

# HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

SPECIÁLNÍ PŘÍLOHA

## CHYTRÉ MĚSTO

### Trojka Praze

„Není úplný propadlík, řada věcí už se v Praze děje, ale pořád na tom nejsme nejlépe,“ říká o smart řešeních v metropoli Jiří Čtyrský z Institutu plánování a rozvoje.

### Autonomní doprava

Po Česku rostou polygony pro testování autonomních vozidel, v Brně už brzy vyjede do ulic samořiditelný minibus. Na mobilitu budoucnosti je třeba se připravit.



## • Rozhovor

**Zuzana Keményová**  
zuzana.kemenyova@economia.cz



# Chytrá Praha: To bude třeba blok domů, které si samy vyrobí elektřinu a pošlou ji i do aut

**C**oby chytré město by od něj Praha dostala trojku. Není úplným propadlíkem, ale cestu za titulem smart city má ještě dlouhou. Jiří Čtyrokový už 26 let pracuje v sekci prostorových informací Institutu plánování a rozvoje (IPR) a také jí šéfuje. Právě on a jeho kolegové mají za úkol, aby se pojem smart city v Praze dostal na podobnou úroveň jako třeba v Hamburku, Vídně či v Kodani. „Zastavujeme brownfieldy, sbíráme a využíváme řadu různých dat, děláme opatření, která uleví dopravě. Praze ale chybí třeba komunitní energetika,“ říká Čtyrokový.

**V Praze jsou k vidění chytré zastávky a lavičky, které ukážou počasí nebo nabijí mobil. Je tohle podle vás známka, že se Praha stává chytrým městem?**

Může být a nemusí. Chytrá zastávka je produkt toho, jak se o chytrých městech mluví. Chytré město se ale především pozná podle toho, že je úsporné, přátelské k lidem, bezpečné a dobře dopravně dostupné. A také že rozhodování v něm se děje v určité koncepci a dlouhodobé strategii. Když se tyto věci spojí dohromady, město má perspektivu se dlouhodobě dobře rozvíjet. Mohou k tomu pomoci technologie, velmi pomáhají data a chytré plánování a pak záleží na provedení konkrétních jednotlivostí. Inteligentní zastávka, která umí pracovat a zobrazovat informace, k tomu může přispívat, anebo to může být jenom drahá hračka. Velmi záleží na tom, jak taková zastávka zapadá do koncepce města jako celku.

**Kdybyste měl Prahu označovat na stupnici chytrosti od jedné do pěti jako ve škole, jakou známku byste jí dal?**

Dal bych jí trojku. Není úplný propadlík, řada věcí už se v Praze děje, ale pořád na tom nejsme nejlépe.

**Co se v metropoli zatím povedlo?**

Nejdůležitější je, že si vedení Prahy uvědomilo, že je potřeba se s městskými částmi domluvit a rozvoj města plánovat, koordinovat se. Vzniká například Metropolitní plán Prahy, který na některých smart principech stojí. Ale fungují také koordinační projekty pro řízení procesů ve městě, a to je koncepce Smart Prague. Jako celek sice ještě Praha moc smart není, ale některé projekty už se za smart označit dají.

**Buďte konkrétní...**

Metropolitní plán se například snaží docílit města krátkých vzdáleností, aby to lidé neměli daleko do práce, do školy, k trávení volného času a tak dále. Snažíme se proto zastavovat brownfieldy, zintenzivňovat využití některých míst v centru města tam, kde je to možné. Bavíme se třeba o Bubnech, o Rohanském ostrově nebo o smíchovském nádraží, kde byly také brownfieldy a nová zástavba už tam vzniká. Rád bych zmínil i snižování energetické náročnosti budov, o což se Praha snaží zatím formou pilotních projektů. Jde o budovy v majetku

města, už třeba vznikly první projekty na školách. Spočívají v zateplování, ale také v chytrém řízení topení ve školách, aby se v nich nepřetápělo a netopilo se v místnostech, kde nikdo není. Zatím to vede k docela zajímavým úsporám. Dále velmi pracujeme s dopravou, děláme takzvaná preferenční opatření, což znamená, že MHD má přednost před osobními auty. Když budete stát na křižovatce nebo v zácpě a sedíte v tramvaji, semafor vás pustí dřív, takže projedete křižovatkou či zácpou rychleji než v autě. Patří do toho i drobnosti, které nemusí nic moc stát, například že se oddělí pruh pro autobusy od pruhu pro auta, jako se to děje nyní ve Strakonické ulici. Takové opatření sice není vybaveno IT chytrou dovedností, ale jednoznačně podporuje užívání veřejné dopravy oproti osobní, což je pro město mnohem lepší. Ovšem ne všichni chtějí a mohou jezdit veřejnou dopravou. K téhle skupině obyvatel směřuje řada dalších opatření. Jedno z velmi povedených je získávání údajů o volných parkovacích místech

napříč pražskými parkovišti. To je dobré, protože řidič se může lépe rozhodnout, kam jede, a nekrouží zbytečně kolem bloků.

**Navigace na volná parkovací místa funguje jen v rámci parkovacích domů, nebo vám mobil ukáže, že třeba vedle v ulici jsou dvě volná místa?**

Ta druhá možnost je náš cíl. Kolegové z Operátora ICT už pracují na sbírání dat a propojování systému parkovišť, který by neměl zahrnovat jen ta veřejná, ale také soukromá, jichž je velmi mnoho. Jsou to například parkoviště v hotelech, obchodních domech a tak dále. Máme také aplikaci Naše Praha, která už ukazuje volná místa na veřejných parkovištích v okolí. Co vím, v Písku na základě analýzy dat od mobilních operátorů odhadovali, kolik je volných parkovacích míst v ulicích, aniž by tam potřebovali instalovat snímače. A byli s tím docela úspěšní.

