

DESIGN OPTION PAPER

KE STRATEGICKÉ INTERVENCI SMART CITY – START-UP CITY TEL AVIV

SRPEN 2017

E. Brožová, R. Bízková, A. Moreno, P. Svoboda, et al.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu prostřednictvím Operačního programu výzkum, vývoj a vzdělávání pro období 2014–2020 a z finančních prostředků Středočeského kraje.

Povinností příjemce dotace a obchodních partnerů příjemce je archivovat veškeré dokumenty související s realizací projektu tak, aby byly k dispozici příslušným kontrolním orgánům minimálně do data 31. 12. 2032, pokud legislativa nestanovuje pro některé typy dokumentů dobu delší. Povinností příjemce a obchodních partnerů je rovněž umožnit



Obsah

Shrnutí	5
1. Úvod	7
1.1 Struktura dokumentu.....	8
2. Východiska	9
2.1 Společenské a technologické výzvy a megatrendy.....	9
2.2 Výzvy v oblasti urbanizace	10
2.3 Koncept Smart City.....	11
2.4 Izraelský kontext – Start-up nation a Smart City.....	15
2.5 Smart City v kontextu Středočeského kraje.....	16
3. Systém implementace projektu Smart City/Digi-Tel.....	21
3.1 Rámec pojetí projektu Smart City v Tel Avivu	21
3.1.1 Unikátní přístup Tel Avivu k projektu Smart City	21
3.1.2 Město jako platforma	23
3.1.3 Cílová skupina	24
3.2 Kategorizace Smart City aktivit.....	24
3.3 Popis jednotlivých opatření	25
3.3.1 Mechanismy pro zapojení obyvatel a komunikaci s nimi	25
3.3.2 Rozmístění chytré infrastruktury.....	28
3.3.3 Podpora ekosystému start-upů	31
3.4 Architektura systému	33
3.4.1 Decentralizace systému.....	33
3.4.2 Tři základní vrstvy implementace.....	33
3.4.3 Struktura systému	34
3.4.4 Zdroje a analýza dat.....	35
3.5 Řízení systému	36
3.5.1 Organizační struktura	36
3.5.2 Projektový model řízení.....	37
3.6 Monitoring a evaluace aktivit projektu Smart City v Tel Avivu.....	38

3.6.1 Způsoby evaluace a monitoringu	38
3.6.2 Hlavní silné a slabé stránky modelu Tel Avivu	40
4. Implementace Smart City ve Středočeském kraji.....	41
4.1 Vize Regionu budoucnosti/Chytrého regionu	41
4.2 Principy realizace Chytrého regionu	42
4.2.1 Základní předpoklady realizace	42
4.2.2 Hlavní zásady realizace Chytrého regionu.....	44
4.3 Model realizace Chytrého regionu.....	49
5. Rozpočet a financování	55
6. Závěr	57
Slovníček pojmů	58
Použité datové zdroje a literatura	59
Doporučené zdroje informací	60

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Model konceptu Smart City

Obrázek č. 2: Typologie obcí Středočeského kraje

Obrázek č. 3: Model implementace Smart City projektů

Obrázek č. 4: Struktura modelu Smart City v Tel-Avivu dle kategorizace aktivit

Obrázek č. 5: Karta Digi-Tel poskytovaná obyvatelům Tel Avivu

Obrázek č. 6: Uspořádání systému Smart City v Tel Avivu na nejvyšší úrovni

Obrázek č. 7: Organizační struktura Smart City projektů v Tel Avivu

Obrázek č. 8: Možné pojetí realizace Chytrého regionu

Shrnutí

Design option paper k agendě Smart City v Tel Avivu vznikl na základě spolupráce Středočeského inovačního centra a Středočeského kraje s izraelskými partnery v rámci modulu Twinning projektu Smart akcelerator ve Středočeském kraji. Zkušenosti Tel Avivu, který je za svůj přístup k projektu Smart City vysoce oceňován, mohou sloužit jako inspirace pro regiony, města, obce či inovační agentury, které se chtějí věnovat rozvíjení konceptu Smart intervencí na svém území.

Strategie Tel Avivu je poměrně výjimečná v tom, že se soustředí na obyvatele a na služby pro ně, nikoliv na velké infrastrukturní projekty, i když budování technologické infrastruktury samozřejmě není zcela opomenuto. Jádrem projektu Smart City v Tel Avivu je **Digi-Tel** – platforma, která obyvatelům města poskytuje personalizovaný přístup ke službám a informacím přes email, sms a mobilní aplikace přizpůsobené potřebám uživatele.

Specifickým rysem přístupu Tel Avivu k budování Smart City je značný stupeň **decentralizace**. Přestože existuje základní vize a strategie Smart City, samotné projekty jsou často iniciovány a realizovány zdola. Město též vědomě a cíleně **otevřít možnosti pro to, aby bylo možné projekt Smart City posilovat prostřednictvím zapojení soukromého sektoru**. Jde například o platformu open data či GIS systém, na základě kterých mohou vznikat aplikace prospěšné pro město a jeho občany, které místní samospráva dále využívá a propaguje. Strategie Tel Avivu tedy chytře **provazuje budování smart služeb a podporu high-tech ekosystému**. V rámci spolupráce veřejného sektoru s byznysem a občany při tvorbě i implementaci „Smart City“ inovací se vytvořilo enormní množství konkrétních a úspěšných projektů.

Dalším specifickým znakem strategie Tel Avivu je **gradualistický přístup** Tel Avivu, tj. **postupné** budování projektu Smart City. Město od počátku iniciativy Smart City podporovalo jasné a specifické menší projekty, které bylo jednodušší prosadit jak z hlediska politického tak ekonomického. Tyto projekty přinesly srozumitelné hmatatelné výsledky a umožnily městu se v průběhu procesu učit a přizpůsobovat svou strategii. Úspěch prvních projektů vytvářel důvěru a podporu ze strany všech zúčastněných stran. V návaznosti na to bylo možné uskutečňovat větší a komplexnější projekty.

Na základě zkušeností Tel Avivu i dalších úspěšných Smart City modelů ve světě lze identifikovat předpoklady a principy obecnějšího charakteru, které lze přenést do kontextu Středočeského kraje. Východiskem je vize Chytrého regionu, ve kterém je úkolem místní samosprávy připravovat podmínky pro adaptaci společnosti na měnící se svět a živnou půdu pro to, aby lidé mohli tyto změny co nejvíce využít ke zlepšení svého života.

Budování Chytrého regionu musí začít vytvořením základních předpokladů, na nichž je možné stavět další projekty. Nutnou podmínkou je vybudování robustní **datové a informační infrastruktury** (širokopásmové připojení k internetu v celém kraji a otevřená data - **open data**). Chytré iniciativy nicméně nelze redukovat pouze na samotné zavádění nových technologií a infrastruktury pro ně, byť se to tak někdy může na první pohled jevit. Jde o koncept, který přináší daleko více a je orientován především na zlepšování života obyvatel. Tento dokument proto přináší shrnutí nejnovějších přístupů k vytváření Smart iniciativ ve formě obecnějších zásad hodných následo-

vání, které vychází z toho, že relativně nízkonákladovou cestou se dá dosáhnout vysoká úroveň služeb s velkým dopadem na obyvatele. Rezonuje zde příklad Tel Avivu, který ukazuje, že **technologie jsou sice důležitým prostředkem (a samozřejmě nutnou podmínkou), nicméně tím skutečně zásadním tématem je změna kultury sdílení informací** a nazírání na obyvatele města jako na středobod úsilí. Této změny je možné postupně dosáhnout osvědčeným vedením a **otevřeností všech zúčastněných vůči nezbytným změnám a technologickým trendům.**

1. Úvod

Tento dokument vznikl v rámci projektu Smart akcelérátor ve Středočeském kraji, jehož účelem je systematický rozvoj inovačního prostředí prostřednictvím implementace RIS 3 strategie. Tato strategie při své implementaci využívá tzv. Entrepreneurial Discovery Process (proces podnikatelského objevování, dále jen „EDP“) a usiluje o stimulaci silných stránek regionu, posilování jeho slabých míst a využívání inovačního a průmyslového potenciálu kraje zejména v znalostně náročných oborech, který regionu přináší konkurenční výhodu.

Součástí projektu Smart akcelérátor je i modul Twinning, obsahující aktivity, které by měly do regionu přinést nové, efektivní, praktickou zkušenosti a dobrou praxi prověřené nástroje podpory inovačního prostředí ze zahraničí. Jedním z takových nástrojů je i přístup Izraele, respektive jeho hlavního města Tel Avivu, k technologií ovlivněnému urbánnímu rozvoji a vytváření projektů spadajících do konceptu Smart City. Přístup Tel Avivu k plánování a realizaci Smart City projektů je výrazným způsobem ovlivněn nejen participací obyvatelstva a snahou aktérů z veřejného sektoru o soustavné rozšiřování této participace, ale i významným zapojením firemního sektoru, zejména ze start-upového prostředí.

Pokračující trend urbanizace je environmentální, sociální, demografickou, ekonomickou, kulturní i technologickou výzvou ve většině zemí světa, Českou republiku (ČR) nevyjímaje. Je však třeba přihlídnout k tomu, že se v ČR nejedná dominantně o rozšiřování měst samotných, jako spíše o rozšiřování jejich metropolitních regionů a v rámci nich specificky zázemí velkých měst. Při vývoji měst v Česku je tedy trendem nikoli urbanizace, jako spíše celková metropolizace. Středočeský kraj má díky svému velice specifickému postavení vůči Praze zcela jedinečnou pozici suburbánního a tím pádem i rozvojového území v rámci funkčního metropolitního regionu Prahy.

Jedním ze zásadních trendů rozvinutých zemí v rámci tohoto procesu je přechod od kvantitativního růstu směrem k růstu kvalitativnímu, obsahující optimalizaci zdrojů, standardizaci postupů a zejména výrazné zvýšení efektivity prostřednictvím nástrojů, jakými jsou například elektronizace, participace aj. Zmiňované principy se již na přelomu tisíciletí staly základem pro koncept Smart City, který má v současnosti ve světě poměrně diverzifikované portfolio svých podob a implementací. Tel Aviv na tento trend reagoval poměrně originálním, inovativním a nákladově efektivním způsobem. Tento materiál je příležitost jak zdokumentovat úspěšný přístup Tel Avivu, s ohledem na to, že jde o jednu z nejvýznamnějších dobrých praxí v oblasti Smart Cities ve světě. O tom ostatně svědčí prestižní ocenění světového významu a pozornost, kterou si Tel Aviv svým přístupem získal.

