



**HLAVNÍ MĚSTO PRAHA**  
**Zastupitelstvo hlavního města Prahy**

**Výbor pro IT a Smart City ZHMP**

**ZÁPIS z 16. jednání**

**Výboru pro IT a Smart City ZHMP konaného  
dne 8. 10. 2020 v 16.00 hod.**

Videokonference

**Přítomni:** Mgr. Ing. Jaromír Beránek, Pavel Zelenka, Ing. Ivan Pilný, Mgr. Radek Vondra, Ing. Miloš Vlach, Ing. Cyril Klepek, Bc. Jiří Koudelka, Mgr. Zdeněk Zajíček, Mgr. Pavel Dobeš

**Omluveni:**

**Nepřítomni:** Radomír Nepil, Ing. Martin Sedeke

**Tajemník:** Mgr. Bc. Jiří Laichman

**Hosté:** Ing. Milan Krch, Ing. Martin Dušek, Ing. Jan Petr, JUDr. Matej Šandor, Ph.D., Ing. Jaromír Konečný, prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.

**Jednání řídil:** Mgr. Ing. Jaromír Beránek, předseda Výboru pro IT a Smart City ZHMP

**Schválený program:**

<b>Bod</b>	<b>Věc</b>
1.	Projekt Chytrá Evropská a možnosti spolupráce ČVUT, MČ P6 a HMP (ČVUT, pan prof. Svítek)
2.	Akční plán Smart Prague 2030 (OICT, pan ředitel Šandor)
3.	Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury do roku 2030 (OICT, pan Konečný)
4.	Spisová služba jako SaaS (MHMP, pan ředitel Petr)
5.	Hybridní konverzní pošta (MHMP, pan ředitel Krch)
6.	IS pro granty (MHMP, pan ředitel Petr)
7.	Diskuzní bod – Možnosti externího financování či spolufinancování Smart City projektů v post-covidovém období (pan předseda Beránek)
8.	Různé

**K jednotlivým bodům programu:**

**Usnášeníschopnost Výboru**

Jednání je zahájeno za přítomnosti 7 členů Výboru z 11 celkem, Výbor je tedy usnášeníschopný.

## **Volba ověřovatele zápisu pro toto jednání Výboru pro IT a Smart City**

Ověřovatelem zápisu byl jednomyslně zvolen pan Pavel Zelenka.

přijato, pro: 7, proti: 0, zdržel se: 0

*Pan Mgr. Radek Vondra se připojuje k jednání, omlouvá se, plně se připojí 16:30*

*Připojuje se pan Mgr. Pavel Dobeš*

## **Schválení programu jednání**

Výbor jednomyslně schvaluje program 16. jednání Výboru pro IT a Smart City.

přijato, pro: 8, proti: 0, zdržel se: 0

## **1. bod programu - Projekt Chytrá Evropská a možnosti spolupráce ČVUT, MČ P6 a HMP**

Úvodní slovo pana prof. Dr. Ing. Miroslava Svítka, dr. h. c.

- Historie týmu vznikala v rámci Národního centra kybernetiky a umělé inteligence
- Oblasti zájmu se dosud řešily separátně – cílem je udělat integraci jednotlivých modelů a přístupů -> modelace určitého území
- Oblast na P6 kolem ulice Evropská – nejde jen o samotnou ulici, ale také o přilehlé okolí
- Koncept „living laboratory“
- Možnost modelovat plánované změny a jejich dopady na život ve sledované oblasti (doprava, energetika apod.)
- Zároveň studie na chytré železniční stanice
- Synergie s projektem chytrého letiště
- V současnosti podáno několika projektů
- Možnosti mezinárodní spolupráce – v Berlíně v modelové oblasti např. nejsou tramvaje, není do oblasti zařazeno letiště
- Berlín dokázal technologicky přitáhnout např. Teslu, Berlín o spolupráci stojí, zatím spolupracuje významně s Varšavou
- Kromě dopravy se nabízí oblast 5G sítí, cestování, GPS apod.

## **Diskuse**

Pan Mgr. Ing. Jaromír Beránek, pan Ing. Ivan Pilný, pan prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c., JUDr. Matej Šandor, Ph.D., Pavel Zelenka, Bc. Jiří Koudelka