**Sběr dat je celkově pro chytrá města velké téma. Jak je s tím Praha daleko?**

Máme takzvanou datovou platformu, kam se sbíhají data z různých senzorů, jde tam spousta dopravních dat nebo dat ze sčítačů pěších. To je zajímavá věc – abychom věděli, jak je využíván veřejný prostor, máme na některých místech sčítače, které vyhodnocují počet pěších. Výsledkem například je, že si řekneme: Tady na tom místě se lidé příliš nezdržují. Nebo: Máme na to místo hodně stížeností a víme, že je třeba jej revitalizovat, změnit jeho funkci. Díky měření třeba víme, jaká je tam intenzita zatížení, kolik tudy chodí lidé a v jaké denní době. Můžeme pak podle toho přizpůsobit návrh nového řešení. Fakulta architektury ČVUT teď například realizuje zajímavý projekt, kdy pomocí kamer vyhodnocuje, kudy chodí lidé v rámci jednoho náměstí,

kde se sdružují, jak dlouho se tam zdržují a tak dále. Je to velmi užitečné, protože když se tohle naučíte číst, zjistíte, co je pro lidi atraktivní, kde se naopak necítí bezpečně a podvědomě se takovému místu vyhýbají. Díky těmto poznatkům můžete efektivněji navrhnout nově vznikající veřejné prostory.

**Co se naopak Praze ještě nepovedlo?**

Na rozdíl od jiných evropských měst nemá Praha žádnou koncepci, která by se týkala komunitní energetiky čtvrtí nebo využívání energie ve větších komunitách a větších prostorech, než jsou individuální domy. Například ve Vídni či v Hamburku existuje testovací čtvrt, kde fungují nově budované čtvrti a bloky s opatřeními na úsporu energií, ale také se solárními panely nebo malými větrnými elektrárnami. Celé to pracuje jako propojená jednotka.

**Ovšem i v Česku si přece můžete pořídit na střechu soláry...**

Jistě, ale pokud instalujete panely nikoli pouze na jeden dům, ale na několik domů zároveň a energii hned v místě spotřebujete, je to mnohem efektivnější. Například ve Vídni či Hamburku můžete energii, kterou zrovna nepotřebujete, ukládat do elektromobilů, do jejich baterií. A naopak elektroauta zase mohou fungovat jako zdroj energie v případě, že jí domy mají málo. Tohle se v Praze moc neděje, ale myslím si, že vzhledem k tomu, co se odehrává ve světě, nabude komunitní energetika na důležitosti. Navíc je to i ekonomicky výhodnější. Ve standardní smlouvě od vás velké energetické společnosti vykupují elektřinu za výrazně nižší cenu, než za kterou vy ji ze sítě kupujete. Pokud byste ji však neposlali do sítě, ale spotřebovali ji v rámci bloku nebo malého území ve městě, dostali byste se na mnohem lepší cenu. Bohužel právně tohle zatím v Česku

**Řada věcí už se v Praze děje, ale pořád na tom nejsme nejlépe. Je potřeba rozvoj města koordinovat.**

udělat nejde, ale vedení Prahy už připravuje řešení, které to v rámci stávajících možností alespoň částečně dokáže. Jednoduše uzavřete smlouvu se sousedem, že mu prodáte elektřinu za takovou a takovou výkupní cenu, a bude to výhodné pro všechny. Například v Německu už tohle začíná fungovat docela dobře.

**Už jste zmínil koncepci Smart Prague. Co konkrétně je jejím smyslem a náplní?**

Je to koordinační koncepce pražského magistrátu, která podchycuje vedle něj a organizací města také městské části. Právě ty mají schopnost plánovat a realizovat opatření ke zlepšení fungování Prahy. V celé myšlence chytrých měst je plánování důležité, už proto, že je tu někdo, kdo v pravidelných intervalech svolává pracovní skupinu, kde se setkávají manažeři jednotlivých částí, vzájemně si představují, na čem pracují, a předkládají své náměty, co by chtěli řešit. To je samo o sobě klíč a takto to má fungovat. Z těchto námětů pak vznikají návrhy na konkrétní projekty. Existuje speciální komise pro smart cities, což je poradní orgán rady města, jenž rozhoduje o tom, který z těch projektů získá od města financování nebo spolufinancování. Má to dvoukolové posuzování a každý projekt musí splňovat přesně daná kritéria toho, jak má přispět ke zlepšení prostředí Prahy, jak je udržitelný či financovatelný. Teprve když všechny podmínky splníte, získáte peníze z městského rozpočtu.



**Expert na plánování města.** Jiří Čtyrokový (49 let) má doktorát z urbanismu a městského plánování. Na IPR pracuje od roku 1996, šéfuje sekci prostorových informací. Věnuje se hlavně práci s daty. Foto: IPR



## ► Moravskoslezský kraj

Nikola Musilová  
autori@economia.cz



# Díky vysušení kalů můžeme získat teplo pro kraj na sedm let

**F**uturisticky vyhlížející skleníkový komplex, kde se má zkoumat odstranění těžkých kovů z půdy pomocí rostlin nebo autobusy na vodík. To je pouze část moderních řešení pro zlepšení života a prostředí v Moravskoslezském kraji, která region plánuje a postupně zavádí. V roce 2017 přišel se strategií a vizí Chytrějšího kraje. Ty vycházejí z konceptu chytrých měst, takzvaných smart cities, a po dobu sedmi let mají za úkol usnadňovat život v kraji, zlepšit kvalitu prostředí, ale hlavně ušetřit lidem čas a peníze.

Cílem je také vytvoření nových pracovních míst v souvislosti s ukončením těžební činnosti v kraji na konci letošního roku a zmírnění odlivu mladých lidí do větších měst. Podle náměstka hejtmana Moravskoslezského kraje Jakuba Unucky (ODS), odpovědného za chytrá řešení, je důležité připravit takové projekty, které mají přesah do dalších sfér a nabízejí řešení více regionálních problémů.