Níže zpracovaný materiál je výsledkem spolupráce Středočeského inovačního centra (dále též SIC) a Středočeského kraje (dále též SČK) s Izraelskými partnery v rámci modulu Twinning projektu Smart akcelérátor ve Středočeském kraji. Materiál má podobu tzv. Design option paper (dále též DOP), což je dokument analyzující možnosti návrhů či koncepce určitého nástroje. Na příkladu Středočeského kraje je zde ukázáno, jak by bylo možné vybrané zkušenosti v oblasti koncepce Smart Cities přenést do prostředí Středočeského regionu. SIC ke spolupráci přispívá svou zkušeností v oblasti Smart City, které se centrum věnuje od roku 2016. Agenda SIC v této

oblasti v současnosti zahrnuje zastřešení problematiky Smart City ve Středočeském kraji, několik probíhajících projektů jako je Synopcity, Inovační platformy Smart City, či síťování akterů v této oblasti, které tvoří pilíře pro přenesení zkušeností z Izraele do kontextu Středních Čech.

V neposlední řadě je nutno zmínit, že ze zkušeností Tel Avivu mohou těžit i další regiony či města v Česku a samotné DOP může sloužit jako vodítko a inspirace pro města, obce či inovační agentury, které chtějí rozvíjet agendu v oblasti Smart Cities.

1.1 Struktura dokumentu

Tento dokument může pro Středočeské inovační centrum a Středočeský kraj sloužit jako návod pro nastavení přístupů v oblasti Smart Cities. Inovativní přístupy tohoto typu by měly stimulovat rozvoj obcí v regionu i regionu samotného a nárůst podnikatelských příležitostí pro malé a střední podniky i výzkumně-vývojové (dále též VaV) organizace.

DOP je strukturován v podobě rozšířené pro tento typ dokumentů. Po úvodní části následuje formulace východisek, jež jsou zásadní pro pochopení kontextu, ve kterém se při analýze Smart City iniciativ pohybujeme. Z globálního hlediska jde především o současné společenské a technologické výzvy a megatrendy a výzvy v oblasti urbanizace. Smart City v Tel Avivu je nutné vnímat v izraelských souvislostech, kterým se v této části též věnujeme. V rámci východisek pak nemůže chybět ani popis dosavadního přístupu Středočeského kraje k oblasti Smart iniciativ.

Po formulaci východisek ve druhé části dokumentu následuje ve třetí kapitole podrobná analýza Tel Avivské zkušenosti z implementace nástroje. Na začátku třetí kapitoly je vymezen rámec pojetí projektu Smart City v Tel Avivu, především strategie města a definice cílové skupiny daných opatření. V další části kapitoly je pak představena kategorizace intervencí v Tel Avivu a podle této struktury je dále uveden popis jednotlivých opatření. Zatímco popis opatření je představen především z hlediska uživatele (k jakému účelu opatření slouží, jakým způsobem zlepšují život obyvatel ve městě apod.), navazující subkapitola o architektuře systému v Tel Avivu analyzuje nastavení tohoto systému z technologického a organizačního hlediska. V této části jde tedy o pohled implementátora iniciativy. V závěru kapitoly jsou nastíněny způsoby, jak jsou monitorovány a vyhodnocovány přínosy a výsledky aktivit Smart City, a jsou zde též shrnuty hlavní silné a slabé stránky přístupu Tel Avivu.

Čtvrtá kapitola se pak zaměřuje na možnosti a způsoby přenesení zkušeností Tel Avivu i best practices dalších úspěšných měst v rámci Smart City do Středočeského kraje. Pro realizaci Smart City projektů či iniciativ ve Středočeském kraji je důležité rozšíření konceptu Smart City na regionální či venkovský kontext. Z tohoto důvodu je důležité vyjít z určité vize „Chytrého regionu“, která představuje cíl, k němuž bude směřovat realizace budoucích „chytrých“ projektů a iniciativ. Kapitola kromě této vize dále definuje základní předpoklady pro realizaci chytrých řešení v kraji a předkládá souhrn obecnějších zásad plynoucích z nejnovějších zdařilých přístupů k vytváření Smart iniciativ. V textu jsou nicméně uvedeny i konkrétnější náměty a příklady. Kapitulu pak zakončuje návrh modelu Regionu budoucnosti/Chytrého regionu, tj. návrh koncepčního pojetí jeho realizace včetně nástinu vybraných chytrých řešení v konkrétních oblastech (dále jen Chytrý region).

2. Východiska

Tato kapitola shrnuje kontext, který je zásadní pro správné pochopení komplexního tématu, jakým Smart City bezesporu je. V první řadě jde o globální východiska. Uvádíme zde proto základní informace o současných společenských a technologických výzvách a megatrendech a též o výzvách v oblasti urbanizace. Následuje úvod do problematiky Smart City, který obsahuje pohled na koncept Smart City z obecného hlediska, pro inspiraci nicméně předkládá též konkrétní příklady zajímavých chytrých řešení ve městech. Smart City v Tel Avivu je dále nutné vnímat v izraelských souvislostech, kterým se v této části též ve stručnosti věnujeme. Kapitulu pak uzavírá regionální kontext, tj. popis dosavadního přístupu Středočeského kraje k oblasti Smart iniciativ.

2.1 Společenské a technologické výzvy a megatrendy

V posledních letech zažíváme společenské a technologické změny, které se dějí dosud bezprecedentní rychlostí. Tyto změny vycházejí převážně ze světových megatrendů, jež lze rozdělit na společenské a technologické.

Hlavní **společenské megatrendy**, které je třeba uvažovat v kontextu České republiky, jsou následující:

- Stárnutí populace, nárůst civilizačních nemocí.
- Degradace ekosystémů způsobená klimatickou změnou a činností člověka.
- Nárůst významu nestátních aktérů ve společnosti.
- Zvyšující se dostupnost technologií a stále rostoucí rychlost technologické změny
- Rostoucí individualismus.
- Rostoucí přístup k informacím
- Virtualizace světa
- Rostoucí mobilita.
- Rostoucí objem regulací.
- (Sub)urbanizace.

Rozhodujícími šesti **technologickými trendy** současnosti jsou (podle Světového ekonomického fóra 2015):¹

- Spojení lidí a Internetu – lidé žijí čím dál více ve spojení s webem, web se stává prodloužením jejich mentální, sociální i fyzické osobnosti (virtualizace světa).

1 <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/6-technology-mega-trends-shaping-the-future-of-society/>

- Možnost práce s počítačem, komunikace a ukládání dat odkudkoliv (superpočítač v kapse).
- Internet věcí („senzorizace všeho“).
- Umělá inteligence a big data – možnost získávání a analýzy rozsáhlých a různorodých dat, spolu s možnostmi počítačů činit rozhodnutí založená na těchto datech.
- Sdílená ekonomika (sharing economy) a její důvěryhodnost („distribuovaná důvěra“) – transparentnost a důvěryhodnost umožněná digitalizací dovoluje přímou směnu zboží, služeb i peněz mezi stranami mimo tradiční podniky či banky.
- Digitalizace hmoty – 3D tisk a vytváření fyzických výrobků (šitých na míru potřebám uživatele) na základě digitálně přenesených parametrů.

Tyto trendy budou čím dál více zasahovat životy jednotlivých lidí, způsoby podnikání a podobu řízení společnosti. Hnacím mechanismem našeho světa je stále více software a lidstvo a jeho problémy se dají lépe agregovat a analyzovat. To otevírá příležitosti pro nabídku nespočetných služeb poskytovaných jak fyzickými osobami, tak různými druhy firem a institucí.

Potenciál tohoto vývoje je nezměrný. Dnes si již lze představit svět, ve kterém bude možné získat jakoukoliv službu či materiální statek právě v čase a místě, kdy ho potřebujeme. Nové technologie nám dávají do budoucna možnost získat lékařskou péči bez nutnosti navštívit nemocnici či nový orgán dokonale přizpůsobený našim potřebám. Změní se i způsob zaměstnání – v budoucnu bude moci velké množství profesí pracovat z domova. Půjde nejen o ty nejvzdělanější, ale též o zaměstnance s běžným vzděláním. A rovněž starším lidem, kteří se dnes nových technologií převážně straní, bude technologický vývoj umožňovat, aby byli déle samostatní a žili plnohodnotný život bez omezení.

Tyto změny se nestanou přes noc, ale za života většiny z nás se stanou realitou, i když si to neuvědomujeme. Rozvoj digitálních/digitalizačních technologií je natolik převládajícím megatrendem, že jen těžko lze očekávat nějakou radikální změnu k jinému způsobu produkce statků potřebných pro život společnosti. Jak předpověděl John Naisbitt (autor teorie megatrendů) již v 80. letech minulého století, společnost se mění z **industriální na informační**, dochází k přechodu od centralizace k decentralizaci, od hierarchického uspořádání k síťové spolupráci. Bohatnoucí společnost se mění od společnosti vlastnictví ke společnosti užiteků a služeb.

2.2 Výzvy v oblasti urbanizace

Zatímco v rozvojových i značné části rozvinutých zemí dochází k masovému nárůstu populace ve městech, v ČR (a obdobně ve značné části Evropy) jde již o poněkud překonanou vývojovou fázi. Spíše nežli k masovému růstu měst dochází k rozvoji funkčních metropolitních regionů a v rámci nich zejména jejich zázemí. V obecné rovině lze říci, že dominantním procesem v ČR a obdobně v téměř celém středo-východoevropském prostoru je spíše **suburbanizace**, tedy růst zázemí měst. Současně je v souvislosti s urbánními procesy patrné překonání kvantitativní fáze urbánních procesů. Postupný vývojový trend vede spíše k akcentaci kvalitativních charakteristik městského prostoru, jako je kvalita života, optimalizace zdrojů či standardizace postupů při tvorbě a správě jednotlivých funkcí měst.

Pro aktéry v oblasti urbánního rozvoje a specificky reprezentaci municipalit současný vývoj znamená zvýšenou potřebu nalézání tzv. chytrých řešení pro jednotlivé oblasti (sub)urbánního mixu (doprava, energetika, správa měst, doprava a mobility, zdraví atd.) S ohledem na vzájemnou provázanost jednotlivých složek a jejich komplexitu, je role veřejného sektoru v oblasti produkce a reprodukce urbánního prostoru zcela zásadní. Chytrá řešení reflektují nejen obecný globální vývoj měst, ale samozřejmě přicházejí též z výše uvedených megatrendů, zejména z automatizace, elektronizace, big data, open data, implementace informačních a komunikačních technologií, užití obnovitelných zdrojů aj. Díky technologickému vývoji lze nalézat řešení stěžejních problémů a výzev spojených s životem v urbánním prostoru, jakými jsou nerovnost, znečištění a environmentální otázky, přetížená dopravní síť, efektivita veřejné zprávy či kvalita života obyvatel. Výzvy pro veřejný sektor v oblasti urbanizace, či v Českých a zejména Středočeských podmínkách spíše metropolizace, lze shrnout na:

- Proměny systému strategického rozhodování na základě dostupných znalostí, analytiky, otevřených a velkých dat.
- Výzvy spojené s novými možnostmi urbánního plánování nové, či rozšíření stávající infrastruktury s inovačními řešeními opřenými o nové technologie.
- Proměna myšlení o společenském rozhodování o využití jednotlivých částí urbánního prostoru a aktivit v něm a současně participace obyvatel vedoucí od regulativu k servisu občanům.
- Možnost řešit inovativními způsoby tradiční problémy městského života, jako znečištění, dopravní problémy, environmentalismus, rovnost a kvalita života obyvatel, či sociální a ekonomické aspekty správy města.