Důležité je interdisciplinární propojení. Daří se navázat komunikaci s veřejným sektorem, OICT zatím zapojen na úrovni „idea note“ - <https://smartprague.eu/projekty/projekt-evropska>. Řešeny možnosti financování – zdroje financování HMP, grantový program EU (EU React), státní fond dopravní infrastruktury. Vyjádřena podpora představeným aktivitám, vyzdvihnuta užitečnost a možnost rozšiřitelnosti projektu na celé území hl. m. Prahy. Je třeba udělat vše pro to, aby HMP tento projekt podpořilo, to samozřejmě za podmínky, že je v rámci projektu kapacita tyto finance zužitkovat a smysluplně využít. Dosud byl přístup převážně koncepční a technický. Kapacity jsou omezené. Největší výzvou pro oblast Smart City jsou nové obchodní modely. Bylo by užitečné, kdyby se do projektu Chytrá Evropská nezapojily pouze technické obory, ale otevře-li se prostor také humanitním vědám. Problém je ten, že se v rámci hl. m. Prahy v této oblasti dělá hodně aktivit, ale navzájem nejsou mezi sebou koordinovány. Kdyby se nové technologie testovaly všechny na jednom místě, vznikala by významná synergie. Ve výzkumu se v rámci celé ČR událo hodně, ale chybí znalostní systém. Chybí integrační projekty. Tomuto by mělo napomoci prezentované Smart Prague centrum – SPACE. Pro lepší koordinaci a vzájemný přehled o aktivitách v oblasti Smart City je také zahájena realizace tzv. Inovační strategie. Hl. m. Praha by měla zapojit všechny infrastrukturní správce, na které může přímo působit – TSK, DPP apod. Nutné zapojit co největší počet subjektů, kteří kolem této ulice, v této oblasti, operují. Chytrá Evropská by mohla být společnou platformou pro vytváření integračních projektů a ukotvení spolupráce. Pro HMP je touto komunikační platformou pracovní skupina Smart Prague, kde se zástupci jednotlivých společností mohou scházet a přinášet nová témata. Chybí

formálně ukotvený koordinátor, nemělo by to spadat na tvůrce projektu, měl by to být profesionální koordinátor, který toto bude umět odřídit. Diskutován návrh panu profesoru Svítkoví udělit pověření ze strany hl. m. Prahy podobně, jako je tomu ze strany P6, ale užitečnější bude vytvoření koordinační skupiny. Je nutné toto téma otevřít na jednom z příštích jednání pracovní skupiny Smart Prague tak, abychom již tento existující orgán neobcházeli a zajistili synergii. Komunikační platforma by měla také umožnit diskusi odborných otázek, nebude se jednat pouze o koncepční problémy, ale jistě se objeví také technické problémy, otázky standardů apod. Posledním diskutovaným tématem byla otázka návratnosti plánovaných projektů v rámci Chytré Evropské. V rámci projektu Dopravní dvojče je návratnost v efektivnějším řízení dopravního systému. V dopravě je přesná metodika, jak se vše počítá, a jsme schopni určit, že chytřejším řízením jsme schopni získat konkrétní socioekonomické benefity.

Rozešleme dva dostupné dokumenty k projektu Chytrá Evropská (poskytne pan předseda Beránek). Cílem je rozhodnout o vyjádření podpory, která se bude vztahovat ke konkrétním dokumentům. Tyto dokumenty neměl Výbor před jednáním k dispozici. Proto budou dokumenty rozeslány po jednání společně s návrhem usnesení Výboru. O tomto usnesení se bude hlasovat per rollam. Záznam o hlasování bude součástí přílohy tohoto zápisu.

K této problematice byl sdílen veřejně dostupný materiál: <http://apms.cz/stazeni-souboru/1260/4-ianca-tomas-smartplan-chytra-evropska.pdf?fd=fd>

## 2. bod programu - Akční plán Smart Prague 2030

Úvodní slovo – pan JUDr. Matej Šandor, Ph.D.

- Dokument navazuje na Koncepti Smart Prague 2030
- Akční plán Smart Prague 2030 nebude schvalován na ZHMP, bude schvalován RHMP
- Cíl
  - Přehled, seznam chytrých řešení 2030
  - Není to závazek k realizaci těchto projektů
- Dokument se zabývá řídicí strukturou – Řídicí struktura Akčního plánu
  - OICT koordinuje – projekty -> pracovní skupina Smart Prague -> Komise SC -> Rada HMP
- Nastavení KPI (vychází z ročenky SPI)
- Témata – mobilita budoucnosti, chytré budovy a energie, atraktivní turismus, bezodpadové město, lidé a městské prostředí, datová oblast
- Setkání pracovních skupin – 153 projektů, idejí a přidání KPI
- Next steps
  - Schválení v Radě HMP (očekáváno projednání v říjnu 2020)
  - Aktualizace Akčního plánu v Komisi SC a Radě HMP je plánováno přibližně jednou za jeden rok
  - Vyhodnocení KPI součástí aktualizace Akčního plánu
  - Doplnění webového odkazu na Akční plán – <http://ap.oictesting.cz/> - Jedná se zatím o betaverzi
- Vytvoření tohoto dokumentu má vytvořit přehled o tom, co se v oblasti SC v HMP chystá a podpořit spolupráci v rámci HMP

## Diskuse

Pan Mgr. Ing. Jaromír Beránek, pan JUDr. Matej Šandor, Ph.D., pan Ing. Ivan Pilný, pan Ing. Miloš Vlach

Na Výbor je toto bráno pro informaci; protože záměrem je Akční plán předložit ke schválení RHMP, v ZHMP tento dokument projednáván pravděpodobně nebude. Je to otevřený dokument, je to „živý“ nástroj sloužící pro plánování. Diskutována otázka mobility. Chybí řešení zásadního problému, a to je ten, že v Praze je nadměrné množství automobilů. Cílem oblasti mobility by měla být odpověď na otázku, jak udělat hl. m. Prahu mobilní. Tato problematika je řešena v Akčním plánu udržitelné mobility, ze kterého vyplývá, že již kolem roku 2030 by počet privátních vozidel mohl začít klesat. V rámci aktivit Smart Prague nemáme nástroje k tomu, abychom přesvědčili občany k tomu, aby měli méně aut. Nejúčinnějším politickým nástrojem by bylo ze strany poslanecké sněmovny přijít s legislativní iniciativou, která by zavedla zdanění prostého vlastnictví auta.