Přestože pojem „smart“ vychází ze zahraničního konceptu, moravskoslezští odborníci se inspirovali reálnými potřebami kraje a jeho obyvatel. V počátcích byly zahraniční projekty dost omezené. „Když jsme začínali, vrcholem smart přístupu byla lavička s wi-fi, která nefungovala, jak měla. Solární panel lavičky vyrábějící elektřinu se rozřhával tak, že se na ní nedalo sedět. Výsledkem bylo spotřebování veškeré vyprodukované energie na chlazení. Touto cestou jsme jít rozhodně nechtěli,“ říká náměstek hejtmana Moravskoslezského kraje Jakub Unucka.

Proto byly na jednání pozvány týmy 40 až 50 představitelů obcí, odborníků z akademického sektoru, byznysu i neziskových organizací, aby předložily konkrétní návrhy na zlep-

šení životního prostředí a standardu v kraji. Vznikla celá plejáda projektů z různých oborů. Cíle jsou dané: pomocí chytrých technologií vybudovat z Moravskoslezského kraje oblast pro pohodlné živobytí ohleduplné k přírodě i peněženkám obyvatel.

### Poničený kraj hledá šetrné zdroje energie

Dvě stě let těžby uhlí se na prostředí Moravskoslezského kraje značně podepsalo. Nejen znečištěním ovzduší, vodních toků, ale i propady půdy. Z toho důvodu hledá vedení kraje zdroje energie, které by nezasahovaly do už tak poznamenané krajiny.

„Máme tu postavit větrné elektrárny a proměnit kraj do podoby větrníkového předměstí Vídně, abychom mohli zásobovat zelenou energií zbytek republiky? Nebo máme myslet na zdejší občany a najít pro ně alternativu, kterou by bylo možno využívat lokálně? Nám dává smysl to druhé, přestože jsme jedním ze dvou krajů, kde výstavba větrných elektráren dává smysl,“ přibližuje Unucka. Větrné elektrárny nezatrucuje, jen ví, že lidé k nim budou tolerantnější, pokud z nich budou mít energii do svých podniků a domácností.

Jednou z dalších možností je přeměna odpadu na vodík. Tu zkoumá projekt Centra energetických a environmentálních studií ve spolupráci s Vysokou školou báňskou – Technickou univerzitou Ostrava. Úkolem je výroba vodíku z odpadu čističek vody, koksoven nebo jídelen. Pokud to půjde, začne už příští rok výstavba zařízení, která toto umožní a dají moravskoslezským obcím energetickou soběstačnost s ekologickým nádechem. Možností se v regionu nabízí více, třeba vysušení uhelných lagun. Zpředběžné studie vyplynulo, že by se tím získala energie pro vytápění kraje na sedm let.

Podle Unucky kraj bojuje s komplexním problémem – zbavením se závislosti na zahraničních zdrojích, vypořádáním se s ukončením těžební činnosti v regionu, ale také s podvodníky nabízejícími obcím „zázračné“ zdroje energie. „Tyto „energetické šmejdly“ jsme zaznamenali už před vypuknutím energetické krize na konci minulého roku, ale od té doby se počet případů znásobil. Jsou to lidé, kteří nabízejí obcím například bioplynku na třetinovou štěpku z Brazílie. Je to nevýhodný nesmysl, ale zástupci obcí tento podvod ne vždy mají možnost rozklíčovat. Proto Moravskoslezské energetické centrum, což je krajem zřízená organizace, nabízí poradenství v této oblasti, aby náš kraj byl opravdu soběstačný a stal se lídrem ve využívání alternativních zdrojů,“ vysvětluje náměstek.

### Multifunkční projekt Eden oživí Karvinsko

Jednou z nejvíce postižených oblastí kraje je Karvinsko. Dlouholetá těžba uhlí a její brzké ukončení nepříznivě ovlivňují ráz krajiny a pracovní trh. V regionu panují obavy, co nastane po skončení tamějšího hornictví. Karvinsko potřebuje nový impulz, kterým se má stát ambiciózní projekt Eden Silesia.

Jeho terčem je zkoumání nápravy člověkem zdevastované krajiny pomocí přírody. Ať už se bude jednat o rostliny se schopností z půdy vytáhnout těžké kovy nebo stromy zachytávající prach. Koncept je inspirovaný podobným dílem v Anglii, kde zaměstnává asi tři a půl tisíce lidí. Eden Silesia může nabídnout nová pracovní místa i přilákat vědecké kapacity do nově vznikajících skleníků v Karvině. Aktuálně je ve fázi zpracování studie proveditelnosti a hotov by měl být v roce 2027. Posun od těžby k uhlí ke zkoumání rostlin má potenciál s přehledem do mnohých sfér života.

Moravskoslezský kraj chce dále navázat na svoje prvenství v začlenění autobusů na zemní plyn do příměstské hromadné dopravy novým počinem – autobusy na vodíkový pohon. V současné době je kraj prvním, který vypsal tendr na zajištění veřejné dopravy vodíkovými vozidly. Jednou z podmínek, které vedení kraje má, je opět lokální udržitelnost.

„Ekologizace veřejné dopravy je v našem kraji zvláště nutná. Chceme, aby se tu lidem dobře a dlouho žilo, aby mladí perspektivní lidé neodcházel do jiných krajů, protože se jim nelíbí zdejší prostředí. Chceme dát příležitost místním lidem a firmám, proto v tendru hledáme a budeme hledat dodavatele, kteří budou schopni na území kraje vodíkové autobusy, vlaky a zároveň vodíkové lahve a kompresory i vyrobit. Pevně věříme, že na konci roku 2023 už bude jezdit deset vodíkových vozidel v Os-



Jakub Unucka. Náměstek hejtmana Moravskoslezského kraje **Foto: MSK**

travě a dalších deset po kraji,“ nastiňuje vize vedení Jakub Unucka.

Změny v dopravě se týkají i její digitalizace. Jízdné ve veřejné dopravě lze platit ve vozecích bankovní kartou. Na rozdíl od mnoha jiných MHD ta moravskoslezská nabízí chytrou funkci navíc. Pokud si během dne koupíte více jednorázových jízdenek, po půlnoci systém odečte pouze částku výhodnější celodenní jízdenky.