2.3 Koncept Smart City

Smart City je jedním z vývojových trendů managementu urbánního prostředí, který se zhruba od přelomu tisíciletí postupně rozšiřuje do jednotlivých částí světa. Ačkoli na domácí ani zahraniční půdě neexistuje jednotná definice konceptu Smart City, což je částečně dáno i samotnou povahou tohoto konceptu, lze říci, že zavádění Smart City se obecně dotýká uplatnění principů udržitelného rozvoje ve vnitřní organizaci města s využitím moderních technologií a postupů s cílem zlepšit kvalitu života obyvatel.

V průběhu času se rovněž rozšiřují sféry působení trendu Smart City. Principy tohoto konceptu postupně nalézají uplatnění v širokém portfoliu jednotlivých oblastí života ve městech. V raných fázích vývoje konceptu Smart City docházelo k uplatnění zejména v oblasti energetiky a dopravy, u kterých lze jejich problematiku dobře řešit nasazením informačních a komunikačních technologií, a to zejména ve velkých městech představujících (multi)milionové aglomerace. V následném vývoji došlo k rozšíření tohoto přístupu i na další oblasti, např. vodohospodářství, odpadové hospodářství, e-government, krizové řízení, environmentální aspekty, sociální či ekonomické obchodní modely aj. Zároveň se principy i implikace konceptu Smart City posunuly do

prostředí mnohem menších měst, a spolu s tím došlo i k tzv. „scaleingu“ neboli proměně měřítka a v určitých ekvivalentech se principy Smart City rozpracovaly i v regionální úrovni (např. Smart Region), či úrovni zcela lokální (Smart Village, Smart Neighborhood).

Na evropské úrovni je vidět snahu o konceptualizaci a zároveň i podporu rozvíjení principů Smart City hned v několika oblastech. Předně je to snaha o vzájemné síťování a sdílení zkušeností na úrovni „Market Place of the European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities“ zřízeného Evropskou komisí (viz Evropská komise, 2014). Současně je patrná koncentrace podpory pro Smart City projekty v rámci programu Horizon 2020 v oblasti „Smart Cities & Communities“. V neposlední řadě Evropské společnosti zachycuje i snahu o výše zmíněný scaleing Smart City principů, a to zejména v oblasti Smart Village (viz Evropská komise, 2016).

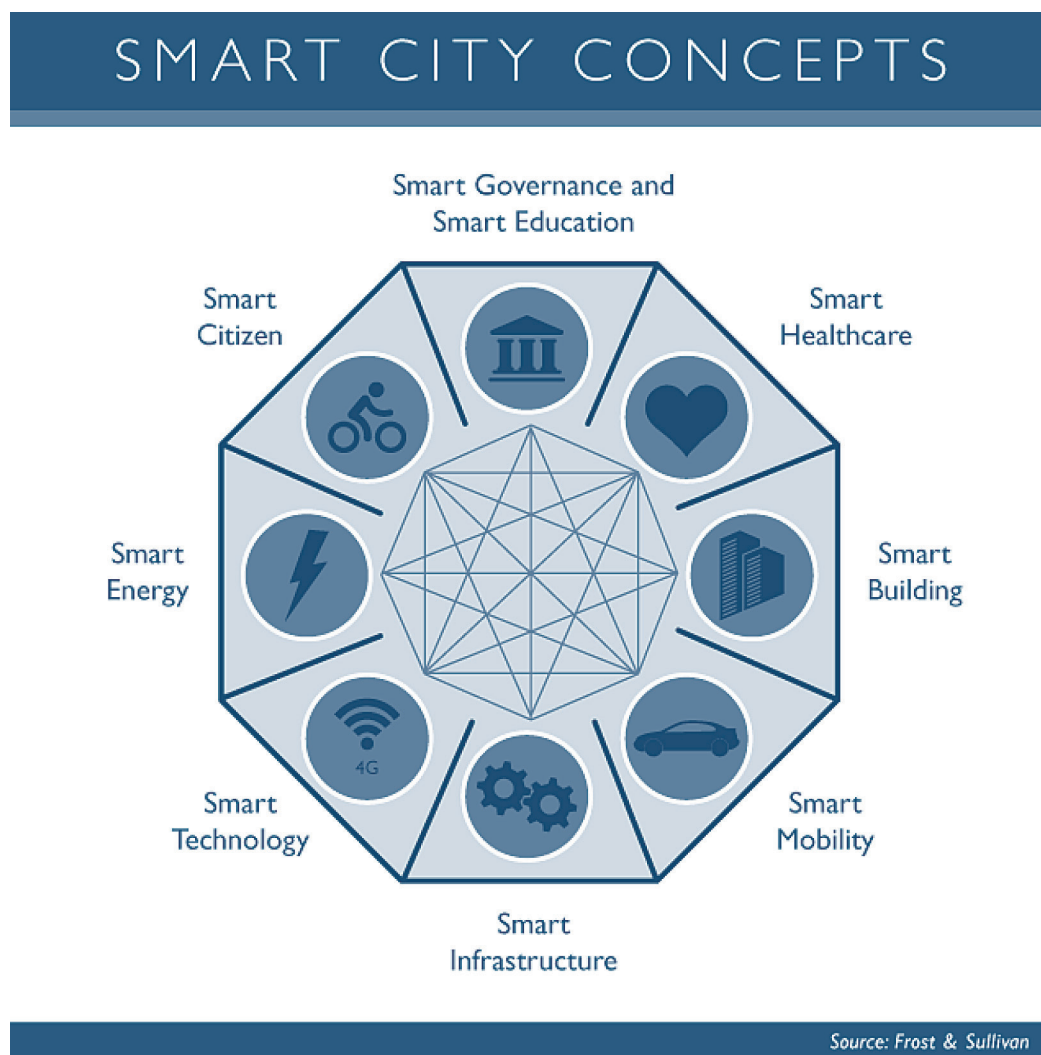
Na národní úrovni byla ve snaze konceptualizovat Smart City v roce 2015 certifikována Metodika konceptu inteligentních měst (viz Bárta a kol., 2015), která Smart City definuje jako „koncept, který je programovou změnou vedenou politickou reprezentací města a je postupným procesem nikoliv stavem.“ Oproti běžnému plánování a provozu městských agend Smart City přináší zjednodušení procesu zapojení odborné i široké veřejnosti pomocí elektronických nástrojů (např. komunikační platformy či sociální sítě). Poskytuje možnost, aby strategie města nebyly tvořeny pouze odborně zdatným dodavatelem ve spolupráci s daným odborem města, ale pracovními skupinami sestavenými z odborníků z různých institucí, lokálních podnikatelů a zájmových spolků, které město efektivně koordinuje za použití elektronických médií. K obdobným definicím a návrhům principů konceptu Smart City dochází i v rámci firemního segmentu (viz např. Van Dijk, 2015).

Ačkoli se v jednotlivých konkrétních aspektech tyto náhledy na koncept Smart City liší, ve výsledku všechny zdůrazňují potřebu, aby byly iniciativy Smart City ze strany občanů všeobecně přijaty a zároveň aby se do nich promítlo maximum nápadů odborné i laické veřejnosti.

I přesto, že se dosud nedospělo k jednotné metodice ani k měřitelným ukazatelům Smart City, existují první návody jak Smart City vnímat, případně měřit a to jak ze strany veřejných subjektů (viz např. Bárta 2015) tak i ze strany komerčních aktérů (viz metodika měření inteligentních měst z dílny EY, či Frost & Sullivan).² Jeden z modelů Smart City konceptu ukazuje i následující obrázek.

2 Viz např. <http://www.egr.msu.edu/~aesc310-web/resources/SmartCities/Smart%20City%20Market%20Report%202.pdf>

Obrázek č. 1: Model konceptu Smart City



Zdroj: Frost, Sullivan (2016).

V neposlední řadě dochází k iniciativám bottom-up přístupů, kdy města, která mají již první zkušenosti se zaváděním konceptu Smart City, tvoří platformy pro sdílení zkušeností a dobrých praxí (viz např. Connected Smart Cities v rámci Eurocities), kde mohou města vzájemně čerpat inspiraci a znalosti o jednotlivých technologiích, projektech, či možnostech financování, které se nabízejí a poměrně dynamicky se vyvíjí v čase. Podobnou iniciativu má i World Economic Forum, které v kontextu Smart City v říjnu 2015 zveřejnilo 10 nejlepších inovací ve městech (Top Ten Urban Innovations³), jejichž přehled zde pro představu a inspiraci uvádíme:

- **Využívání stávající infrastruktury odlišným kreativním způsobem, k jiným než původním účelům:** Např. městské parklety (miniparky na parkovacím místě), škola a školní hřiště může sloužit pro komunitní aktivity veřejnosti aj.

3 http://www3.weforum.org/docs/Top_10_Emerging_Urban_Innovations_report_2010_2010.pdf

- **Waternet** – potrubní internet: Modely chytrého vodovodního managementu používají senzory v síti potrubí, které monitorují a řídí celý vodovodní cyklus a přispívají k udržitelnosti vodního hospodářství.
- **Adopce stromů:** Obyvatelé Melbourne mohou prostřednictvím sociální sítě adoptovat stromy, dát jim jméno a sledovat jejich růst a příspěvek ke snížení emisí CO₂.⁴ Studie ukazují, že rozšíření zelených oblastí ve městě o 10 % může vykompenzovat zvýšení teplot způsobené klimatickými změnami. Díky novým technologiím mohou být stromy navíc obohaceny součástí vyrobenou z biologických vláken, která dále rozšiřuje možnosti stromu absorbovat emise.
- **Nová generace mobility:** Malé investice, které podporují dopravu na kolech (systémy sdílení kol, pruhy pro cyklisty, přizpůsobení semaforů), mohou mít obrovské přínosy. S pokroky, které technologie dělají v oblasti senzorů, optiky a zabudovaných procesorů, se mohou vynořit úplně nové druhy dopravy. Například jízda na kole může získat ještě větší oblibu při využití vynálezu MIT, který zvyšuje výkonnost kola díky baterii, která zachycuje energii z brzdění či jízdy z kopce (Copenhagen Wheel). Takto vybavené kolo je vlastně chytrým elektrickým hybridem. Další zajímavou inovaci zavedli v Číně, kde funguje systém sdílení kol bez nutnosti budovat odstavné stanice pro kola (pohyby kol jsou sledovány digitálně a zájemci je mohou nalézt prostřednictvím aplikace.)
- **Princip kogenerace:** Ve standardních elektrárnách produkuje výroba elektřiny teplo, které ale přijde na zmar. Kogenerační mechanismy toto teplo zachycují a významně zlepšují energetickou efektivnost. Tri-generační systémy využívané ve Skandinávii, Japonsku či Austrálii⁵ jdou ještě o krok dále a využívají zachycenou energii buď k vytápění budov, nebo i k jejich ochlazení – např. v případě kancelářských komplexů, kde je velký počet počítačů.
- **Sdílené město (Sharing City):** Propojování lidí prostřednictvím internetových aplikací umožňuje uvolnění přebytečné kapacity pro další využití. Obyvatelé měst ve světě dnes například běžně využívají webové stránky pro spolujízdu, někdy se dokonce zbaví svého auta a využívají sdílení aut. Pozvolna se rozšiřuje i sdílení věcí v jiných oblastech.

