

# Morgenstadt – vize města zítřka se naplňuje

Urbanizace ve světě rychle pokračuje, a to nejenom v rozvojových zemích, ale i v členských zemích Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Podle údajů OSN žije nyní více než polovina světové populace ve městech a v roce 2030 by tento podíl měl být již 60 %. Odborníci očekávají, že se potřeba ploch pro města do roku 2050 oproti současnosti zdvojnásobí. Města nenasytně spotřebovávají energii, suroviny a plochy, produkují škodlivé látky, množství odpadních vod a hory komunálního odpadu. Jejich dopravní struktury jsou přetížené a důsledkem jsou ulice přeplněné auty, smog, nouze o místa k parkování a časté dopravní zácpy. Čím jsou města větší, tím je situace složitější.

Největší problémy přináší tzv. megaměsta s více než 10 miliony obyvatel, kterých je v současné době po světě 26 a stále přibývají (obr. 1). V poslední době rychle a mnohdy živelně vznikají zejména v jihovýchodní Asii a v Jižní Americe. Při obrovské koncentraci obyvatel zde často vznikají problémy se zajišťováním dodávek pitné vody, energie a základních životních potřeb, s veřejnou dopravou, likvidací odpadu apod. Podle OECD je nejlepším řešením stavět nová města „zelenější“, energeticky co nejvíce soběstačná, bez emisí uhlíku a s dobře promyšlenou inteligentní infrastrukturou.

## Iniciativa Fraunhoferovy společnosti

Budoucí vývoj měst bude jistě významně ovlivňován rychlým technickým pokrokem v oblastech výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů, akumulace energie, elektromobility, energeticky soběstačných budov i informační a komunikační techniky. Sěžejní problém však nespočívá jenom v dalším rozvoji a optimalizaci nových metod a systémů, ale zejména v tom, jak je účelně a cíleně propojit při použití holistického systémového přístupu. V tomto ohledu může sehrát významnou úlohu Fraunhoferova společnost se širokým odborným zá-

berem svých výzkumných pracovišť. Proto také v roce 2011 založilo deset Fraunhoferových ústavů inovační platformu *Initiative Morgenstadt*, v jejímž rámci jejich odborníci chtějí společně a koordinovaně vyvíjet

ních projektech vypracovávají již dnes odborníci Fraunhoferovy společnosti nové metody plánování, strategie řízení a modely pro kompletní správu technických zařízení v budoucích městech. Příkladem může být projekt



Obr. 1. Šanghaj – čtvrté největší město na světě s téměř 25 miliony obyvatel (v roce 2010; foto: Wikipedia.en)

nové metody a systémy jak pro modernizaci současných městských infrastruktur, tak i pro plánování a stavbu nových perspektivních měst splňujících kritéria trvale udržitelného rozvoje.

Hlavními tématy inovační platformy jsou obnovitelné zdroje energie, inteligentní energetická infrastruktura (*smart grids*), energeticky úsporné budovy, výroba a logistika, mobilita a doprava, informace a komunikace, ochrana a bezpečnost a nové urbanistické a architektonické postupy. V interdisciplinár-

*Dezentrale urbane Wasserinfrastruktursysteme (DEUS)*, který by měl zavedením vyspělých metod úpravy dešťové vody a recyklace odpadních vod umožnit výrazné snížení spotřeby stále vzácnější přírodní pitné vody.

„Spotřeba energie a přírodních zdrojů se také v Německu soustřeďuje do měst a městských aglomerací. Podle spolkového statistického úřadu žilo roce 2011 téměř 75 % obyvatel Německa ve městech. V trvale udržitelném rozvoji našich měst a obcí proto vidíme jednu z největších příležitostí pro efektivní rozvoj

## www.automa.cz

**Časopis Automa  
naleznou čtenáři  
i na webových stránkách**

The screenshot shows the homepage of the Automa website. At the top, there is a search bar and a navigation menu with options like 'O nás', 'Kontakt', and 'Přihlásit se'. Below the search bar, there is a main content area with a featured article titled 'Číslo 5/2009 vyšlo v téžité podobě 14. 5. 2009'. The article discusses energy storage and mentions 'Systémové strojírenství ve vývoji v globálním světě'. There is also a sidebar with a 'Vyhledávání' section and a 'Stavování úřadů' section.

německého průmyslu a tvorbu nových pracovních příležitostí, s obrovským potenciálem růstu domácího i světového trhu s miliardovými obraty. Rozhodným společným postupem politických, hospodářských a společenských orgánů by se Německo mohlo prosadit jako přední světový dodavatel špičkové techniky pro udržitelný rozvoj metropolí budoucnosti," zdůrazňuje prezident Fraunhoferovy společnosti prof. Hans-Jörg Bullinger.

### Ekologická přestavba měst – základ inovační politiky státu

Ve výzkumné unii *Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft*, kterou řídí prezident Fraunhoferovy společnosti prof. Bullinger společně s prezidentem nadačního svazu Dr. Arendem Oetkerem, vznikla v roce 2011 myšlenka učinit z ekologické přestavby měst jeden z pilířů výzkumné a inovační politiky státu. Skupina expertů unie vypracovala na žádost Spolkového ministerstva pro vzdělání a výzkum (BMBF) po mnoha jednáních multidisciplinární analýzu *Morgenstadt – eine Antwort auf den Klimawandel* a rozpracovala základní doporučení pro jednání o projektu na vládní úrovni. Koncem března 2012 spolková vláda schválila akční plán v oblasti strategické podpory rozvoje špičkové techniky do roku 2020 (*Aktionsplan für die Hightech-Strategie 2020*) a stanovila cíle a priority deseti projektů budoucnosti. K nejdůležitějším z nich patří projekt s názvem *Morgenstadt*, který úzce souvisí se schválenou strategií spolkové vlády v oblasti trvale udržitelného rozvoje a urychleného zvýšení po-

dílu obnovitelných zdrojů na celkové energetické bilanci.