V projektech je myšleno i na majitele automobilů. Už nyní mohou lidé využívat volně stažitelnou mobilní aplikaci Parkování Krajský úřad MSK, která zobrazuje obsazenost parkovacích míst v okolí Krajského úřadu v Ostravě. Ve fázi testování je i možnost rezervace parkovacího místa před budovou úřadu na konkrétní datum a čas. Podél silnic byly instalovány také digitální pachové ohradníky, které mají snížit počet střetů aut se zvěří. Nové ohradníky disponují biologicky rozložitelnou pěnou s látkou přirozeného predátora. Intenzitu pachové látky lze sledovat díky webové aplikaci, kde je u každého ohradníku informace o datu posledního oživení pachové látky a jeho poloha určená GPS. Díky pachovým ohradníkům se podařilo během roku 2020 na sedmi úsecích silnic snížit počet střetů zvěře s automobily o více než polovinu.

Digitalizace kraje neprobíhá jen na úrovni dopravy, ale také na úřadě. Její součástí je robot Karel, automatizovaný program hrající významnou roli v elektronizaci interních procesů. Jeho cílem je zpracovávat rutinní a pro člověka zdoluhavé procesy a pomáhat s nimi, třeba s datovými zprávami a elektronickými podáními. Robot „pracuje“ i o víkendech a ušetří tisíce hodin práce, které představují finanční úsporu zhruba dva miliony korun za rok. Lidé, které by jinak bylo potřeba pro tuto agendu, bude možné zaměstnat v nově vznikajících projektech.

Další aktivitou kraje je systém sítě senzorů v rámci dotačního titulu Internet věcí. Ten byl pilotně vypsán pro obce do pěti tisíc obyvatel na nákup různých čidel, například na měření hluku, hladiny toků, kvality vzduchu, rychlosti vozidel či meteostanic. Zájem ze strany obcí předčil krajská očekávání a nakonec bylo podpořeno 16 obcí. Kouzlo celého projektu spočívá v tom, že do systému je možné přihlásit i senzory občanů. Lze tak vybudovat síť napříč obcemi a krajem pro hlídání hladiny potoků nebo hluku.

Unuckův tým počítá se zopakováním dotačního titulu, aby vznikla třeba důležitá síť hlukoměrů. Právě hluk považuje Unucka za jeden z největších problémů kraje.



**Vzdělávací park.** Projekt skleníkového komplexu EDEN Silesia má zkoumat obnovu krajiny pomocí rostlin. Zároveň nabídne nová pracovní místa v Karvině. Projekt počítá s rozpočtem 2,4 miliardy korun, evropské peníze by mohly zafinancovat až 95 procent nákladů. **Vizualizace: Fiala Architects**



## Autonomní mobilita

Jitka Kvartková  
autori@economia.cz



## Autonomním vozem se po Brně svezete už za pár týdnů. Plzeň chystá tramvaj

**U**ž v červnu začne v ulicích Brna jezdit v reálném provozu autonomní minibus pro pět cestujících. Plzeň plánuje pustit do svých ulic autonomní tramvaj v roce 2027. Na různých místech po republice rostou polygony pro testování autonomních vozidel, tématu se věnuje věda a výzkum. Česko je také jednou z prvních zemí, která se cíleně zabývá otázkami etiky v oblasti samořiditelných vozidel.

Hlavním koordinátorem autonomní mobility na celostátní úrovni je ministerstvo dopravy. Vidí v ní příležitost k dalšímu rozvoji nejen segmentu automotive včetně navazujících sektorů, ale také vysoce inovativních oblastí, jako jsou umělá inteligence či zpracování velkých dat. Za hlavní přínos považuje zvýšení bezpečnosti na českých silnicích. „Autonomní doprava je směr, který nás v budoucnu čeká a je nutné se na něj připravit. Už nyní je například jasné, že na nové lince D metra v Praze budou jezdit vlaky bez řidičů. A to je jen začátek,“ říká ministr dopravy Martin Kupka.

Ministerstvo nyní analyzuje legislativní kroky, které budou nutné pro postupně bezpečné zavedení autonomní mobility do praxe a reálného provozu. „Založili jsme etickou komisi, která se tématu intenzivně věnuje a zároveň zohledňuje specifika českého prostředí. Rozvíjíme také spolupráci na evropské úrovni, a to jak v souvislosti s nadcházejícím předsednictvím Česka, tak rovněž spolupráci se sousedními státy,“ dodává Kupka.

Podporuje se i další výzkum a inovace, velkou část aktivit v oblasti autonomní mobility realizuje ministerstvo dopravy prostřednictvím Centra dopravního výzkumu. To reprezentuje Česko například v mezinárodním projektu SHOW, v jehož rámci bude v Brně už za pár týdnů jezdit první autonomní minibus. Projektu se účastní 60 partnerů ze 13 členských zemí Evropské unie a financuje ho Evropská komise.

### Čtyřicítkou a zdarma

„Vozidlo ve zkušebním provozu bude určeno pro pět cestujících, ambicí je vytvořit takový model nasazení autonomních vozidel, aby je bylo možné do budoucna začlenit do sítě MHD. Za volantem bude sice sedět řidič, ten však bude pouze dohlížet na hladký průběh jízdy. Vůz pojedje sám podle předem naprogramované cesty,“ říká Marek Vanžura, vedoucí oblasti autonomního řízení z brněnského Centra dopravního výzkumu.

Město aktuálně vytipovává vhodné trasy, volba zřejmě padne na méně vytížené linky i komunikace. Elektrické vozidlo má maximální konstrukční rychlost čtyřicet kilometrů v hodině, pravděpodobně však pojedje pomaleji. Jízda pro pasažéry bude zdarma.

„Cílem projektu je prozkoumat smysluplné využití autonomních vozidel ve veřejné dopravě. Technická stránka je pouze polovina rovnice, tou druhou je ochota lidí tyto služby využívat. Právě na zjišťování postojů české populace bude zaměřena výzkumná část naší práce,“ vysvětluje Vanžura.