Mobilita na vyžádání (Mobility-on-demand): Digitální informační a komunikační technologie, díky kterým jsou dostupné aktuální informace o dopravě v reálném čase, pomáhají efektivněji řídit dopravu. Možným budoucím využitím, které se již leckde ve světě pilotuje, je využití mobilních aplikací k vytvoření nových chytrých dopravních systémů. Tyto systémy umožňují sdílení aut či mikrobusů a nastupování a vystupování cestujících kdekoliv. Takovéto systémy mají potenciál částečně nahradit veřejnou dopravu a hlavně snížit počet soukromých aut na silnicích. Ve spojení s auty bez řidiče může být dopad těchto technologií na městský život dramatický.

4 Více o Melbourne zde <http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/pages/eco-city.aspx>

5 Viz např. <http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/vision/towards-2030/sustainability/carbon-reduction/trigeneration>

- **Infrastruktura pro sociální integraci:** Využití architektury a urbanismu jako nástrojů pro sociální rozvoj, což může přinášet překvapivé výsledky a změny (např. snížení kriminality). V některých městech na světě se rozvoj nové městské výstavby koncentroval do starších chudších oblastí. Např. v Tel Avivu byly ve staré čtvrti Jaffa vybudovány akcelerátory, inkubátory aj. a to přineslo pozitivní změny v celé oblasti, která je dnes živou čtvrtí plnou mladých lidí a inovativního businessu.
- **Inteligentní pouliční lampy:** Sloupy pro městské osvětlení se mohou stát platformou pro řadu senzorických technologií, které sbírají data o počasí, znečištění, dopravě apod. Pokud se takovéto inteligentní senzory na pouličních lampách propojí, mohou vytvořit síť, prostřednictvím které je možné mít v reálném čase přehled, co se ve městě děje. Díky tomu je možné přicházet s inovativními řešeními v oblastech jako je bezpečnost nebo identifikace volných parkovacích míst.
- **Vertikální zemědělství:** V současném systému zásobování potravinami dochází k velkému plýtvání. Až 45 % zeleniny, která je vypěstována v Evropě, se zkaží díky dlouhým a neefektivním dodavatelským řetězcům. Jednoduchou cestou, jak toto plýtvání omezit, je snažit se dostat pěstování zeleniny blíže ke spotřebiteli. Hydroponické systémy, díky kterým nepotřebují rostliny půdu, mohou být umístěny na střeších nebo i na stěnách. Díky novým technologiím mohou být rostliny umístěny uvnitř budov po celý rok.

2.4 Izraelský kontext – Start-up nation a Smart City

Izrael je ve světě vnímán jako mezinárodní centrum inovací, technologií, a hi-tech podnikání. Hlavní jádrovou oblast v tomto ohledu tvoří zejména město Tel Aviv a jeho zázemí. Cílem Tel Avivské iniciativy Globální město 2010-2030, která se opírá o koncept Smart City, je iniciovat úzkou spolupráci mezi globálními, národními, i lokálními aktéry s oblastí veřejného, soukromého i akademického sektoru, kteří dohromady vytvářejí infrastrukturu pro rozvoj urbánního a současně podnikatelského prostoru v souladu s konceptem Smart City. Úspěšnost této iniciativy mimo jiné dokládá, že Tel Aviv vyhrál v roce 2014 cenu Smart City Award udělenou kongresem Smart City Expo World Congress v Barceloně a v současnosti přenáší zkušenosti s implementací tohoto nástroje i do ostatních států, jako je například Indie.

Izraelský územní, historický i kulturní kontext je obecně považován za velice specifický a jeho důsledkem je poměrně široce rozšířené povědomí značky „Start-up Nation“.⁶ Kultura startupového prostředí zde ovšem není vnímaná jako statistický atribut, ačkoliv v Izraeli působí přes 5 tisíc subjektů, které by tuto definici splňovaly. Start-upová kultura je vnímána spíše jako způsob a organizace práce, resp. jako přístup k podnikání vyznačující se vysokou flexibilitou reakcí a vysokou mírou znalostí a aplikace výsledků výzkumné činnosti ve veřejné i soukromé sféře. Specifický kontext izraelského přístupu spočívá v kladení důrazu na jednotlivé endogenní výhody, které přispívají k tvorbě celého inovačního ekosystému. Mimo jiné se jedná o podporu vědeckých institucí

6 Viz např. stejnojmenná kniha Start-up Nation (2011).

a infrastruktury, vysokou míru tolerance k neúspěchu, orientaci na řešení problémů, zmíněnou přítomnost značného množství start-upů, vzájemnou blízkost firem, přítomnost fondů rizikového kapitálu z celého světa, či kladení důrazu na probíhající proces digitalizace odrážející se v oblastech, jako je například Internet of Things, Big Data, kybernetická bezpečnost, vývoj senzorů a pokročilých inženýrských činností.

Jedním z důležitých aspektů je i zmiňovaná přítomnost fondů rizikového kapitálu, které se staly páteří inovačního ekosystému. U jejich vzniku stála izraelská vláda, která v osmdesátých letech vytvořila dotační program na podporu rizikových projektů výzkumu a vývoje. Pokud projekt v tomto dotačním programu uspěl, izraelská vláda získala procenta ze zisku dané společnosti. Pokud projekt neuspěl, dotační titul selhal s ním. Hlavní poselství tohoto programu reprezentuje specifický izraelský kontext spočívající mimo jiné ve vysoké míře tolerance k neúspěchu. Ten je brán jako pozitivní věc, která přináší zkušenost do budoucna. Mimo jiné díky uvedenému programu izraelské vlády se v Izraeli v posledních třech dekádách vytvořilo na 200 fondů rizikového kapitálu, přičemž 20 z nich je ryze izraelských. Taková míra investic rizikového kapitálu je v podstatě světovým unikátem, který je výrazně vyšší než úroveň investic v Evropě nebo Číně.

Obdobným specifickým je i kladení důrazu na bezpečnost. Tel Aviv využívá chytrých řešení nejen k řešení standardních urbánních výzev, jako je tomu v podobných městech po celém světě. Řešení v projektu Smart City zde slouží též ke zvýšení bezpečnosti hlavního města země, která je obklopena nepřáteli a dlouhodobě žije v neustálém nebezpečí teroristických útoků a potenciálních válečných invazí. Infrastruktura Smart City je tak budována i s ohledem na nutnost rychlé reakce v krizových situacích. Mimo to je v implementaci izraelských projektů Smart City dbáno na kybernetickou bezpečnost, což je obor, ve kterém je Izrael považován za světovou špičku. S přihlédnutím, na zhoršující se vnímání bezpečnostní situace na straně jedné a elektronizaci spojenou s paradigmatickým Smart City na straně druhé, představuje cyber security jednu z výzev jak pro reprezentaci veřejného sektoru, tak i podnikatelského prostředí.

2.5 Smart City v kontextu Středočeského kraje

Jednou z nejzásadnějších výzev urbánního vývoje ve Středočeském kraji je masový rozvoj zázemí Hlavního města Prahy a řešení důsledků tohoto suburbánního vývoje v oblasti dopravy a mobility, environmentálních důsledků, záboru ploch, nedostatečné sociální infrastruktury atd. Další výzvu představuje základní členění obcí ve Středočeském kraji spočívající především v enormně vysoké míře diverzifikace sídelní struktury (vysoký počet malých obcí) a specifického postavení Středočeského kraje vůči Praze, kdy značná část Středočeského kraje tvoří rezidenční, dopravní, ekonomické, rekreační i agrární zázemí Prahy.

Středočeský kraj tvoří 1145 obcí, přičemž 80 % z nich má méně než 1000 obyvatel. To je jednak největší počet obcí v jednom kraji v ČR a zároveň jde i v mezinárodním měřítku o ojedinělou situaci, která sebou nese několik výzev k řešení. Předně je to potýkání se s omezenou schopností jednotlivých malých obcí reagovat na současné výzvy spjaté s urbánním vývojem. Současně jde o nutnost kooperace jednotlivých obcí mezi sebou, ale i s Prahou. Tato metropole na jedné straně

představuje centrum funkčního městského regionu a na straně druhé neleží ve stejných správních hranicích jako uvedené obce, což komplikuje společný postup při návrhu řešení pro konkrétní problematiku.

Ve Středočeském kraji je rozvoj projektů Smart City relativně novým trendem. Počátky příprav na realizaci projektů jednotlivých municipalit můžeme datovat na přelom roku 2015 a 2016. Zprvu se jednalo spíše o nenáročná projekty s relativně nízkou mírou investic a malým počtem partnerů, zpravidla pouze municipalita a dodavatel technologie. Od roku 2016 se začalo koncepčně problematikou Smart City zabývat Středočeské inovační centrum. K identifikaci potřeby věnovat se tématu Smart City ve Středočeském kraji přispělo obojí, jak identifikace technologického a společenského, který probíhá nejen v evropských městech již od přelomu tisíciletí, tak i definice endogenních potřeb ze strany regionálních aktérů, v dané době dominantně reprezentace středočeských municipalit.

S ohledem na to, že Smart Cities a jeho komplementární aktivity se jeví jako nosný vývoj i pro středočeské municipality, bylo toto potřeba podložit zásadní argumentací a to v dvojím smyslu. Jednak muselo proběhnout seznámení se s dostupností řešení pro Smart City na domácí úrovni (strany nabídky), na základě kterého byli osloveni stakeholderi z veřejné, soukromé i akademické sféry se zkušenostmi v oblasti Smart City. Dále pak bylo potřeba spustit šetření zaměřené na municipality ve Středočeském kraji a to z důvodu zjištění poptávky a taktéž z důvodu zjištění obsahových témat a jejich priorit v rámci poměrně širokého spektra aktivit spadajících do Smart City. Díky vytvořenému dotazníkovému šetření byl proveden prvotní průzkum stavu realizace projektů Smart Cities a dalších současných i budoucích potřeb na vzorku obcí ve Středočeském kraji. Z průzkumu po jeho vyhodnocení mimo jiné vyplynulo následující:

- Obce se potřebují inspirovat a sdílet zkušenosti z úspěšných projektů.
- Potřebují se vyznat v množství technologických řešení a potřebují pomoc s jejich vhodným výběrem.
- Realizace projektů dosud probíhala spíše dle možností dotací než vlastních strategií Smart Cities.
- Nejblíže mají obce k projektům energetiky, dopravy, chytrého úřadu a mají též zájem o ostatní oblasti (ICT, životního prostředí, aj.)
- Obce vyžadují především řešení ověřené dobrou praxí a sdílení zkušeností z implementace již realizovaných projektů Smart Cities.