Musíme jít cestou pozitivních stimulů a nabízet lidem jinou alternativu. Sdílené prostředky by mohly být nerepresivním východiskem ze současné situace. Musíme profilovat důvody, proč lidé jezdí autem a snažit se je eliminovat – toto jsou ta pravá Smart řešení. Diskutována struktura a kategorizace projektů v rámci Akčního plánu. V rámci prezentace bylo řečeno, že Akční plán zahrnuje všechny organizace města, ale jak se má Akční plán ve vztahu k MČ HMP? Kdy je „bod nula“ pro Akční plán, jaké jsou termíny, jak bude probíhat aktualizace Akčního plánu? Sdílenou mobilitu řeší běžící projekt intermodálního plánovače trasy. Bude tam cca 30 poskytovatelů mobility, od kterých získáme datové sady. Toto bude představovat cestu k propagaci sdílených služeb ve vztahu k mobilitě. Struktura Akčního plánu, respektive dělení do šesti představených skupin, vychází z Koncepte Smart Prague do roku 2030. Koncepte tedy předurčuje toto dělení. Aktualizace grafického uspořádání proběhne v rámci ročních revizí plánu, ale to základní dělení musí zůstat, dokud se nezmění samotná Koncepte Smart Prague do roku 2030. Zmiňovaný „bod nula“ je schválení Akčního plánu RHMP. Důležité je zmínit, že tento dokument není něco, co nutí zapojené subjekty dané projekty realizovat, má to závazek na úrovni prohlášení. Stejně tak neplatí, že projekt, který v Akčním plánu není napsán, se automaticky nerealizuje. OICT nemůže garantovat, že obdržel plný výčet plánovaných SC projektů. OICT organizoval pro MČ dotace na Smart City řešení – podněty z MČ. MČ finance na řešení této problematiky nemají. S MČ OICT spolupracuje, ale nejedná se o projekty, kde je MČ nositel/hlavním garantem, MČ však na projektech participují.

Tyto projekty by měly reagovat na to, že se zásadním způsobem mění lidské chování a v řadě případů to bude natrvalo. Tyto změny potřebují technologickou a logistickou podporu. Do dalšího vydání Akčního plánu se bude OICT snažit motivovat společnosti, aby přicházely s řešeními, které toto budou reflektovat.

*Usn. Výbor pro IT a Smart City bere Akční plán Smart Prague 2030 na vědomí.  
přijato, pro: 8, proti: 0, zdržel se: 1*

### **3. bod programu - Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury do roku 2030**

Úvodní slovo pana Ing. Jaromíra Konečného

- Představení koncepte Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury do roku 2030
- Podklad pro koordinaci rozvoje elektromobility
- Postup řešení studie proveditelnosti
  - Existující reference – vstupy -> projekce vozidel a dobíjecích stanic -> finanční model -> varianty rozvoje, CBA, rizika -> Opatření, organizace, postup
- Představení projekční scénáře BEV (čistě bateriové automobily) a PHEV (plug-in hybridní vozy)
  - Nízký scénář, střední scénář, vysoký scénář
- Vysoký scénář = v roce 2030 bude v Praze 30 % vozidel spadat do kategorie BEV nebo PHEV
- Pro Prahu by mělo být klíčové zajištění veřejného parkovacího dobíjení a rychlodobíjení
- Zkoumáno bylo dobíjecí chování zaměřeno na uživatele vozů kategorie M1
  - Parkovací dobíjení (většinou přes noc) – dobíjení AC
  - Rychlodobíjení (do 30 minut) – dobíjení DC
- Do roku 2030 (ve středním scénáři) bude třeba vybudovat síť zhruba 4.5 tis. stanic pro parkovací dobíjení a zhruba 8 rychlodobíjecích hubů
  - Velikost 1 hubu = 10 parkovacích míst s rychlodobíjením (5 dobíjecích stanic); velikost a počet se může lišit
- K zajištění příkonu pro parkovací dobíjení doporučujeme využít synergií s obnovou sítě NN (sítí nízkého napětí) a VO (sítí veřejného osvětlení) a klasické NN připojení
- Uvažováno několik variant zajištění příkonu, doporučená varianta C
  - Dobíjecí stanice na síti NN obnovené paralelně se sítí VO
  - Schválen projekt realizace PREdi a THMP až 3 tis. EV-ready lamp do 6 let
  - Výhody: investiční úspory (synergie obnovy PREdi-THMP při realizaci), rychlost, časová flexibilita
  - Nevýhody: Nehomogenní pokrytí HMP
  - CAPEX na zajištění příkonu: 30 tis. Kč/dobíjecí stanice

