Dongtan se zastavil z důvodů nejasností financování projektu a korupčních skandálů na dobu neurčitou.

Problémy současných realizací Eco City, však neodrazují ostatní průkopníky k překonávání obtíží svých předchůdců. Ty naopak mají posloužit příkladem, jak se s těmito problémy vypořádat. V současné době se chystá převzít pomyslnou štafetu Portugalsko s budováním ekoměsta PlanIT Valley.

## 2 PlanIT Valley — město, které chce změnit svět

### 2.1 Živá laboratoř

V oblasti Paredes, asi třicet mil od města Porto na severu Portugalska bude postaveno vysoce technologické ekoměsto "PlanIT Valley". Projekt se bude realizovat na ploše 1.670 akrů [1 akr = přibližně 4.000 m<sup>2</sup>], které společnost získala v roce 2008. Podle projektu, který získal status národního projektu, bude PlanIT Valley nejen „zelené“ a energeticky nejefektivnější na světě, ale navíc se má stát evropským centrem špičkových technologií, tedy svým způsobem obdobou amerického „Silicon Valley“, protože prakticky všech 150 tisíc obyvatel bude pracovat ve vědeckovýzkumných centrech.



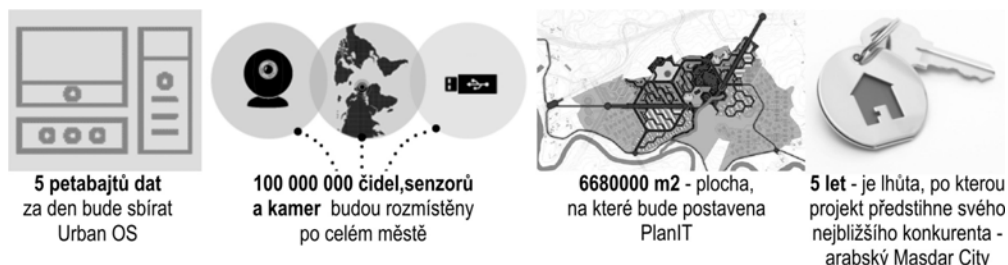
Vzhledem k tomu, že PlanIT Valley je městem budoucnosti, budou se při jeho výstavbě využívat nejnovější technologie v oblasti kybernetiky, elektroniky, telekomunikací, alternativní energetiky a úspor energií.

Podle vyjádření organizátorů projektu, kterými se staly známé společnosti jako například Cisco Systems, Living PlanIT, McLaren Electronic Systems a Accenture, bude město představovat ucelený živý organismus - gigantický a složitý antropomorfický organismus s IT - nervovým systémem [1].

Základem města bude unikátní operační systém Urban Operating System (UOS) [1], který se má stát mozkem města a bude fungovat na základě dat svého „nervového systému“, jehož čidla, senzory a kamery budou umístěny po celém městě.

Čidla budou registrovat velký počet parametrů — vlhkost, teplotu, intenzitu osvětlení, pevnost a kvalitu komunikací, stav systému vytápění a vodovodní sítě. Prostřednictvím získaných informací bude umělý mozek kontrolovat všechny aspekty života ve městě.

Město PlanIT Valley bude zásobováno elektrickou energií, teplem a palivem pouze z alternativních zdrojů. Na střeších budov budou umístěny solární panely, ve vhodných částech města budou instalovány větrné generátory.



Obrázek 2. Grafické vyjádření systému fungování města. Zdroj: autor

Jestliže například v zásobníku některého domu dojde voda, systém ji automaticky přivede odtud, kde jí bude přebytek. Centrální počítač navíc bude sledovat předpovědi počasí, aby mohl kalkulovat zatížení energetické sítě: je pochopitelné, že například během dní bez slunečního svitu nebudou fotočlánky schopny vyrobit potřebné množství energie. Pro snížení výpočtové zátěže může základní centrum předat část výpočtů do numerických uzlů na úrovni jednotlivých domů.