Po získání výstupů z průzkumu názoru starostů, místostarostů a tajemníků Středočeských municipalit, bylo potřeba doplnit priority i od stakeholderů z firemního a akademického sektoru. S tímto záměrem byla uskutečněna první inovační platforma Smart City, která se konala dne 1. 12. 2016 v prostorách Středočeského inovačního centra, a to za účasti aktérů z firemního a akademického sektoru. Důraz byl kladen na to, aby se platformy v této fázi účastnili vedoucí aktéři (decision makers) a současně aby proběhla v komornější atmosféře vhodné na formulaci názorů a živé diskuze nad obsahovou náplní aktivit Smart City ve Středočeském kraji.

Současně bylo na platformu rovněž přizváno několik aktérů z veřejného sektoru, kteří již měli zkušenost z realizace projektů spadající do konceptu Smart City, a zúčastnila se i reprezentace Středočeského kraje.

Z první Inovační platformy vyplynula zcela jasná shoda na potřebě vzájemné komunikace a zejména inspirace dobrou praxí i ze strany soukromých subjektů. Zdůrazněná byla ochota podílet se na předávání znalostí a odborných rad municipalitám ze strany akademické sféry. Současně se účastníci platformy shodli na potřebě prezentovat existující technologické a byznysové řešení projektů pro Smart City středočeským municipalitám. Tato shoda s jednoznačným závěrem potřeby inspirace dobrou praxí vyústila v návrh organizace konference „Chytrá města ve Středočeském kraji“, která cílila právě na předání zkušeností z již implementovaných projektů spadajících do konceptu Smart City reprezentantům středočeských municipalit. Z tohoto důvodu byl zvolen poněkud netradiční model konference, kdy každý příspěvek o dobré praxi byl představen vždy dvěma řečníky – jednak zástupcem poskytovatele technologie či znalosti (zpravidla firma) a jednak zástupcem příjemce této technologie (zpravidla municipalita). Tak bylo zabezpečeno jednak předání objektivní – oboustranné - zkušenosti z konkrétních, již realizovaných projektů, a jednak došlo k zasíťování stakeholderů působících v oblasti Smart City. Takovéto síťování je pro postavení SIC jako mediátora klíčová záležitost. Konference se účastnilo na 120 zástupců veřejného, firemního, akademického i neziskového sektoru.

V souvislosti s organizací konference byla v tentýž den 31. 1. 2017 zorganizovaná druhá Inovační platforma Smart City v bezprostřední návaznosti právě na konferenci „Chytrá města ve Středočeském kraji“, která se svým personálním složením a tematickým obsahem zaměřovala dominantně na středočeské municipality a akademický sektor. Díky bezprostřední návaznosti na konferenci byl program platformy přizpůsoben k diskusi nad možnostmi realizovat projekty v oblastech, které zazněly na konferenci dobrých praxí a zároveň definice nejpálčivějších problémů v obcích tak, jak je vidí jejich reprezentace. Z pohledu obcí byla definována a navržena jako nosná témata především:

- Doprava a mobilita, která tíží zejména suburbánní obce Prahy.
- Úspory, zejména ve smyslu úspor z energetické optimalizace.
- Vytvoření digitální podpory – platformy pro výměnu zkušeností, především pro obce a starosty Středočeského kraje a propojení s expertní skupinou.
- Síťování pro potřeby filtrace informací o technologických a byznysových řešeních projektů Smart City, které starosty zahlcují a proto preferují neutrální platformu, která nevnučuje řešení a produkty, ale klade je vedle sebe. V kompilaci se stejným názorem z firemního sektoru vyplývajícího z první inovační platformy, vznikla myšlenka uspořádat na půdě SIC jakožto nezávislého mediátora, tzv. pitch prezentace firem vždy v modelu několika poskytovatelů různých technologických řešení k danému tématu (např. chytré osvětlení) tak, aby si obce mohly srovnat parametry poskytovatelů technologií i jejich produktů nezávisle, respektive v syntéze a porovnání s ostatními poskytovateli a měli tedy možnost objektivního srovnání, případně výběru technologií v rámci nezávislé platformy a za účasti zástupců odborné komunity.

Ze závěru druhé inovační platformy Smart City vyplynulo ověření výše uvedených témat, která vyšla i z dřívějším šetření municipalit jako prioritní. Na základě toho byl přizpůsoben program dalších inovačních platform vždy tematicky a na základě prioritních témat, přičemž tyto priority formulují samotné obce Středočeského kraje. Tím byla a je zabezpečena aktivita ze strany poptávky, v tomto případě poptávky po řešeních jednotlivých projektů Smart City. Současně je evidovaný přirozený zájem firem poskytujících technologická řešení o prezentaci svých produktů a služeb, a proto se organizaci dalších inovačních platform rozdělila jednak tematicky (doprava, energetika, odpadové hospodářství, chytrý úřad, ICT aj.) a jednak podle velikosti sídel (větší města, venkov).

V průběhu dubna 2017 byl vytvořen a spuštěn druhý průzkum stavu realizace projektů Smart Cities, který byl výrazně rozšířen jak počtem témat a exaktností zjišťovaných atributů, tak i počtem oslovených obcí a tím pádem i relevance zjištěných závěrů. Cílem průzkumu již nebylo výběrové šetření, ale co nejkomplexnější sběr informací o realizovaných i plánovaných Smart City projektech v obcích a městech Středočeského kraje. Průzkum se rozšířil v současnosti na cca 200 odpovědí a na podporu s jeho šířením mezi obce byla dohodnuta spolupráce s Místními akčními skupinami. Průzkum byl ukončen a do konce listopadu 2017 bude dopracována analýza odpovědí 260 obcí. Z průběžných výsledků bylo verifikováno, že prioritními oblastmi v plánech a realizacích projektů Smart City pro středočeské municipality jsou doprava a energetika, zejména ve smyslu možného dosažení energetických úspor.

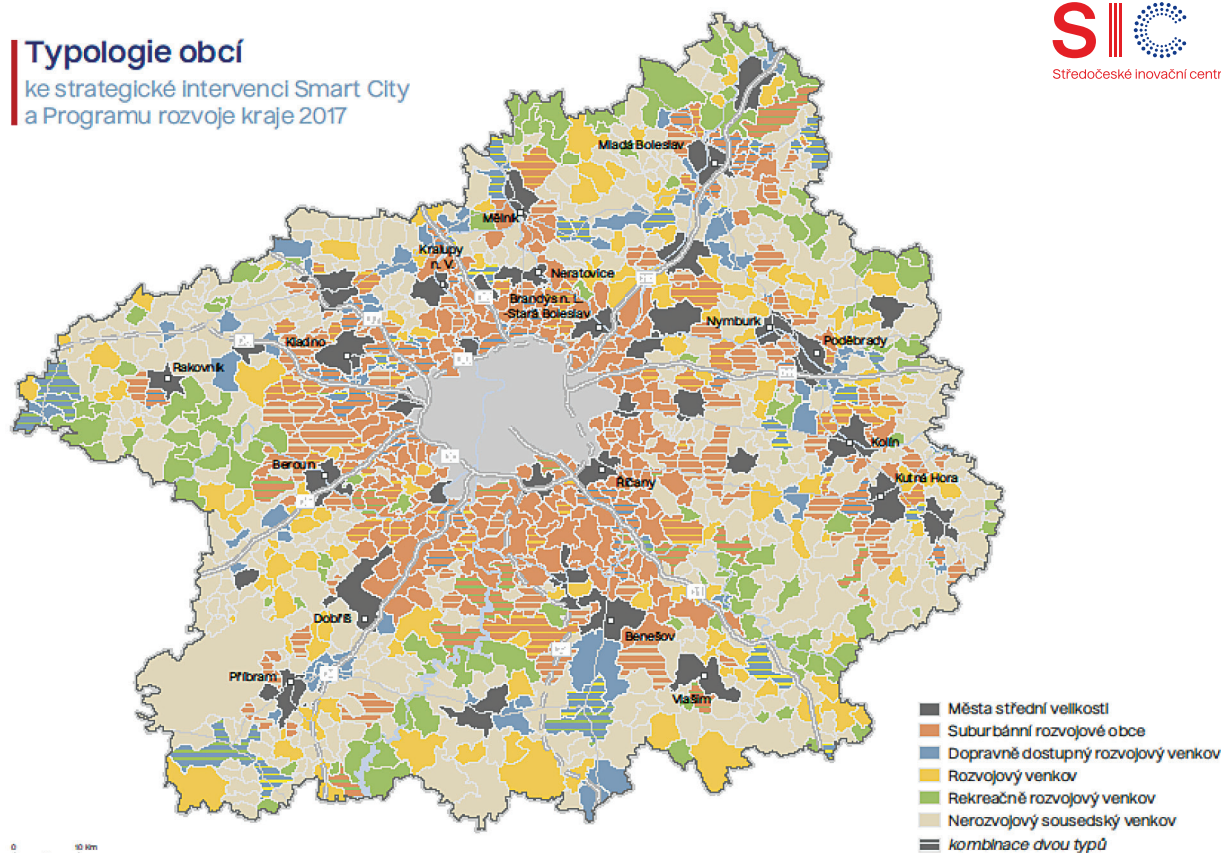
Za této situace byla zorganizována třetí inovační platforma Smart City, která se konala dne 6. 6. 2017. Tato inovační platforma byla zaměřena na města střední velikosti (lidnatější města Středočeského kraje – alespoň 5. tis obyvatel) a tematicky byla zaměřená na témata dopravy a energetiky. Na platformě proběhlo kromě zmiňovaných pitch prezentací firem a jejich technologických řešení pro Smart City projekty v oblasti dopravy a energetiky i školení stakeholderů na téma „Veřejná podpora pro oblast výzkumu vývoje a inovací“. V neposlední řadě zde byly účastníkům představeny předběžné výstupy z druhého průzkumu stavu realizace projektů Smart Cities a potřeb obcí. Personálním obsazením již tato platforma pokrývala vesměs rovnoměrně aktéry veřejného, soukromého a akademického sektoru.

Týden na to, dne 13. 6. 2017 byla organizovaná čtvrtá inovační platforma Smart City, která byla koncipovaná ve velice podobných konturách jako předešlá. Tematicky se zaměřovala opět na dopravu a energetiku, proběhlo zde školení stakeholderů, tentokrát na téma „Inovace business modelů“, účastníkům byly představeny předběžné výstupy z druhého průzkumu stavu realizace projektů Smart Cities a potřeb obcí a součástí programu byly i pitch prezentace technologických řešení firem. Základním odlišením však bylo zaměření platformy na menší municipality ve Středočeském kraji, čemuž byl přizpůsoben i obsah prezentací, které byly zaměřeny na možnosti malých obcí. Na čtvrté Inovační platformě byly představeny i výstupy z Typologie obcí Středočeského kraje, která vznikla jako podklad pro tvorbu Smart City projektů ve Středočeském kraji. Samotná typologie zachycuje základní i komplementární typy sídel a slouží jako první podklad pro definici základních potřeb reflektujících mj. i budoucí potřeby Smart City.