- **Infrastruktura parkovacího dobíjení do roku 2030 odpovídá ca 0,6 mld. Kč CAPEX a 1,4 mld. OPEX, náklady by byly pokryté při ceně > 5 Kč/kWh bez DPH (toto platí pro střední scénář)**
  - Vybudování 4 500 dobíjecích stanic za CAPEX 0,6 mld. Kč (indikativní ceny, nutno rozpracovat v konkrétním projektu dle vybrané varianty opatření)
  - Prodej >300 GWh elektřiny při OPEX 1,4 mld. Kč
  - Při 3% diskontní sazbě by do roku 2030 byly náklady pokryty při koncové ceně 5,2 Kč/kWh
  - Pro dosažení nižší koncové ceny nebo vyššího výnosu (např. pro komerční subjekt) by bylo třeba zajistit finanční podporu
- **Snížení koncové ceny o 1 Kč/kWh by vyžadovalo podporu ca 300 mil. Kč, zvýšení IRR o 5 p.b. podporu ca 100 mil. Kč**
- **Praha může k podpoře elektromobility přistoupit více způsoby, možnými variantami jsou jak vlastní investice a provoz, tak např. koncesní model**
  - V1 Současný přístup (náklady zanedbatelné)
  - V2 Neinvestiční podpora (náklady podle podpůrných opatření)
  - V3 Investiční opatření: investiční model (náklady 2 mld. Kč, výnosy 1,6 mld. Kč, aktiva 0,4 mld. Kč)
  - V4 Investiční varianta: Koncesní model (náklady 0,3 mld. Kč, výnosy dle stanovených podmínek Kč/kWh, aktiva 0,2 mld. Kč)
- **Provedena jednoduchá cost-benefit analýza pro navržené varianty**
  - **Společenské přínosy:**
    - Úspora ročních emisí v roce 2030
    - Technologické nezaostávání
    - Homogenní pokrytí dobíjením
    - Důvěryhodnost plnění cílů
  - Doporučena varianta V3, případně V4
- **Rizika**
  - Současný pasivní přístup HMP bude znamenat nedodržení klimatického závazku
  - U dalších variant rizika spjatá s přímými investičními riziky
- **Představen model organizačního zajištění jednotlivých variant**
- **Klíčovým přípravným opatřením je specifikace dobíjecích lokalit a rozhodnutí o přípojkách**
- **Konkrétní kroky:**
  - Distribuce 4 500 dobíjecích stanic (DoS) mezi jednotlivé typy zástavby v jednotlivých MČ
  - Detailní rozdělení DoS do mapy Prahy
  - Začlenění potenciálu připojení s obnovou NN (dle záměru PREDi-THMP) do mapy
  - Manuální prioritizace 750 DoS první vlny
  - Určení způsobu připojení u DoS, které nelze realizovat postupem PREDi-THMP
  - Ověření, že vzhled řešení DoS je v souladu s podmínkami IPR ve všech lokalitách
  - Dokončení specifikace DoS lokalit první vlny
- **Prezentován harmonogram výstavby parkovacích dobíjecích stanic (investiční plus neinvestiční přístup)**
- **Středobodem rozvoje je městská společnost s jasným mandátem od HMP a nastavenou součinností se všemi zainteresovanými městskými subjekty**
- **Představen provozní model, který je úzce vázán na pořízení IT řešení, je vhodné jej připravovat s předstihem**
- **Přiřazenými kandidáty na jednotlivé role v rámci hl. m. Prahy – HMP jako vlastník dobíjecího bodu, THMP jako operátor dobíjecího bodu, OCIT jako poskytovatel e-mobility (tyto role může plnit společně i jen jeden subjekt)**

## Diskuse

Pan Mgr. Ing. Jaromír Beránek, pan Ing. Ivan Pilný, JUDr. Matej Šandor, Ph.D., Ing. Jaromír Konečný

Jsou otazníky v problematice nastavení variant financování i v souvislosti se situací ohledně COVIDu. Oceněna kvalita zpracovaného materiálu. Doporučena opatrnost v otázkách investiční politiky HMP. Pan Ing. Pilný uvádí, že to, co určuje, jestli se elektromobilita bude/nebude rozvíjet, je: cena, dojezd elektromobilů a infrastruktura. Zatím to nevypadá, že by stát nějak výrazně změnil dotační politiku elektromobility. Dojezd závisí na dostupných technologiích, v této oblasti nelze očekávat do budoucna nějaký zásadní průlom. Ze strany autorů generelu je argumentováno, že již dnes je pro městský provoz dojezd elektromobilů dostatečný. Problém dobíjení během tranzitního přejíždění by měl být řešen podporou výstavby rychlodobíjecích hubů mezi městy, na jejich okrajích nebo v blízkosti hlavních dopravních tepen. Na páteřní síť dobíjecích stanic byly také zaměřeny dotační tituly státu (OPD MDČR).

Pan Ing. Pilný dodává, že ohledně infrastruktury se ukazuje, že výstavba dobíjecích stanic bude směřována na soukromé subjekty. Pokud by se hl. m. Praha rozhodla dotovat dobíjecí infrastrukturu, tak nastane podobná situace, jako kdybychom se rozhodli dotovat benzínové pumpy. Může to vyústit v situaci, kdy si budou lidé z okolí jezdit dobíjet své elektromobily do Prahy. Autorem dokumentu je poukázáno na to, že na rozdíl od benzínových stanic jsou dobíjecí stanice úzce vázány na el. distribuční síť města. Proto je důležitá koordinace při jejich výstavbě se správci distribuční sítě a s dalšími projekty HMP. Parkovací dobíjení je svojí podstatou určeno pro rezidenty (běžně 6-8 hodin dobíjení), proto je nutné vyčlenit prostor pro parkování a dobíjení elektromobilů. Z těchto důvodů parkovací dobíjení primárně využívají rezidenti města. Neoprávněné parkování na těchto místech pak může být řešeno vyhrazeným režimem stání u dobíjecích stanic. Naopak rychlodobíjení je určeno pro tranzitní cestování, kde místo dobíjení nebývá koncovým bodem cesty.