Také Plzeň se chystá pustit autonomní vozidlo do reálného provozu. V tomto případě půjde o tramvaj a na projektu s městem spolupracuje celé konsorcium firem včetně akademické podpory. „Testování autonomní tramvaje se na první pohled zdá jednodušší než testování autonomního automobilu. Tramvaj se pohybuje v definovaném kolejovém koridoru, takže dráha jejího pohybu je předem známá a přesně definovaná. Ovšem s ohledem na hmotnost tramvaje a její pohyb po kolejnici je při stejné rychlosti daleko náročnější brzdění a obecně reakce vozidla na vnější podnět – například vstup chodce do dráhy tramvaje,“ říká Zdeněk Peroutka, děkan Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity.

Stávající dopravní infrastruktura Plzně bude pro tyto účely dovybavena kamerami, lidary (zjednodušeně světelná detekce a měření rozsahu) a dalšími detektory, které zajistí komu-

nikaci s autonomním vozidlem a tím podpoří zvýšení bezpečnosti provozu. „Zatím jsme úspěšně ukončili prvotní pilot, v jehož rámci se ověřovala komunikace mezi vozidly a semafor,“ přibližuje Martin Volný, jednatel společnosti Intens Corporation.

V provozu je už 5G síť operátora O2 jako jednoho z partnerů projektu. Síť pokrývá plánovaný testovací úsek a je základním stavebním kamenem pro poskytování bezpečných a včasných informací pro autonomní mobilitu. „Systém bude naprosto anonymní a jeho cílem bude zvýšit kvalitu a komfort života občanů a návštěvníků Plzně. Současně chce podpořit lokální průmysl a vznik nových start-upů. Ty budou moci tuto živou laboratoř využívat pro vývoj a implementaci inovativních technologií a postupů,“ vysvětluje Volný.

Pro samotné uvedení autonomní tramvaje do provozu budou zapotřebí nová vozidla, která už nemusí mít stanoviště řidiče. Vyrobená mohou být z lehčích a kompaktnějších konstrukcí, mohou využívat nízkoemisní alternativní pohony a také zapojit technologie zajišťující aktivní výměnu dat mezi jednotlivými prvky provozu. Novou tramvaj vyvíjí další člen konsorcia Škoda Transportation pod názvem ForCity Smart. Pokud se podaří naplnit všechny plány, autonomní tramvaj by v Plzni mohla začít jezdit za pět let.

### Láká to města, firmy i univerzity

Napříč Českem se lze setkat s celou řadou aktivit souvisejících s autonomní mobilitou. Vedle Prahy patří k významným aktérům například Ústí nad Labem, kde se plánuje testování v uzavřených areálech. Loni zde vznikla Platforma pro autonomní prostředky a už před několika lety odborníci vypracovali studii

U Sokolova vzniká Vývojové centrum BMW Group, které se vedle autonomního řízení zaměřuje na asistenční systémy, elektromobilitu a digitalizaci. Testování má být co nejbližší realitě, bude možné simulovat jízdu na dálnici, ve městě i po okresní silnici. Ze čtyř vývojových center této značky umístěných v dalších evropských zemích bude to sokolovské největší a vedle šesti testovacích okruhů zahrne i dílny a laboratoře pro následnou analýzu získaných dat.

„Aktuálně probíhají asfaltovací práce na dvou okruzích, u kterých plánujeme spuštění zkušebního provozu v druhé polovině tohoto roku. Na zbytku okruhů probíhají zemní práce. Dokončujeme také budovy dílen a operačního střediska a začínáme najímat první zaměstnance do provozních stanic,“ říká David Haidinger, tiskový mluvčí českého zastoupení BMW.

### Lidé nebo zboží

Z hlediska technologického, komerčního i psychologického se jako nejsnadnější jeví zavedení autonomních vozidel u přepravy zboží. Jednak mezi lidmi roste zájem o doručování přímo domů, což pandemie ještě citelně urychlila. Souvisejícím důvodem pak je nedostatek řidičů, s nimiž se dlouhodobě potýká jak kamionová doprava, tak nyní i doručovací služby. „V zahraničí se už několik let dostává velké pozornosti autonomním nákladním vozidlům – dálnice, kde se kamiony pohybují nejčastěji, je totiž z hlediska systémů autonomního řízení relativně jednoduchá. Respektive je výrazně jednodušší než městské prostředí,“ vysvětluje Marek Vanžura.

Podle jeho slov se v městském prostředí velmi daří malým doručovacím robotům. Například estonská firma Starship Technologies



Karlovarsko Vývojové centrum mobility BMW Group vzniká u Sokolova. Kromě šesti testovacích okruhů zde mají být i dílny a laboratoře. Foto: BMW

**~**  
**Za volantem minibusu bude sice sedět řidič, ale vůz pojedje sám podle předem naprogramované cesty.**

zkoumající možnosti nasazení autonomních vozidel. Město rovněž spolupracuje s Fakultou dopravní ČVUT v Děčíně či firmou Valeo.

Za zmínku stojí také Ostrava, kde na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava probíhá výzkum a vývoj související s autonomními vozidly. „Ostravský dopravní podnik patří k dlouholetým podporovatelům inteligentní dopravy a průkopníkům sběru dat, s nimiž také efektivně pracuje, což je předstoupněm autonomní mobility,“ konstatuje Vanžura z Centra dopravního výzkumu. V areálu ostravského chemického závodu BorsodChem už realizovala provoz autonomních vozidel pro převoz vzorků mezi laboratořemi brněnská firma BringAuto.

už několik let provozuje elektrické doručovací roboty pro rozvoz jídla ve více než dvaceti lokalitách v Evropě a ve Spojených státech. Tento způsob doručování dává smysl i z environmentálního hlediska, protože rozvoz pizzy dvacetikilovým autonomním elektrickým vozítkem je šetrnější než ji vztát dvoutunovým autem. Autonomního doručovacího robota staví i pražský start-up Vanilla Robotics, který v letošním roce plánuje pilotní provoz v Česku.