Obrázek č. 2: Typologie obcí Středočeského kraje

Typologie obcí

ke strategické intervenci Smart City
a Programu rozvoje kraje 2017



Zdroj: Svoboda, Nemeškal, SIC (2017).

V současnosti je inovační platforma Smart City místem sdružujícím odborníky s různým zaměřením, která disponuje unikátními poznatky o inovacích nejen ve středočeském regionu. Jejím cílem je sloužit jako spojení mezi tradičním a inovativním, mezi původním a novým. Četné zkušenosti a detailní znalost různých odvětví ekonomiky platformě umožňují propojovat podnikatele, zástupce veřejného sektoru i akademické obce a překonávat tak zakořeněné způsoby myšlení, měnit vnímání a podpořit urychlení implementace projektů Smart City. Platforma zohledňuje aktuální znalosti a zkušenosti předních světových měst při tvorbě a uplatňování tohoto konceptu a současně implementaci klíčových oblastí RIS3 strategie středočeského kraje především v klíčové oblasti změn C: Podpora funkčního regionálního inovačního systému a v klíčové oblasti změn B: Inovační výkonnost firem. Jednotlivá řešení se však v daných městech velmi liší, a to především s ohledem na jejich kapacitní zázemí. Proto nelze koncept Smart City pojímat jako vymezení jednoho řešení, ale spíše jako soubor možných přístupů a řešení vyžadující lokální adaptaci. Právě v této oblasti nabízí příklad Tel Avivu unikátní řešení prostřednictvím iniciativy zdola, díky které se podařilo vybudovat více než jen chytré technologické řešení, ale přístup ke Smart City pomohl vybudovat i obchodní značku města jako technologického a inovačního hubu.

3. Systém implementace projektu Smart City/Digi-Tel

Tato kapitola podrobně popisuje iniciativu Smart City v Tel Avivu. Úvodní část vymezuje rámec pojetí projektu Smart City v Tel Avivu, především strategii města a definici cílové skupiny daných opatření. V další části kapitoly je pak představena kategorizace intervencí v Tel Avivu a podle této struktury je dále uveden popis jednotlivých opatření. Zatímco popis opatření je představen především z hlediska uživatele (k jakému účelu opatření slouží, jakým způsobem zlepšují život obyvatel ve městě apod.), navazující subkapitola o architektuře systému v Tel Avivu analyzuje nastavení tohoto systému z technologického a organizačního hlediska. V této části jde tedy o pohled implementátora iniciativy. V závěru kapitoly jsou nastíněny způsoby, jak jsou monitorovány a vyhodnocovány přínosy a výsledky aktivit Smart City, a jsou zde též shrnuty hlavní silné a slabé stránky přístupu Tel Avivu.

3.1 Rámec pojetí projektu Smart City v Tel Avivu

3.1.1 Unikátní přístup Tel Avivu k projektu Smart City

Většina měst přistupuje k iniciativám typu Smart City tak, že si stanoví ambiciózní výzvy a buduje drahou technologicky vyšperkovanou fyzickou infrastrukturu. **Výchozí přístup Tel Avivu byl oproti tomu poměrně při zemi** a město se tak významně odlišuje od standardních pojetí.

Základní výzvou, kterou si Tel Aviv u zrodu iniciativy Smart City stanovil, je **zapojit občany do dění ve městě** a posílit důvěru mezi obyvateli a místní samosprávou. Strategie města se tedy soustředí na obyvatele a na služby pro ně, nikoliv na velké infrastrukturní projekty, i když budování technologické infrastruktury také není zcela opomenuto. Jádrem projektu Smart City v Tel Avivu je **Digi-Tel** – platforma, která obyvatelům města poskytuje personalizovaný přístup ke službám a informacím přes email, sms a mobilní aplikace přizpůsobené potřebám uživatele. Základní strategie města má následující čtyři cíle:

- Vytvořit město pro všechny obyvatele,
- Zavést vládu orientovanou na občany,
- Udržet atraktivní městské prostředí,
- Udržet pozici města jako finančního a kulturního centra celého makroregionu.

Realizace této strategie je kombinací technologických, sociálních a marketingových nástrojů, které umožňují lepší využívání informačních a komunikačních technologií pro zefektivnění řízení městských funkcí a zdrojů, poskytování lepších služeb pro občany, vyšší kvalitu života a taktéž naplnění konceptu udržitelného města.

Kromě občano-centrické strategie je dalším specifickým znakem **gradualistický přístup** Tel Avivu, tj. **postupné** budování projektu Smart City. Tento přístup, byť je možné ho vnímat opět jako poměrně přízemní, se v průběhu času ukázal být prozíravý a přínosný. Město od počátku iniciativy Smart City podporovalo jasné a specifické menší projekty, které bylo jednodušší prosadit jak z hlediska politického tak ekonomického. Tyto projekty přinesly srozumitelné hmatatelné výsledky a umožnily městu se v průběhu procesu učit a přizpůsobovat svou strategii. Úspěch prvních projektů vytvářel důvěru a podporu ze strany obyvatel, celé místní samosprávy a dalších zúčastněných stran. V návaznosti na to bylo možné uskutečňovat větší a komplexnější projekty.

V neposlední řadě je specifickým rysem přístupu Tel Avivu k budování Smart City poměrně značný stupeň **decentralizace** této agendy. Přestože existuje základní vize a strategie Smart City, realizace této strategie se děje převážně procesem zdola – bottom-up a to značně decentralizovaně. Bottom-up koncepci zajišťuje z podstaty věci již uvedený důraz na potřeby obyvatel. Navíc jsou však projekty Smart City iniciovány a realizovány nikoliv vedením města, ale podněty zdola, ať již jde o zástupce jednotlivých agend v rámci úřadu místní samosprávy nebo právě obyvatele. Město též vědomě a cíleně **otevřít možnosti pro to, aby bylo možné projekt Smart City posilovat prostřednictvím zapojení soukromého sektoru zejména start-upů**. Jde například o platformu open data či GIS systém, na základě kterých mohou vznikat aplikace prospěšné pro město a jeho občany, které místní samospráva dále využívá a propaguje.

Strategie Tel Avivu tedy chytře **provazuje budování specifických smart služeb a podporu high-tech ekosystému k vybudování dalších služeb a atributů Smart City**. Definice tohoto procesu je popisována jako „zabudování technologií do struktury města“. (Toch, Feder, 2016, str. 5).

Město každopádně efektivně využívá svého inovačního ekosystému zaměřeného na high-tech obory ve prospěch vlastní transformace směrem ke „Smart City“. V rámci spolupráce veřejného sektoru s byznysem a občany při tvorbě i implementaci „Smart City“ inovací se vytvořilo enormní množství konkrétních a úspěšných projektů. Jedinečná podnikatelská kultura start-upů je tak ze strany města dále stimulována.

Spojením tří výše uvedených principů – občano-centrismus, gradualismus a decentralizace – s nejnovějšími technologiemi našel Tel Aviv originální definici konceptu Smart City a poměrně unikátní cestu k jeho realizaci. Tato koncepce má řadu přínosů, mimo jiné:

- Je relativně nízkonákladová.
- Vytváří příležitosti pro business, kreativní průmysl, mladé profesionály, inovátory atd.
- Umožňuje místní samosprávě získávat kontinuální a včasnou zpětnou vazbu a přizpůsobovat tak aktivity a procesy v rámci Smart City iniciativy.

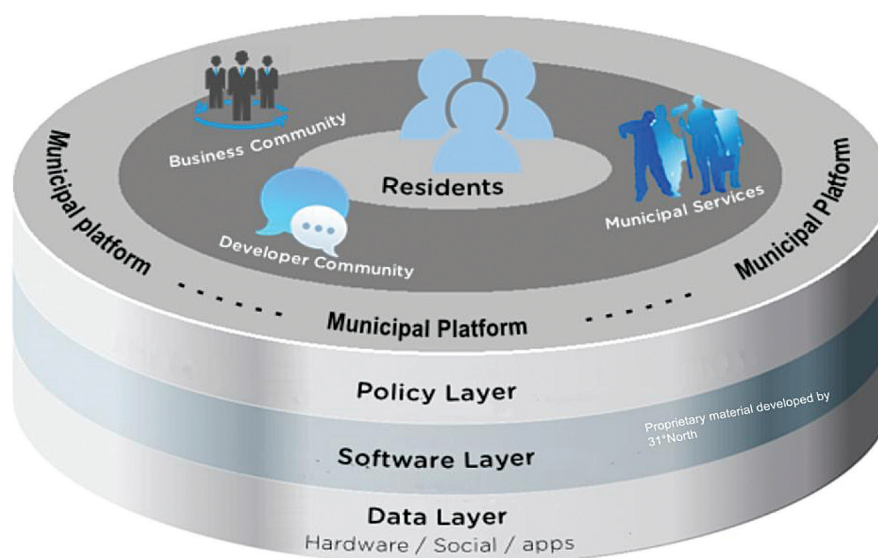
Úspěšnost iniciativy Tel Avivu mimo jiné dokládá, že Tel Aviv vyhrál v roce 2014 cenu Smart City Award udělenou kongresem Smart City Expo World Congress. Příklad Tel Avivu v každém případě

ukazuje, že **technologie jsou sice důležitým prostředkem (a samozřejmě nutnou podmínkou), nicméně tím skutečně zásadním tématem je změna kultury sdílení informací** a nazírání na obyvatele města jako na středobod úsilí. Této změny je možné postupně dosáhnout osvědčeným vedením a otevřeností všech zúčastněných vůči nezbytným změnám a technologickým trendům.

3.1.2 Město jako platforma

Tvůrci Smart City v Tel Avivu vnímají město jako platformu, která je základem pro všechny Smart City aktivity. Konceptně je možné model Smart City (viz obrázek č. 3) vnímat tak, že primárním stavebním prvkem je relevance rozhodnutí, ke kterému je potřeba mít především vytvořenou senzorku a sběr dat. Proto je datová vrstva v pozici základního kamene celého Smart City modelu. Nad ní je vrstva, která zabezpečuje zpracování a vyhodnocování těchto dat principy významového rozlišování a relevance ke konkrétní řešené problematice. Jedná se tedy o vrstvu softwarově analytickou. Nad těmito výchozími vrstvami, které poskytují relevantní argumenty na základě vyhodnocených dat, leží politická či strategická úroveň, tj. úroveň municipality, kde probíhá rozhodování na základě závěru z analýz a vyhodnocení. V této úrovni spolupracují obyvatelé, komunity developerů, business komunita a městské služby tak aby návrhy jednotlivých projektů představovaly výhodu a zlepšení situace pro široké vrstvy uživatelů nejen dané služby Smart City, ale i celého urbánního prostoru. V této vrstvě je potřebná multidisciplinarita a všeobecný konsenzus, ale současně i schopnost poznat výhody, které implementace jednotlivých Smart City řešení přináší skupinám obyvatel či uživatelů. Díky tomu je mimo jiné možné i cíleně nastavit relevantní marketingovou kampaň.