Doporučena opatrnost při realizaci vlastních investic. Ve všech variantách je počítáno s 3% výnosem = pokud HMP učiní investiční rozhodnutí, tak je počítáno s návratností investice v 10 letém časovém horizontu. Investiční participace HMP zajistí, aby bylo území HMP saturováno z hlediska potřeb pro nabíjecí body. Komerční investor nemusí mít na méně investičně atraktivních lokalitách zájem tyto nabíjecí body budovat. Diskutována byla také možnost využití půjček či dotací z prostředků EU – bez informace o výši finančního závazku o tomto nelze rozhodovat.

*Usn. Výbor pro IT a Smart City bere General rozvoje dobíjecí infrastruktury do roku 2030 na vědomí.*  
přijato, pro: 9, proti: 0, zdržel se: 0

*Technická připomínka pana Mgr. Ing. Jaromíra Beránka – vzhledem k pokročilé hodině návrh 4., 5. a 6. bod přesunout na příští jednání Výboru. Nikdo z přítomných členů výboru k tomuto nemá námitku.*

#### **4. předsunutý bod programu - Možnosti externího financování či spolufinancování Smart City projektů v post-covidovém období**

Úvodní slovo pana Mgr. Ing. Jaromíra Beránka

- V současné době tlak na seškrtování prostředků na Smart City projekty, a to jak na připravované projekty, tak na projekty vyskytující se v různé fázi rozpracovanosti
- Zásadní využít možnost čerpání prostředků z externích zdrojů
- Prosba na členy Výboru o návrhy, jak k tomuto přistoupit
- Nutnost komunikovat jak s akademickým sektorem, tak s business partnery
- Pan předseda se domluvil s kolegy z odboru PRI, budou sledovat průběžně vývoj na informačních portálech o možnostech dalších zdrojů financování tak, abychom měli tyto informace k dispozici
- Výzva – kdyby kdokoli z členů narazil na zajímavé dotační programy, tak pan předseda bude rád za informaci

**Shrnutí**

- Rozešleme podklady k projektu Chytrá Evropská a požádáme o hlasování o podpoře k tomuto dokumentu per rollam

*Pan Ing. Cyril Klepek opouští jednání*

**5. předsunutý bod programu – Různé**

- Nikdo se již do k tomuto bodu nepřihlásil

Pan Mgr. Ing. Jaromír Beránek ukončuje 16. jednání Výboru pro IT a Smart City.

---

**Mgr. Ing. Jaromír Beránek**  
**Předseda Výboru pro IT a Smart City ZHMP**

**Ověřil:** Pavel Zelenka, místopředseda Výboru pro IT a Smart City ZHMP

**Zapsal:** Mgr. Bc. Jiří Laichman, tajemník Výboru pro IT a Smart City ZHMP

## Příloha č. 1

### Záznam o dodatečném hlasování per rollam k bodu č. 1

Hlasování k bodu Projekt Chytrá Evropská a možnosti spolupráce ČVUT, MČ P6 a HMP probíhalo prostřednictvím emailové komunikace od 12. 10. 2020 15:29 do 16. 10. 2020 12:00.

#### Usnesení:

*Výbor pro IT a Smart City ZHMP vyjadřuje podporu předložené koncepci projektu Chytrá Evropská a v návaznosti na výsledky běžících grantových přihlášek u dílčích aktivit doporučuje vedení Prahy zvážit vhodnou formu spolupráce s cílem napomoci jejich úspěšné realizaci.*

#### Hlasování:

pan Beránek	pro	po 12.10.2020 21:46
pan Dobeš	pro	st 14.10.2020 11:36
pan Zajíček	pro	st 14.10.2020 11:10
pan Zelenka	pro	st 14.10.2020 11:08
pan Pilný	pro	st 14.10.2020 10:51
pan Vlach	pro	út 13.10.2020 21:52
pan Nepil	pro	čt 15.10.2020 13:17
pan Vondra	pro	čt 15.10.2020 19:05
pan Koudelka	pro	pá 16.10.2020 11:03
pan Klepek	nehlasováno	
pan Sedeke	nehlasováno	

#### Výsledek hlasování:

Usnesení přijato.

Pro: 9, proti: 0, zdržel se: 0



# Koncept Chytré Evropské

Miroslav Svítek

## Smart City Polygon pro Prahu

Řada metropolí, která rozvíjí svůj „smart city“ koncept si v průběhu času vybudovala tzv. živé laboratoře, neboli části měst určených pro vývoj a testování nových technologií. Nejde pouze o zkoušení funkčnosti technologií, ale spíše o sledování dopadu chytrých řešení na chování obyvatel v daném území, zkoumání, jak různé skupiny obyvatel tato řešení přijímají, jak je upravit, aby jejich dopad byl vyšší, atd. Praha zatím takto koncipovanou živou laboratoř na svém území nemá.