Podle Vanžurových slov směřují do výzkumu a vývoje autonomního řízení po celém světě každoročně miliardy dolarů. Už kvůli vyšší investici si už nelze dost dobře představit, že by došlo k opuštění tohoto směru.



## Smart city

# Šetrná Špitálka, v níž se dobře bydlí i pracuje. Brno plánuje přerod teplárny v chytrou čtvrť

Daniel Zeman  
autori@economia.cz



Brněnskou industriální lokalitu Špitálka čekají v nejbližších letech podstatné změny. Městská společnost Teplárny Brno postupnou optimalizací stáhne provoz do východní části areálu. Západní část ovšem neskončí jako další z řady opuštěných brownfieldů, které hyzdí centra českých měst. Brno zde plánuje výstavbu chytré čtvrti, která se má stát inspirací pro mnohá další města nejen v Česku, ale i v Evropě.

Špitálka má pokrok a inovaci zakoreněné ve svých genech. Už počátek její existence naplnila myšlenka, že by se věci daly dělat jinak a lépe. Brněnský elektrotechnik Vladimír List přišel v roce 1924 s nápadem, že by šla kombinovat výroba tepla a elektřiny. Co nám dnes přijde jako samozřejmost, byla tehdy atypická věc. Proto zde v roce 1930 vznikla budova teplárny, která Brňany zahřívala při tuhých mrazech a současně dodávala energii pro továrny a dílny.

## Anděl, Medard a teď Špitálka

„Impulsem pro transformaci Špitálky byla účast Brna na evropském projektu Ruggedised, v jehož rámci spolupracujeme od roku 2016 s městy jako Rotterdam, Umea, Glasgow, Parma a Gdaňsk na implementaci chytrých řešení ve vytípaných lokalitách,“ vysvětluje manažerka rozvojové lokality Julija Ostrenko.

Celá revitalizace se tak rozdělila do několika etap. Prvním krokem, realizovaným na přelomu let 2018 a 2019, bylo uspořádání mezinárodní urbanistické ideové soutěže pro celou oblast o rozloze 24,55 hektaru. Druhá etapa se zaměřila na územní studii

a dopravní infrastrukturu. Posléze přišel na řadu urbanisticko-architektonický návrh od renomovaného českobudějovického ateliéru A8000. Ten se na druhé šance přímo specializuje, stojí například za výraznou revitalizací oblasti Anděl na pražském Smíchově nebo za proměnou oblasti jezera Medard na Sokolovsku.

„Naším cílem není areály od základů přestavět, změnit nebo destruovat, ale rozvinout je v soběstačnou udržitelnou lokalitu se silnou atmosférou využívající všech dostupných zdrojů, které nám město nabízí. Chceme se věnovat všemu, co je skutečně přínosné pro udržitelný život v lokalitě ve spojení s městem,“ uvedl už dříve šéf studia A8000 architekt Martin Krupauer.

Architekti navrhli vytvoření flexibilních otevřených multifunkčních jednotek, které slouží pro práci i bydlení. Jednotky budou vysoce variabilní a jejich obyvatelé je budou moci volně propojovat, zmenšovat i zvětšovat. „Společnost v době pandemie, kdy se hranice pracovního a domácího prostředí setřely výrazně takřka ze dne na den, podobnou tvárnost jistě ocení. U bydlení to ale teprve všechno začíná. City Hub, jak se revitalizovaná lokalita nazývá, nabídne nejen budoucím obyvatelům, ale i celému městu široké spektrum možností trávení pracovního a volného času,“ předestřelo svou vizi studio A8000.

Stávající dominantou areálu je nevyužívaná chladicí věž, přičemž by to tak mělo zůstat i nadále. Vnitřní prostor věže se má přeměnit v takzvaný Event Hub, který poskytne prostor pro prezentaci firem či obyvatel sídlících v City Hubu. Věž zároveň poslouží jako vyhlídka na okolí. Využity budou i stávající dvě lodě průmyslových hal, které se promění v Culture Hub.



**Inovativní** Výstavba chytré čtvrti nazývané re:Špitálka má začít v letech 2025 až 2026. Zahájení provozu se plánuje na rok 2028. Foto: A8000

Jednoduchost a otevřenost řešení umožní rychlou proměnu kulturního využití sálu dle různorodých potřeb produkce či dramaturgie. V archivu tepláren zase vznikne Cowork Hub. Jak název napovídá, právě zde budou moct tvořit a pracovat lidé.

Výrazným prvkem má být také Skywalk, 400 metrů dlouhá lávka propojující chladicí věž se všemi budovami v areálu. Atrakce bude mít i ryze funkční charakter – umožní přístup na nové střešní terasy, kde vzniknou sportoviště, zahrádky pro komunitní pěstování i místo pro zeleň.

## Pasivní, cirkulární, kompaktní

Zatím poslední etapou v přípravě chytré čtvrti je zformulování Bílé knihy, stanovující základní parametry a standardy, jež chce město v areálu rozvíjet. „V ní se dočtete, jak se bude řešit veřejný prostor, střešní krajiny nebo jaký materiál bude při stavbě

použit. Důležité je také definování podmínek pro novostavby, které vyžadují dosažení pasivního standardu. Stávající objekty zase mají splňovat úroveň budov téměř s nulovou spotřebou energie,“ doplňuje Ostrenko.

„V červnu plánujeme zahájení druhého kola, jehož předmětem bude snaha o nalezení životaschopného konceptu financování projektu. Na podzim počítáme se závěrečným kolem, ve kterém se budou dohadovat detaily pro zadávací podmínky výběrového řízení, které na konzultace naváže. Účastníci konzultací ověří, zda bude projekt životaschopný, finančně udržitelný a zda bude splňovat požadavky na moderní a technicky vyspělou výstavbu,“ nastiňuje Lukáš Grůza, manažer projektu Ruggedised.