### Morgenstadt – zelené město zítřka

Hlavní cíle a zaměření projektu Morgenstadt představil prezident Fraunhoferovy společnosti prof. Bullinger ve svém vystoupení na Hannover Messe 2012 v rámci mimořádné expozice *Metropolitan Solutions*, věnované modernizaci infrastruktury měst a megaměst. V úvodu své prezentace zdůraznil, že pod vizí „Morgenstadt“, tedy města zítřka, nelze vidět jenom zcela nové „futuristické“ modely měst a sídliště, nýbrž především přestavbu a pokračující výstavbu existujících městských struktur v duchu nových ekologických zásad. Přitom je třeba, aby projektanti a architekti do svých úvah vždy začlenili také okolí, tedy pohlíželi na města současně jako na součásti širšího okolí, uvnitř kterého existují četné vzájemné vztahy a závislosti.

Zkušenosti ukazují, že funkční rozčlenění měst s prostorovým oddělením práce, bydlení, nakupování a kultury, prosazované v uplynulém století, bylo nepochybně krokem špatným směrem. Široké, mnohaproudové ulice pro auta rozřezávají prostor, aby umožnily přepravovat masy lidí sem a tam mezi jednotlivými sídlišti, průmyslovými zónami a sterilními centry měst. A rozšiřování předměstí a okrajových částí měst do okolní volné krajiny přináší další dopravní zátěž. Jak bude dopravní systém budoucnosti vypadat, jak se podaří skloubit mobilitu s požadavkem na maximální individualitu a s požadavky na minimální emise či potřebu ploch? Na tom a na mnoha dalších tématech, jako jsou např.

hospodárné využití energie, efektivní využívání obnovitelných zdrojů energií, nové stavební materiály a konstrukce nebo uzavření koloběhy přírodních zdrojů (zejména vody), nyní vědečtí pracovníci Fraunhoferovy společnosti intenzivně pracují. Důležitým hlediskem přitom je, aby všechny budoucí infrastruktury byly co možná nejspolehlivější při maximální možné variabilitě.

Komplexním propojením všech komponent budoucích měst vznikají inteligentní, chytrá města (*smart city*), v nichž mohou všechny procesy probíhat s nejvyšší možnou účinností. Vědci pracují na projektu udržitelného, pro život příjemného a perspektivního města, kde může člověk pohodlně bydlet a nemá to daleko do práce, na nákupy, do restaurace, za kulturou nebo na procházku do parku. Přitom jde také o opětovné oživení center měst jejich znovuzaplněním stálými obyvateli. „Musíme z měst pro auta opět učinit města pro lidi, která jsou tichá, mají malou hustotu dopravy a zejména jsou bez škodlivých emisí. A potřebujeme také technologická zařízení spotřebovávající minimum přírodních zdrojů a produkující málo odpadu. Ve středu pozornosti projektantů musí být člověk, který chce žít zdravě, cítit se dobře, setkávat se s jinými lidmi a mít možnost v klidu pracovat. A technika musí tyto základní potřeby samozřejmě podporovat a zajišťovat,“ charakterizuje cíle projektu zeleného města zítřka prof. Bullinger.

[*Morgenstadt – Impulse für eine lebenswerte Stadt der Zukunft*. Presseinformation der Fraunhofer Gesellschaft, 18. dubna 2012.]

Ing. Karel Kabeš

## Kompaktní měniče – ušetřete peníze, práci a místo v rozvaděči

Automatizace je neoddelitelnou součástí průmyslu, a tak v dnešní době již téměř nelze nalézt provoz bez měniče frekvence, programovatelného automatu či jiných automatizačních prvků. Postupně se dostává i na jednodušší aplikace a stroje. U mnohých z nich je kromě měniče frekvence k jednoduchému řízení třeba použít také programovatelný automat – PLC.

### Řešení s měničem Delta Electronics VFD-E

V případě modelového příkladu stroje s jedním motorem řízeným měničem frekvence, který vyžaduje třeba jednoduché sekvenční počítadla a časovači, je nutné použít také PLC, ovládací panel k zadávání hodnot a někdy i zdroj. Jsou tedy třeba tři, popř. čty-

ři hardwarové součásti, které je třeba patřičně propojit. Jde to ale udělat i jednodušeji a levněji s jedním zařízením – s měničem frekvence VFD-E s integrovaným PLC (*obr. 1*), od společnost Delta Electronics.

VFD-E je měnič umožňující jak skalární řízení (U/f), tak i vektorové řízení bez zpětné vazby. Má integrovaný filtr EMI, brzdnou

jednotku, či společnou DC-sběrnici. V základu obsahuje dva analogové a šest digitálních vstupů (PNP/NPN). Jeden analogový vstup je napěťový, u druhého je možné přepínačem volit mezi napěťovým a proudovým typem. Na výstupu jsou po jednom tranzistorový, reléový a analogový výstup. Tím ale nejsou možnosti připojení vstupů a výstupů vyčerpány, protože měnič má volný slot pro rozšiřující kartu. Lze přidat ještě tři spínací relé nebo dvě spínací i rozpínací relé. Kombinované karty umožňují přidat tři digitální vstupy a tři výstupy (tranzistorové), nebo po dvou