Na základě dílčího projektu Smart city v rámci Národního centra kybernetiky a umělé inteligence (NCK TAČR) byl vytvořen interdisciplinární tým z odborníků na jednotlivé oblasti, konkrétně dopravní systémy, energetické sítě, územní plánování, chytré budovy a environmentální modelování. V rámci návštěvy vedení Prahy 6 v Berlíně vznikla myšlenka „Chytré Evropské“ jako pražského „smart city polygonu“, který by začínal kruhovým objezdem v Dejvicích (Kulařák) a končil u Terminálu 3 letiště Václava Havla. Takto koncipovaný polygon zahrnuje všechny dopravní módy – leteckou dopravu díky Terminálu 3, železniční dopravu díky Železniční stanici Veveslavín, veřejnou hromadnou dopravu s tramvajovými a autobusovými linkami a také významné stanice metra Dejvická a Veveslavín.

Takto koncipovaný polygon by nebyl pouze „chytrou ulicí“, ale zahrnoval by i blízké okolí kolem Evropské, kde se plánuje celá řada developerských projektů. Při našich jednáních byl vznesen požadavek, aby se tento koncept stal součástí českého předsednictví EU v roce 2022 a byl doprovázen sloganem „Smart Evropská - Gateway to Europe“.

## Stávající stav

V rámci projektu NCK TAČR byly nejprve stanoveny vstupní a výstupní parametry pro všechny dílčí modely, čímž vznikla matice exogenních a endogenních parametrů pro modelování územních celků. K daným parametrům byly přiřazeny jejich kvalitativní vlastnosti, zejména požadavky na přesnost, frekvenci sběru, atd. Paralelně s analýzou dat je vytvářen ontologický model urbánní oblasti, který definuje vztahy mezi dílčími datovými sadami. Vytvářená ontologie je řešena s ohledem na budoucí využití multi-agentních technologií jako součást algoritmů umělé inteligence pracujících s dílčími modely a simulacemi.

Velmi důležitou částí výzkumu je kombinace dílčích modelů. Jako problém se ukázala škálovatelnost neboli modelování na různých rozlišovacích úrovních. Příkladem může být energetické modelování spotřeby konkrétního domu, kde je model geograficky omezen na několik desítek metrů čtverečních, a oproti tomu stojí environmentální model oblasti proudění vzduchu, který typicky pracuje na kilometrových vzdálenostech. Přitom se oba modely mohou vzájemně ovlivňovat. Díky těmto skutečnostem byly stanoveny různé rozlišovací úrovně pro jednotlivé modely a způsob přechodu mezi nimi. Získané znalosti se projeví v prostorovém modelování oblasti, protože výsledný model musí umožnit aplikace na různých rozlišovacích úrovních.

Model je testován v okolí kruhového objezdu (Kulařáku) v Dejvicích (nižší rozlišovací úroveň typická pro energetiku a chytré budovy) a na části ulice Evropská (vyšší rozlišovací úroveň charakteristická pro dopravu a environmentální modelování). Oba modely na různých úrovních budou samozřejmě propojeny. Postupně vzniká metodika digitálního dvojčete daného území (Twin City Model), které bude umožňovat celou řadu simulací a „what-if“ scénářů.

## Další postup

Pro úspěšné pokračování projektu je nutno zajistit podporu:

- Magistrátu hl. m. Prahy a dotčených městských organizací – TSK, Dopravní podnik, Operátor ICT, IPR – je nutné, aby tento koncept si vzala za svůj stávající politická reprezentace Prahy jako výkladní skříň technologického vývoje ČR
- MMR ČR, které pod jejich gesci spadá oblast Smart City
- MPO ČR, kde by Chytrá Evropská mohla sloužit jako pilotní test digitalizace ČR s pokrytím 5G technologiemi, kde „smart city“ je jednou z vertikálních aplikačních domén
- MD ČR, kde je vytvářena legislativa pro autonomní vozidla – zamýšlený polygon by mohl sloužit pro testování autonomních vozidel ve složitém městském provozu (komplikovaný kruhový objezd v Dejvicích, složité křižovatky s tramvajovým provozem, železniční přejezd u železniční stanice Veleslavín, atd.)
- MŽP ČR, kde je řešena uhlíková stopa územních celků
- SŽDC s ohledem na nádraží Veleslavín – na FD ČVUT je připravován koncept chytrých železničních stanic, který by mohl být v plné verzi realizován při připravované rekonstrukci železniční stanice Praha Veleslavín
- Letiště Václava Havla s ohledem na Terminál 3 – propojení informačních a navigačních systémů
- Další organizací či asociací, např. CzechInvest, AutoSAP, Czech Smart City Cluster (CSCC), Sdružení pro dopravní telematiku (SDT), atd.

Jednotlivé projekty by se měly v rámci „Chytré Evropské“ vzájemně propojit, aby na sebe synergicky navazovaly. Pro jejich integraci je nutné vytvořit otevřené prostředí s konkrétními pravidly pro jednotlivé dodavatele dílčích komponent.