Špitálka má být po svém přerodu v chytrou čtvrť co nejvíce soběstačná a šetrná k životnímu prostředí. S pomocí různých inovací by se tam

mělo dobře bydlet, pracovat i trávit volný čas. Plánované technologie se už přitom běžně objevují v tuzemském i zahraničním developmentu. Lidé stojící za projektem jedním dechem dodávají, že projekt Špitálky je unikátní díky integraci všech těchto opatření na malém a kompaktním území a jejich propojení do efektivně fungujícího a řízeného systému.

„Hrdí jsme zejména na kvalitní návrh modrozelené infrastruktury, tedy rekuperace energie z odpadních vod, znovuvyužití šedých odpadních vod nebo využití a jímání dešťové vody. Klademe také důraz na obnovitelné zdroje a jejich inteligentní distribuci v lokalitě, včetně třeba bateriových úložišť. Silné jsou i požadavky na principy cirkulární ekonomiky a využití odpadů pro výstavbu, včetně stavebních,“ vyjmenovává Grůza.

V době rostoucích cen energií je neopominutelné i energetické hledisko projektu. Uvažuje se jak o využití geotermálního tepla, tepla ze sluncem vyhříváných ploch, zbytkového tepla budov, ale i obnovitelných zdrojů energie pro dodatečný ohřev či ochlazení vody. Volné plochy na budovách se osadí fotovoltaickými panely na výrobu elektrické energie. Příhodná je i blízkost teplárny, zužitkovat by se tak mohlo také zbytkové teplo z jejího provozu.

Špitálka není jediná plánovaná lokalita v Brně s ambicí ukázat, jak může vypadat udržitelná výstavba. „Nejdůležitějším příkladem je nová čtvrť Trnitá, včetně nového hlavního nádraží, nábřeží Svratky a bulváru. Další ukázkou je nová část města vznikající v areálu bývalé Zbrojovky. V sousedství Špitálky se chystá i revitalizace průmyslového areálu Šmeral nebo Mosilany,“ vypočítává brněnský městský architekt Michal Sedláček.

Inzerce

HN060735

# Stabilní energie každý den

Aby naše země byla silná a soběstačná, aby naše krajina byla rok od roku čistší. Proto rozvíjíme jaderné a obnovitelné zdroje a zrychlujeme přechod k bezemisní energetice. Proto jsme tu s vámi.

Jsmo ČEZ. Jsmo  
Čistá Energie Zítřka.



www.cez.cz



## Rozhovor

Judita Matyášová  
autori@economia.cz

## Digitalizace není jen pro mladé. Tel Aviv nadchl pro aplikace i seniory

**D**íky jedné aplikaci mohou obyvatelé izraelského Tel Avivu zapsat dítě do školy, najít nejbližší park pro pejskaře nebo zjistit, kde se bude v jejich čtvrti opravovat silnice. „Naprostou většinu úředních záležitostí můžete vyřešit na dálku. Kromě toho je v aplikaci spousta praktických tipů, které jsou na míru pro konkrétního uživatele,“ říká Michal Michaeliová, ředitelka oddělení mezinárodního ekonomického rozvoje městské firmy Tel Aviv Global, jež je součástí radnice.

**HN: Od roku 2014 se u vás používá aplikace DigiTel, která významným způsobem zlepšila komunikaci obyvatel města s radnicí. Co vše nabízí?**

Naši digitální aplikaci DigiTel má zhruba 90 procent stálých obyvatel Tel Avivu. Díky ní můžete komunikovat nejen s našimi úředníky z nejrůznějších odborů na radnici, ale také s lidmi z vašeho sousedství. Nastavíte si ji podle toho, co vás zajímá a kde bydlíte. Například v mojí aplikaci mi chodí upozornění, kde budou opravy silnic poblíž mého domova nebo kdy tu bude koncertovat moje oblíbená kapela.

**HN: Jak jste přesvědčili místní, aby se přizpůsobili digitalizaci?**

Jsme velmi mladé město, třetina našich obyvatel je ve věku 18 až 35 let, takže pro ně nebyl problém s digitalizací. Naopak každou takovou změnu vítají, protože rádi zkouší technologické novinky. Navíc inovace a digitalizace jsou téma, o kterých se v Izraeli velmi často diskutuje. Zabývají se tím tisíce firem nejen v Tel Avivu, ale i v ostatních městech. Přímou u nás v Tel Avivu sídlí mnoho start-upů, jež přichází s novými nápady na zlepšení životního prostředí, dopravy ve městě nebo bezpečnosti v ulicích.

**HN: Aplikace Digi-Tuf je pro rodiny s dětmi. Čím se liší od ostatních produktů?**

Pomáhá rodičům zorientovat se v široké nabídce služeb. Nejvíce o ni mají zájem rodiče malých dětí, kteří řeší spoustu problémů – potřebují se poradit, co dělat v konkrétních situacích, které jsou pro ně nové. V aplikaci se jim zobrazí adresy komunitních center, kde se potkávají rodiče a děti, a průběžně jim chodí informace o akcích pro rodiny. Spousta aktivit je zdarma či za symbolický poplatek.

**HN: Zaujalo mě, že digitální kartu mají také domácí mazlíčci. Hádám, že ji ale obsluhuje majitel zvířete?**

Karta má sice jméno toho konkrétního mazlíčka, ale v realu je samozřejmě pro majitele. Tuhle aplikaci jsme zavedli hlavně kvůli tomu, abychom měli přehled o počtu domácích zvířat, protože u nás ve městě je jich opravdu hodně. Aplikace majitelům připomíná, kdy

mají zajít na očkování, ale dostávají i spoustu dalších tipů. Například se dozvíte, který obchod ve vašem okolí má zrovna slevy na krmino nebo kde je nejbližší park pro pejskaře.