Obrázek č. 3: Model implementace Smart City projektů



Zdroj: 31 North Innovation Exchange (2017).

3.1.3 Cílová skupina

Tato část textu definuje jednotlivé cílové skupiny, na které nástroje Smart City/Digi-Tel cílí a současně zmiňuje některé způsoby a nástroje, které se pro včlenění cílových skupin osvědčily v Tel Avivské dobré praxi. Komplexně jsou nástroje a aktivity využívané v rámci Smart City v Tel Avivu popsány v dalších kapitolách.

V první řadě, jak bylo uvedeno výše, je model implementace Smart City v Tel Avivu občano-centrický, tedy hlavní skupinou, na kterou nástroj cílí, jsou **občané města**. Pro občany jsou nastaveny nejen služby, které město nabízí, ale současně i participativní modely jejich zapojení do aktivit municipality. Jedním z nich je masová organizace kulatých stolů k jednotlivým oblastem spadajícím do činnosti a správy municipality, kde mají občané možnost navrhnout řešení obtíží a problémů, včetně jejich prioritizace založené na četnosti. Dále jsou občanům nabízené poměrně nestandardní služby a eventy jako tréninky jógy, či zumbly na střeše administrativních budov a podobné zážitkové akce, které jsou produktem cílené marketingové strategie s občano-centrickým přístupem.

Zatímco některé služby jsou směřovány pouze na občany Tel Avivu (Digi-Tel, konzultační platforma), řada dalších služeb cílí i na ostatní uživatele městských služeb a městského prostoru jako jsou **turisté, návštěvníci a podnikatelé**. Jde např. o přístup k Wi-Fi či portál open data, které jsou přístupné všem a dokonce mají interface v angličtině. Portál open data často využívají **start-upy** při tvorbě nových aplikací. Na podnikatelský sektor a start-upy jsou cílené i další nástroje. Město má obecně snahu zapojit start-upové společnosti do diskuze a zejména do tvorby jednotlivých projektů mimo jiné v rámci nástroje Digi-Tel.

Samotný nástroj ovšem cílí i na práci se **zaměstnanci veřejných institucí** a to zejména v tom smyslu, že se snaží změnit jejich náhled na činnost úřadů jako institucí regulujících na roli úřadů jako institucí umožňujících, které sami oslovují občany a aktivně jim nabízí své služby, které jsou individualizované situaci občana (např. zasílání SMS o stavebních výlukách v jednotlivých ulicích, kde občané žijí, či rozesílání informací o volných místech ve školkách poblíž místa bydliště občanů s dětmi v patřičném věku atp.).

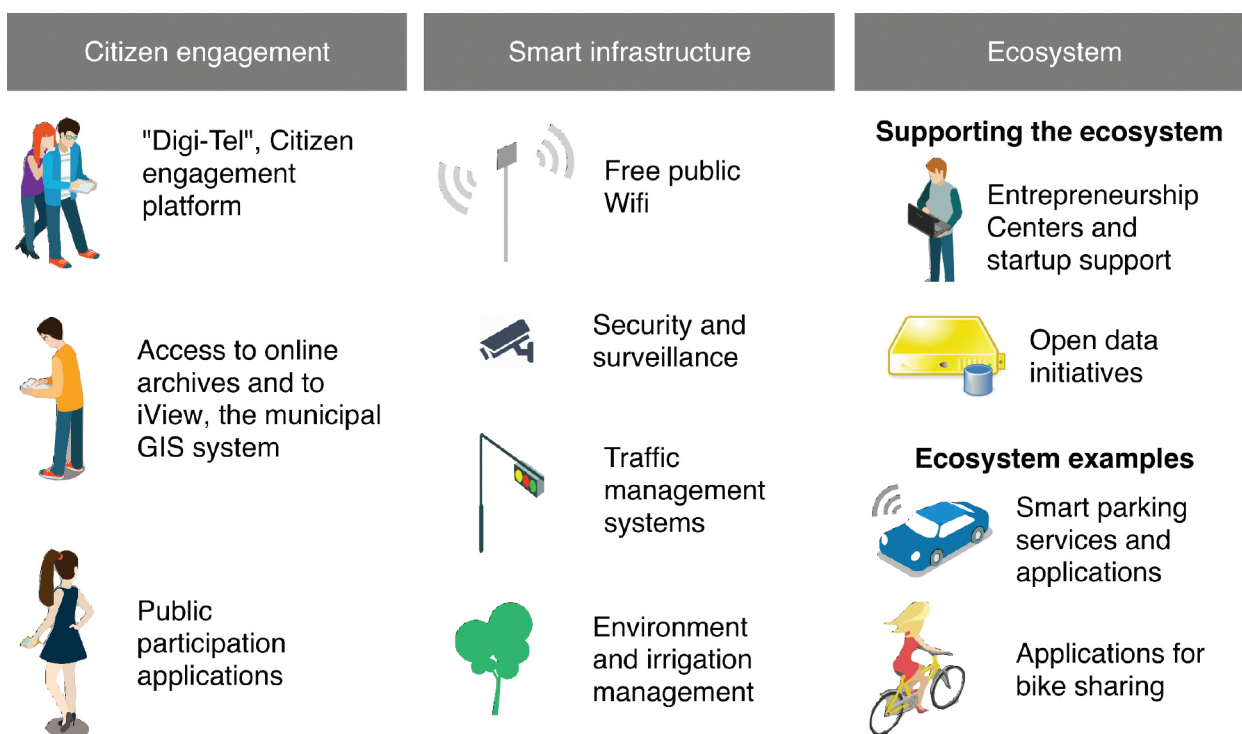
3.2 Kategorizace Smart City aktivit

Aktivity Tel Avivu v oblasti Smart City lze rozdělit do tří hlavních skupin:

1. **Zapojení obyvatel** – především spektrum nástrojů a služeb zahrnutých pod iniciativu Digi-Tel.
2. **Rozmístění smart infrastruktury** v různých oblastech (bezpečnost, doprava atd.).
3. **Podpora ekosystému start-upů.**

V další části je v této struktuře uveden podrobný popis jednotlivých opatření.

Obrázek č. 4: Struktura modelu Smart City v Tel-Avivu dle kategorizace aktivit



Zdroj: Toch, Feder (2016).

3.3 Popis jednotlivých opatření

V této části je uveden popis jednotlivých opatření či aktivit v rámci projektu Smart City v Tel Avivu. Popis je zpracován spíše z hlediska uživatele, tj. z hlediska přínosů jednotlivých opatření pro obyvatele i pro město jako takové. Nastavení systému z hlediska jeho vnitřního fungování je uvedeno v další subkapitole pojednávající o architektuře systému projektu Smart City v Tel Avivu a v subkapitole o řízení systému.

3.3.1 Mechanismy pro zapojení obyvatel a komunikaci s nimi

Jak již bylo zmíněno výše, Smart City iniciativa v Tel Avivu je zacílena především na zapojení obyvatel a spolupráci a komunikaci s nimi. Jedná se **stěžejní projekt** v rámci Smart City, místní samospráva proto této oblasti vždy věnovala zvláštní pozornost a zdroje.

Základem koncepce Tel Avivu v oblasti zapojení obyvatel je přijít za obyvateli tam, kde se právě nacházejí. V technologicky vyspělém městě, kterým Tel Aviv bezesporu je, to znamená poskytovat služby a informace digitálně. Dalšími principy je **poskytovat informace jednoduchým způsobem a šít je na míru dle potřeb** jednotlivých obyvatel. Tel Aviv takových služeb dosahuje pomocí několika následujících kanálů.

Digi-Tel:

Jedná se o vlajkovou loď Tel Avivského Smart City projektu. Digi-Tel zastřešuje řadu subprojektů. Jde o platformu zacílenou na zvyšování informovanosti a zapojení obyvatelstva, na kterou mohou být nasazeny další aplikace a kterou lze tedy průběžně rozvíjet, což město též činí.

Středobodem Digi-Telu je „klub obyvatel“ (residents club), prostřednictvím kterého mohou obyvatelé získat přístup k informacím a službám šitým na míru právě pro ně. Ke službám je možné se dostat prostřednictvím mobilní aplikace, mailingu a v případě událostí pořádaných fyzicky ve městě prostřednictvím speciální karty, která je pro ilustraci uvedena na následujícím obrázku.

Obrázek č. 5: Karta Digi-Tel poskytovaná obyvatelům Tel Avivu



Zdroj: Místní samospráva Tel Avivu

V rámci registrace mohou žadatelé o přístup do služeb Digi-Tel sdílet své osobní informace (zájmy, stav atd.) a zvolit si preferovanou formu komunikace (e-mail, sms, telefon). Po registraci dostávají prostřednictvím vybrané metody upozornění na záležitosti, které je zajímají, jak např. uzávěrka blízké silnice, zajímavé události či slevové akce. Základním mottem Digi-Telu je poskytnout obyvatelům informace ještě předtím, než je potřebují.

Díky registraci obyvatelé též získají přístup na **webové stránky** úřadu místní samosprávy, prostřednictvím které mohou získávat informace o tématech, která je zajímají, mohou platit účty, registrovat děti do školy, poslat stížnost, získat přístup k datům atp.

Box 1: Slevové akce v rámci Digi-Tel:

Město v rámci služby Digi-Tel poskytuje mimo jiné možnost získat se slevou produkty či služby šité na míru zájmům jednotlivých obyvatel. Město se například dohodlo s divadly, že jim pomůže vyprodat lístky na představení, pokud se do určité doby nezaplní. V rámci Digi-Tel však divadla musí prodávat lístky za nejnižší možnou cenu. V takovém případě město pošle zprávu lidem, kteří ve svých preferencích zaškrtnuli jako svůj zájem chození do divadla a bydlí v blízkosti dané divadelní budovy. Díky tomuto systému se daří řadu představení do 24 hodin zaplnit.

Společnosti, které mají dohodu o partnerství s Digi-Telem, nemusí městu platit žádnou provizi. Jsou pouze žádány o nejnižší cenu, kterou jsou schopni dát. Pokud však město například zjistí, že některé divadlo prodává lístky mimo systém za ještě nižší cenu než v rámci Digi-Tel, rozváže s ním spolupráci.

Tel Aviv též spustil **mobilní aplikaci**, prostřednictvím které mohou obyvatelé nahlásit např. poškození silnice, nefunkční pouliční osvětlení nebo problémy s kanalizací. Aplikace též dokáže najít (turistické) atrakce v okolí apod.

Od chvíle, kdy Digi-Tel vyhrál v roce 2014 cenu za Smart Cities v Barceloně, oslovilo Tel Aviv mnoho měst s cílem se od něj učit. Městský úřad poté licencoval program Digi-Tel společnosti, která ho prodává dalším městům jako službu na cloudu.