## Výhody navrženého řešení pro jednotlivé účastníky

- Praha získá možnost nasazení moderních technologií pro řešení svých dopravních problémů
- ČVUT se stane přirozeným odborným garantem a integrátorem dílčích projektů, protože se Evropská nachází v jeho bezprostřední blízkosti
- Automobilový průmysl získá možnost testování autonomních dopravních prostředků v reálném provozu velkého města
- Asociace jako CSCC, AutoSAP, SDT, atd. mohou nabídnout svým členům živou laboratoř pro testování svých technologií
- Státní správa a jejich podřízené organizace (ministerstva, CzechInvest) získají „show room“ pro prezentaci výsledků českých inovačních technologií (zejména aplikace kybernetiky a umělé inteligence v praxi, což je prioritou vlády ČR)

# Evropská ulice jako digitální polygon města Prahy

Miroslav Svátek a Ondřej Příbyl

## Digitální polygon pro Prahu

Řada metropolí, která rozvíjí svůj „smart city“ koncept si v průběhu času vybudovala tzv. živé laboratoře, neboli části měst určených pro vývoj a testování nových technologií. Nejde pouze o zkoušení funkčnosti technologií, ale spíše o sledování dopadu chytrých řešení na chování obyvatel v daném území, zkoumání, jak různé skupiny obyvatel tato řešení přijímají, jak je upravit, aby jejich dopad byl vyšší, atd. Praha zatím takto koncipovanou živou laboratoř na svém území nemá.

Na základě dílčího projektu Smart city v rámci Národního centra kybernetiky a umělé inteligence (NCK TAČR) byl vytvořen interdisciplinární tým z odborníků na jednotlivé oblasti, konkrétně dopravní systémy, energetické sítě, územní plánování, chytré budovy a environmentální modelování. V rámci návštěvy zástupců Prahy v Berlíně vznikla myšlenka „Chytré Evropské“ jako pražského „digitálního polygonu“, který by začínal kruhovým objezdem v Dejvicích (Kulaťák) a končil u Terminálu 3 letiště Václava Havla. Takto koncipovaný polygon zahrnuje všechny dopravní módy – leteckou dopravu díky Terminálu 3, železniční dopravu díky Železniční stanici Veveslavín, veřejnou hromadnou dopravu s tramvajovými a autobusovými linkami a také významné stanice metra Dejvická, Bořislavka a Veveslavín.

Takto koncipovaný digitální polygon by nebyl pouze „chytrou ulicí“, ale zahrnoval by i blízké okolí kolem Evropské, kde se plánuje celá řada developerských projektů. Při dílčích jednání byl vznesen požadavek, aby se tento koncept stal součástí českého předsednictví EU v roce 2022 a byl doprovázen sloganem „Smart Evropská - Gateway to Europe“.

## Stávající stav

V rámci projektu NCK TAČR byly nejprve stanoveny vstupní a výstupní parametry pro všechny dílčí modely, čímž vznikla matice exogenních a endogenních parametrů pro modelování územních celků. K daným parametrům byly přiřazeny jejich kvalitativní vlastnosti, zejména požadavky na přesnost, frekvenci sběru, atd. Paralelně s analýzou dat je vytvářen ontologický model urbánní oblasti, který definuje vztahy mezi dílčími datovými sadami. Vytvářená ontologie je řešena s ohledem na budoucí využití multi-agentních technologií jako součást algoritmů umělé inteligence pracující s dílčími modely a simulacemi.

Velmi důležitou částí výzkumu je kombinace dílčích modelů. Jako problém se ukázala škálovatelnost neboli modelování na různých rozlišovacích úrovních. Příkladem může být energetické modelování spotřeby konkrétního domu, kde je model geograficky omezen na několik desítek metrů čtverečních, a oproti tomu stojí environmentální model oblasti proudění vzduchu, který typicky pracuje na kilometrových vzdálenostech. Přitom se oba modely mohou vzájemně ovlivňovat. Díky těmto skutečnostem byly stanoveny různé rozlišovací úrovně pro jednotlivé modely a způsob přechodu mezi nimi. Získané znalosti se projeví v prostorovém modelování oblasti, protože výsledný model musí umožnit aplikace na různých rozlišovacích úrovních.

Model je testován v okolí kruhového objezdu (Kulaťáku) v Dejvicích (nižší rozlišovací úroveň typická pro energetiku a chytré budovy) a na části ulice Evropská (vyšší rozlišovací úroveň charakteristická pro dopravu a environmentální modelování). Oba modely na různých úrovních budou samozřejmě propojeny. Postupně vzniká metodika digitálního dvojčete daného území (Twin City Model), které bude umožňovat celou řadu simulací a „what-if“ scénářů.