**HN: Pokud je u vás tolik aktivit „digital only“, jak se k nim dostanou lidé, kteří s internetem neumí anebo si ho nemohou dovolit?**

Po celém městě fungují komunitní centra, kde jsou odborníci, kteří vás s internetem naučí. Pomohou vám také nastavit aplikaci DigiTel, která je samozřejmě zdarma. Hodně se nám osvědčila spolupráce s dobrovolníky, kteří se hlásí přes aplikaci Tribu. Napišou, že mají čas třeba každé úterý odpoledne, a vyberou si, zda budou pomáhat seniorům anebo bezdomovcům. Během pandemie byli dobrovolníci velmi důležitou spojkou pro seniory. Pomáhali jim s nákupy, informovali je o výhodách očkování a také je učili pracovat s počítačem. Mnozí senioři právě díky tomu zjistili, že mohou

spoustu záležitostí vyřešit na dálku a nemusí kvůli tomu na úřad.

**HN: Podle čeho vybíráte firmy, které inzerují v městské aplikaci?**

Na radnici máme oddělení pro digitalizaci, kde se kolegové zabývají výběrem firem a kontrolou kvality jejich služeb. Pokud vyhodnotí, že je nabídka zajímavá, pak se může firma prezentovat v naší aplikaci zdarma. Pro řadu lokálních výrobců nebo majitelů podniků je to velmi výhodná forma cílené inzerce, protože aplikaci používají tisíce obyvatel Tel Avivu. V době pandemie právě takhle aplikace pomohla lokálním firmám, aby se udržely nad vodou.

**HN: Mluvily jsme o sérii výhod pro obyvatele města, ale pro úředníky může digitalizace fungovat jako strašák, protože se bojí, že přijdou o místo...**

Naprostě klíčová je osvěta, aby naši zaměstnanci věděli, v čem je modernizace přínosná, a nebrali ji jako nutné zlo. Na radnici jsme měli dvoupatrové servisní centrum, kam lidé chodili, když šli zaplatit daně nebo zapsat dítě do školy. Veškeré tyto záležitosti už lze vyřešit online. Někteří pracovníci v servisním centru pracovali na poloviční úvazek jako brigádníci, ti si pak našli jinou práci. Naše zaměstnanci jsme převedli do jiného oddělení, protože digitalizace znamená, že některé pozice sice končí, ale jiné naopak začínají.

**HN: Po celém Tel Avivu funguje spousta inovativních řešení, ovšem velkým problémem je kvalita životního prostředí. Jaké projekty máte v této oblasti?**

Snažíme se, aby tu bylo co nejvíce zeleně. Do roku 2030 chceme po celém městě vysadit 100 tisíc stromů na veřejných prostranstvích.



**Druzí za Silicon Valley.** V žebříčku agentury Startup Genome je Tel Aviv na druhém místě, co se týče start-upů zaměřených na obnovitelné zdroje energie, dopravu a logistiku. Foto: archiv radnice

stvích. Kromě toho poskytujeme zdarma stromy majitelům domů, kteří mají zájem zapojit se do naší kampaně. Naši experti jim poradí, který strom je vhodný pro konkrétní lokalitu a jak se o něj starat. Po celém městě přibývá komunitních zahrad. V každé čtvrti je odborník, který místním vysvětluje výhody těchto zahrad, co tam mohou pěstovat anebo jak využívat některý z 220 kompostů, které jsou v Tel Avivu.

**HN: Důležitou součástí infrastruktury je doprava po městě. Máte i v tomto směru nějaký osvědčený tip?**

Podobně jako v každém velkém městě i u nás je velký problém s nedostatkem parkovacích míst. Parkování pro rezidenty je barevně odlišené od míst pro ostatní. Donedávna bylo označení pouze v hebrejštině, což způsobovalo řadu problémů hlavně pro turisty, kteří nevěděli, kde mohou zaparkovat. Nyní už to zjistí velmi snadno, protože jsou všude QR kódy v angličtině. Snažíme se maximálně podporovat ekologicky šetrnou dopravu, takže máme velmi hustou síť sdílených elektrokol a také nabíjecí stanice pro elektromobily.

**HN: Mohou obyvatelé Tel Avivu nějak ovlivnit, co se děje v jejich sousedství?**

Každá čtvrt' má určitou část rozpočtu vyčleněnou na inovace. Místní navrhnou, co by chtěli změnit, a pak hlasují, který návrh jim přijde nejlepší. Například v mojí čtvrti jsme se rozhodli, že chceme víc laviček, kde bude wi-fi a elektrické zásuvky, abyste si mohli dobít telefon, a více osvětlení v ulicích.

**HN: Zmínila jste startupové firmy ve městě. Jak s nimi radnice spolupracuje?**

Máme web Cityzone, což je inovativní laboratoř, kde jsou vypsaná naše prioritní témata, například bezpečnost v ulicích nebo zlepšení dopravní situace ve městě. Zástupci start-upů se mohou hlásit průběžně během celého roku a navrhnout nejrůznější projekty. Jednou za dva měsíce vybereme ty nejzajímavější a naši experti se přímo zapojí do vývoje a designu konkrétní aplikace. Pak ji několik měsíců firma testuje, a když se osvědčí, radnice s ní uzavře placenou spolupráci.

**HN: Tel Aviv je inspirací pro řadu dalších měst. Kdo inspiruje vás?**

Pro nás byl naprosto klíčový rok 2014, kdy jsme byli na mezinárodním kongresu v Barceloně. Odbornou porotu nejvíce zaujala právě naše aplikace DigiTel a díky tomu jsme získali ocenění World Smart Cities Award. Od té doby jsme průběžně v kontaktu se zástupci ostatních měst po celém světě, kteří se systematicky věnují digitalizaci. Společně sdílíme zkušenosti a příklady z praxe z Londýna, Vídně nebo Amsterdamu.

### Michal Michaeli



■ Vystudovala katedru Business Administration na Hebrew University v Jeruzalémě. Od roku 2019 je ředitelkou oddělení mezinárodního ekonomického rozvoje Tel Aviv Global, jež se zaměřuje na podporu města jako globálního centra inovací. Předtím pracovala v investiční skupině Eva Ventures, věnující se start-upům. Michaeli je také mentorkou akceleračních programů v Izraeli.