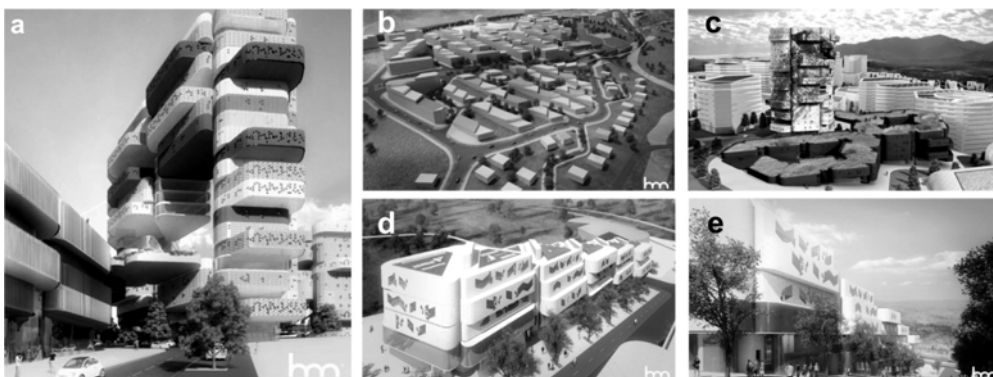
UOS se bude chovat podobně jako lidský organismus. Bude řídit systémy na zpracování odpadů (zažívací soustava), filtraci a recyklaci použité vody (ledviny) a systém kamer (oči a uši) určený k vnějšímu pozorování. Podle slov Steve Lewise, výkonného ředitele Living PlanIT, je to všechno dohromady skutečný urbanistický metabolismus [1]. Pokud při pohledu na urbanistické životní funkce aplikujeme dostatečně velkou úroveň abstrakce, pak se město v tomto smyslu opravdu podobá živé bytosti.



Obrázek 3. Grafické vyjádření systému fungování města. Zdroj: autor

Zpracovatelé projektu mají velkolepé plány také v oblasti ekologie. Kromě počítačového mozku se město může pochlubit i dalšími přednostmi, například renálním systémem rákosových a bambusových filtrů na vodu, trávící soustavou na zpracování potravinových a nepotravinových odpadů využívaných k výrobě biopaliv, která je připravena shromažďovat a sekundárně využít asi 80 % odpadů. Kamerový systém může například pomáhat rodičům najít ve městě zatoulané děti. Navíc obyvatelé města budou mít k dispozici aktuální informace o dopravních zácpách a dalších aktuálních událostech.

Hlavní zvláštnost PlanIT spočívá v tom, že městskou infrastrukturu budou zčásti moci řídit sami obyvatelé. K tomuto účelu byl vyvinut systém Place Apps [1]. Steve Lewis jej prezentuje jako ekvivalent aplikací pro iPhone určených k ovládání městského prostředí. V praxi to může vypadat takto: zamilovaný pár může v romantickou chvíli ztlumit pomocí chytrého telefonu světlo v parku. Nebo například rodiče mohou přes sloupek lavičky v parku vyslat signál dítěti, které se zabralo do hry.



Obrázek 4. Perspektivní pohledy na město Planit Valley

a),d),e) Motto společnosti: "Šetříme na stavbě samotných budov, takže si můžeme dovolit utrácet peníze na zavádění technologií", což znamená, že společnost může ušetřit 30-40% na tradičních nákladech budov a stavět budovy 30-50% rychleji; c) Integrovaný systém osvětlení může promítat inzeráty nebo scénické obrazy na budovách. Zdroj: LIVING PLANIT SA. [www.living-planit.com](http://www.living-planit.com) [online] 2013. Dostupný z web stránek [http://living-planit.com/city\\_of\\_the\\_future\\_image\\_bank.htm#!prettyPhoto](http://living-planit.com/city_of_the_future_image_bank.htm#!prettyPhoto)

Ve skutečnosti samozřejmě takové ohromné množství snímačů stojí nemálo peněz. Autoři projektu však předpokládají, že díky značnému zvýšení efektivity řízení města se investice ve střednědobé perspektivě určitě vyplatí. Další výhodou projektu je využití větrné energie. Specialisté společnosti vypracovali projekt tak, aby na úrovni nejvyšších podlaží budov zvýšili rychlost větru, za které lze získávat elektrickou energii pomocí větrných generátorů a naopak na úrovni chodníků udržovat příjemný vánek. Aby bylo zajištěno stálé proudění vzduchu zaručující obyvatelům tepelný komfort i odvedení znečištěného vzduchu z města, byly použity výsledky počítačové simulace, uskutečněných Prof. Janet F. Barlow, meteoroložky z University of Reading

(Velká Británie). Ty ukázaly, že šířka ulice musí být 1,5 krát větší než průměrná výška zástavby. [2].