## Další kroky

Klíčovou myšlenkou Digitálního polygonu je implementace celé řady dílčích projektů, které budou postupně budovat celý polygon – tedy živou laboratoř. Dílčí řešení musí pokrýt implementaci senzorické a komunikační sítě, tvorbu virtuálního modelu v simulačních nástrojích, či postupnou implementaci chytrých řešení, jako jsou kooperativní a autonomní systémy, BIM a další. Postupně bude vybudována infrastruktura i algoritmy pro pokročilejší nástroje managementu měst a to s ohledem na klíčová kritéria chytrých měst. V tuto chvíli jsou připravovány následující projekty pro žádost o grantovou podporu (jedná se o pracovní názvy):

### 1. Virtuální dopravní model – Evropská (TAČR Doprava 2020+)

Projekt má za cíl vytvořit virtuální dopravní model Evropské ulice a v praxi ověřit fungování modelovacího rámce pro hloubkovou analýzu chování dopravy ve městech v reálném čase a pro výzkum strategií řízení městské dopravy. Navrhovaný soubor komponent bude schopen přijímat data z dostupných senzorů (dopravních detektorů, kamer, kooperativních vozidel i dalších IoT elementů dopravního systému), tato data konsolidovat do jednotné struktury tak, aby je bylo možné použít jako vstupní hodnoty dopravní simulace. Bude se jednat o virtuální dopravní komunikaci, která bude využívat stejná data i algoritmy řízení jako jsou využívána na reálné ulici (tedy digitální dvojče). Na tomto modelu bude možné vyzkoušet alternativní scénáře ve virtuálním prostoru včetně jejich vyhodnocování. Nejvýhodnější řešení z pohledu předdefinovaných parametrů bude následně implementováno v reálném řízení dopravy. Dopravní model bude automaticky kalibrován na aktuální data a bude stále připraven pro ověřování alternativních scénářů. Stane se zároveň podkladem pro vývoj a testování pokročilejších metod řízení dopravy včetně integrace kooperativních a autonomních dopravních prostředků.

### 2. Globální digitální dvojče (TAČR TREND)

Cílem projektu je vývoj nástrojů pro tvorbu digitálního dvojčete stávající infrastruktury a jeho využití pro strategické rozhodování a nutné analýzy související s udržitelností a resiliencí urbánních celků. Cílem je do dvou let vyvinout digitální dvojče s jeho informačními modely včetně jejich naplnění reálnými daty. Následně nad tímto modelem budou prováděny vybrané analýzy. Součástí projektu bude propojení digitálního dvojčete se simulačními a modelovacími nástroji různých odvětví např. energetika, životní prostředí, atd. V rámci tohoto projektu dojde také k pasportizaci dat. Globální digitální dvojče má za cíl v jednom virtuálním prostoru propojit všechny dostupné informace a znalosti o stávajících a nově plánovaných budovách, různých druhů dopravních systémech, odpadového hospodářství, atd. Výsledky projektu bude možno využít pro digitalizaci územního rozhodování.

### 3. Studie proveditelnosti autonomního řízení v prostoru kampusu ČVUT (TAČR Doprava 2020+)

Hlavním cílem tohoto projektu je zpracování studie proveditelnosti pro testování technologického řešení autonomních vozidel na testovacím polygonu a analýza dopadů autonomních vozidel na veřejnou dopravu. V rámci projektu bude vytvořen manuál (white paper) pro možné zájemce o implementaci autonomních autobusů v rámci veřejné dopravy. Dojde k analýze legislativních požadavků, technických podmínek, analýz rizik, vyhodnocení ekonomických podmínek, za jakých se takový systém vyplatí (optimální vzdálenost, uzavřený/neuzavřený prostor a další), či tvorbě provozního manuálu. Vše bude ověřeno v prostorách kampusu ČVUT v Dejvicích.

### 4. Multiagentní model dopravního chování (MATSim) (TAČR Doprava 2020+)

Cílem tohoto projektu je vytvořit dopravní model Hlavního města Prahy založený na software MATSim. Na rozdíl od stávajících modelů, MATSim reprezentuje každého jednotlivého aktéra: jeho vlastnosti a

chování. MATSim reprezentuje denní aktivity každého jednotlivce, ze kterých se následně odvozuje poptávka po dopravě. Jedná se o takzvaný multiagentní systém, který dobře reprezentuje distribuovanou podstatu dopravního chování i dopravy jako systému. Výstupem projektu bude mimo jiné i tvorba softwarového nástroje pro generování syntetické populace, díky které bude možno simulovat dopravní chování obyvatel s ohledem na změnu preference dopravních prostředků, atd.

*Všechny tyto projekty jsou dílčími kroky pro naplnění záměru Digitálního polygonu pro Prahu. Další projekty související např. s bezpečností, resiliencí, udržitelností budou postupně vznikat a bude docházet k jejich vzájemné koordinaci.*

### Výhody navrženého řešení pro jednotlivé účastníky

- Praha získá možnost nasazení moderních technologií pro řešení svých dopravních problémů
- ČVUT se stane přirozeným odborným garantem a integrátorem dílčích projektů, protože se Evropská nachází v jeho bezprostřední blízkosti
- Automobilový průmysl získá možnost testování autonomních dopravních prostředků v reálném provozu velkého města
- Asociace jako CSCC, AutoSAP, SDT, atd. mohou nabídnout svým členům živou laboratoř pro testování svých technologií
- Státní správa a jejich podřízené organizace (ministerstva, CzechInvest) získají „show room“ pro prezentaci výsledků českých inovačních technologií (zejména aplikace kybernetiky a umělé inteligence v praxi, což je priorita vlády ČR)