Jakákoli obnova musí konečně počítat nejen s otevřeným nezastavěným prostorem, ale i s tím nejdůležitějším, co dělá město městem – budovami zastavěný prostor. „Efektivita“ budov je na tomto projektu naprosto klíčová. Za povšimnutí stojí, že domy jsou ve městě dokonce navrženy tak, aby vytvářely hexagonální mřížku - nejkompaktnější způsob zahuštění v dvourozměrném prostoru. Samotné budovy se přitom bohužel nevyužívají k regulování klimatu v jejich blízkosti, jak to například předpokládá projekt pobřežní linie Mina Zayed, který se v současnosti realizuje v Abu Dhabí. Do projektu PlanIT Valley zatím přináší největší efekt „včerejší“ řešení – a to je klimatizace vzduchu, při které se využívá jen led vyrobený prostřednictvím využití přebytečné elektrické energie ze solárních baterií.

Větší obavy však vyvolává jiný problém – celková složitost systému, kterou ještě lze zvládnout na úrovni několika stovek obydlí, ale v měřítku milionových měst je prozatím nezvládnutelná

Je možné, že se jedna z prvních umělých inteligencí vytvořených člověkem objeví právě v oblasti optimálního řízení velkých obytných komplexů. Pokud však budeme na tuto problematiku nahlížet skepticky, musíme konstatovat, že problém je třeba vždy začít zkoumat z pohledu potenciálních obyvatel. Můžeme vybudovat nejkrásnější město nabyté nejmodernějším high-tech vybavením, ale jakmile tam skutečně začnou žít lidé, může se naše utopie velmi rychle obrátit vničeč. Je přece jasné, že hlavní a nepřekonatelnou překážkou na cestě k zářivé budoucnosti jsme my sami.

### 3 Závěr

PlanIT Valley je projekt pro testování nových chytrých technologií a současně podnikatelský inkubátor pro nové technologické start-up.

První obyvatelé v počtu asi 10 tisíc osob (obslužný personál, vedení města a jejich rodiny), se mohou do města budoucnosti nastěhovat už letos. Tvůrci projektu přitom počítají s tím, že PlanIT Valley bude mít do roku 2015 už 120–140 tisíc lidí. Většinu z nich budou tvořit pracovníci společností, které se podílely na vývoji základní koncepce a aplikací unikátního operačního systému Urban OS.

Podle současných propočtů má město růst do roku 2022 a počet obyvatel nemá přesáhnout 225 tisíc. Podle názoru Steve Lewis, bude v té době jen polovina z nich nějak spojena s IT, vědeckovýzkumnou prací nebo technologickými projekty. Ale to už nebude důležité. Podobným způsobem, jako docházelo ve středověku k zakládání univerzit, se podle portugalského fantasy musí praxe „pěstování“ intelektuálních měst rozšířit na celý svět. O to také Living PlanIT celkově usiluje a prodává tuto myšlenku svým partnerským společnostem. Jak jinak lze investory přesvědčit, aby

v době finanční krize do něčeho vložili nejprve 19 miliard euro, a pak ještě jakoby nic zvýšili rozpočet o dalších 10 miliard.

Tento projekt by mohl připomínat bláznivý hazard, pokud by odborné kruhy nebyly absolutně přesvědčeny o správnosti Lewisových myšlenek. V roce 2012 byla společnost Living PlanIT navržena na ocenění World Economic Forum's Technology Pioneers a stala se jednou z 25 mladých společností, které podle názoru expertů zásadně změní celou společnost a podnikání. To se uskuteční právě díky Urban OS – operačnímu systému, který umístí celé město do lidské dlaně. A v budoucnosti možná i celý svět.

Není pochyb o tom, že města budoucnosti musí být chytřejší. Zároveň je zapotřebí si uvědomit, že nová města nemohou vznikat jen pro testování nových chytrých technologií, ale budou vznikat z potřeby inteligentních občanů, vytvářet inteligentní města a chtít v nich žít.

#### 4 Použitá literatura a prameny

[1] Living PlanIT SA: The PlanIT Operating System (PlanIT OS™). Living PlanIT SA [online]. [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: [http://www.living-planit.com/UOS\\_overview.htm](http://www.living-planit.com/UOS_overview.htm)

[2] JANET F. BARLOW\*, IAN N. HARMAN and STEPHEN E. BELCHER. *Scalar fluxes from urban street canyons. part i: laboratory simulation*. U.K. : Boundary-Layer Meteorology 113: 369–385, 2004.