Sociální média:

Město má velmi aktivní oddělení sociálních médií. Toto oddělení řídí více než 50 stránek a skupin na Facebooku i profily na dalších sociálních sítích jako je Twitter či Instagram. Platforma sociálních médií umožňuje městské samosprávě sdílet relevantní informace s veřejností a zapojit tato média i jiným způsobem, např. následovně:

- **Iniciativa místního participativního rozpočtu:** Úřad místní samosprávy každý rok vybere dvě části města, které bude v nadcházejícím roce modernizovat. Obyvatelé dané části jsou pozváni, aby se připojili k Facebookové stránce otevřené pro tento projekt a prezentovali zde své návrhy či potřeby modernizace. Rozpočet se pak rozdělí podle daných návrhů.
- **Zpětná vazba obyvatel**, která se objeví na Facebooku, je městem shromažďována a zahrnuta do systému pro řízení vztahů se zákazníky (CRM). Na tyto podněty město odpovídá jako na jakoukoliv jinou stížnost.

Konzultační platforma

Tel Aviv využívá digitální platformu, kterou vytvořil místní start-up (Insights), k pořádání průzkumů veřejného mínění ve velkém rozsahu. V tomto případě jde o specifická témata, jako např. jakému účelu by měla sloužit budova místní samosprávy nebo na co by se měl soustředit strategický plán města v příštím roce. Platforma umožňuje, aby se do debaty zapojilo velké množství osob. Díky její technologii je možné sesbírat a sestavit komentáře veřejnosti tak, aby to místním představitelům pomohlo porozumět zájmům veřejnosti.

3.3.2 Rozmístění chytré infrastruktury

Doprava

Doprava je tradičně jedním z nejvíce technologicky orientovaných sektorů v každém městě. Tel Aviv začal s aplikací technologických řešení v této oblasti již v devadesátých letech minulého století. V současnosti se úsilí města soustředí na následující problémy:

- Řízení každodenní dopravy.
- **Nedostatek parkovacích míst.**
- **Omezení používání soukromých dopravních prostředků.**

K řešení těchto výzev používá Tel Aviv řadu chytrých řešení, která jsou popsána v následujícím textu.

Řízení každodenní dopravy:

V Tel Avivu funguje integrované centrum dopravní kontroly, které sleduje toky dopravy a řeší naléhavé problémy. Uvedené centrum používá automatizovaný systém (Avivim), které byl vyvinut s izraelským Technologickým institutem k dohledu nad dopravou ve městě. Tento **system využívá data z dopravních kamer a senzorů a též ze systémů třetích stran, jako je systém Waze.**⁷ Tyto údaje vyhodnocuje a jeho prostřednictvím se dá automaticky či manuálně regulovat doprava pomocí semaforů, případně zasáhnout jiným způsobem.

7 Úřad místní samosprávy spolupracuje s Waze, což je start-up vlastněný Googlem. Jde o pokročilý navigační systém. Waze sdílí s městem data o aktuálních zácpách ve městě a městský úřad tuto společnost na oplátku informuje o aktuálních pracích na silnici.

Nedostatek parkovacích míst:

Město zavedlo následující služby, které jsou zaměřené na **lepší využití parkovací infrastruktury a zvýšení příjmů města z plateb za parkování**:

- Řidiči mohou platit za parkování na ulici a ve veřejných parkovacích zařízeních prostřednictvím mobilních aplikací. Tyto aplikace vznikly ve spolupráci se dvěma soukromými společnostmi Pango a Cello-Park. Například aplikace společnosti Pango umí navigovat řidiče na nejbližší volné parkovací místo a rovnou zaplatit za parkovací místo prostřednictvím mobilního telefonu.⁸ Kontroloři parkování používají ten samý systém pro kontrolu platnosti povolení k parkování. Na některých místech je též využito kamerového systému, který odhaluje porušení parkovacích pravidel.
- Data o všech parkovacích místech spadajících pod město jsou sdílána a signalizována na chytrých ukazatelích ve městě. Dále jsou tato data veřejně dostupná přes GIS systém iView a prostřednictvím mobilních aplikací.

Omezení používání soukromých dopravních prostředků:

Ve městě funguje řada informačních systémů pro uživatele veřejné dopravy. Jde např. o informační tabule poháněné solární energií, které ukazují příjezd dalších autobusů podle GPS dat. Start-up Moovit poskytuje možnost plánování cesty a místní jízdní řády.⁹ Místní start-up ZenCity, který vyhrál soutěž o nejlepší městskou aplikaci v roce 2014, poskytuje aplikaci umožňující naplánovat cestu srovnáním možností využití autobusů, auta či kola z hlediska času a jejich vlivu na životní prostředí a na zdraví. Data sesbíraná aplikací pomáhají městu lépe řídit a plánovat svůj dopravní systém.

Město též připravilo další dva projekty, které mají omezit používání soukromých aut:

- **Systém sdílení kol:** Městská samospráva rozmístila po městě systém sdílení kol, který zahrnuje mobilní a webové aplikace umožňující nalézt nejbližší stanici a informaci, zda jsou zde volná kola.
- **Systém sdílení aut:** Projekt s názvem AutoTel je v roce 2017 v pilotní fázi. Cílem projektu je snížit počet soukromých aut vjíždějících do nejméně přetížených částí města. Podrobně viz Box 2.

8 Více informací a kontakt na aplikaci – viz <http://www.startappnation.com/custom-product/pango/>

9 Více informací a kontakt na aplikaci viz <https://www.solutions.moovitapp.com>

Box 2: AutoTel

Město pro projekt sdílení aut otevřelo veřejnou soutěž, kterou vyhrála firma Car2Go a získala od města desetiletý kontrakt. Tato firma má technologii, díky které může být účtován poplatek za minutu místo hodinového poplatku či dokonce poplatku za den, jak je standardně obvyklé. Car2Go poskytla Tel Avivu tuto technologii a město poskytlo auta a parkovací místa.

Pilotní fáze zahrnuje 40 malých ekonomických aut, která jsou přizpůsobena tak, aby mohla být otevřena a nastartována pomocí karty. V této fázi bylo prostřednictvím sociálních sítí náhodně vybráno 600 lidí, kteří mohou systém využívat a poskytují městu zpětnou vazbu.

Aby byl projekt udržitelný, musí být auta vypůjčena dvacetkrát denně nejméně na 15 minut. Tento cíl byl již dosažen. Většina jízd je kolem pěti kilometrů v době dopravní špičky.

Velkou výhodou projektu je to, že municipalita jako manažer parkovacích míst ve městě poskytla více než 500 parkovacích míst pro výhradní užití AutoTelem. Cílem je mít během dvou let flotilu více než 200 aut, která by mohla jezdit napříč celým městem.

Veřejný pořádek a bezpečnost

Tel Aviv neřeší pouze běžné problémy typu ochrany veřejného pořádku, město je nuceno reagovat též na teroristické či raketové útoky. Místní samospráva instalovala ve městě tisíce kamer, které používají automatickou analýzu k rozpoznání událostí, jako je např. vandalismus. Policie přímo kontroluje 150 instalovaných kamer, nicméně v případě události vážně ohrožující bezpečnost má možnost využít video z více než 3000 kamer včetně uvedených kamer místní samosprávy i soukromých kamer. Město též používá systém alarmu instalovaný ve školách a na dalších veřejných místech, který umožňuje požádat o okamžitou intervenci z kontrolního centra, jež koordinuje aktivity policie.

Obyvatelé mohou úřadům oznámit události prostřednictvím telefonu, webové stránky samosprávy nebo mobilní aplikace. Události jsou řízené prostřednictvím integrovaného systému pro řízení vztahů se zákazníky (CRM), který byl dodán Microsoftem. Systém posílá zprávy na relevantní oddělení městské samosprávy, které musí poskytnout odpovídající odpověď.

Hlavním nástrojem pro řešení krizových událostí jsou databáze městské samosprávy a GIS systém iView, které mapují možnosti a potřeby pro takovéto události. Díky těmto systémům jsou např. zmapovány úkryty a provizorní úkryty (jako podzemní garáže) a město má přehled o kontrolních centrech a rozmístění policejních sil. Město má též přehled o lidech, kteří potřebují v případě nouze pomoc (např. staří lidé žijící sami).

Životní prostředí

- **Zavlažování:** Nejdůležitějším chytrým projektem v oblasti životního prostředí je **městské operační centrum pro zavlažování**, jehož cílem je hospodárně spravovat vodu ve veřejném zavlažování. Město rozmístilo zavlažovací systém, který je v reálném čase kontrolován na dálku a dohlíží na zahradní postřikovače. Na tento systém je napojeno kolem 70 % míst městské zeleně. Díky systému je možné automaticky zavírat a otevírat všechny postřikovače, monitorovat množství vody alokované do každé části zeleně a získávat detailní zprávy o spotřebě vody v městských zahradách.
- **Znečištění vzduchu:** Tel Aviv má řadu stanic pro monitorování znečištění. Data z těchto stanic jsou veřejně přístupná prostřednictvím spolupráce s dalším místním start-upem jménem Breezometer, které vznikl díky jedné z prvních soutěží města o nejlepší aplikace. Breezometer informuje obyvatele o aktuální úrovni znečištění v ulicích.
- **Spotřeba energie:** Tel Aviv též usiluje o efektivnější a udržitelnější využívání energie. Město pilotovalo program pro efektivní LED osvětlení v ulicích. Veškeré městské osvětlení bylo připojeno k jednomu kontrolnímu centru, které řídí osvětlení ve městě mimo jiné podle rozdílné doby denního světla v průběhu roku.
- **„Zelené“ stavby:** Nové budovy ve městě musí v rámci povolení stavby vyhovět souboru nařízení pro zelené budovy. Municipalita též podporuje zelený design nových vzdělávacích institucí, energetickou efektivnost budov a další ekologické principy.

Wi-Fi připojení

Wi-Fi infrastruktura byla instalována po celém městě v roce 2013. Tato infrastruktura poskytuje bezplatné připojení k internetu pro obyvatele a návštěvníky. Síť Wi-Fi pokrývá hlavní pěší zóny v centru města i některé vnější části města a zahrnuje kolem 50 hotspotů. Tato infrastruktura je též využívána k přenášení dat z bezpečnostních kamer a slouží jako páteř všech městských systémů.

3.3.3 Podpora ekosystému start-upů

Tel Aviv podporuje rozvoj ekosystému start-upů a podnikatelsky založených lidí širokým spektrem způsobů a programů. Jejich příklady uvádí následující text.

Spolupráce města se start-upy

Technologické start-upy jsou významnou součástí života v Tel Avivu a pro municipalitu jde o skvělý zdroj příležitostí. Start-upy mohou poskytnout aplikace k řešení různých problémů města. Mu-

municipalita chce navíc odvětví start-upů jako takové podporovat. Z tohoto důvodu město vytvořilo formální proceduru, která definuje spolupráci se start-upy a jaké přínosy a výhody z ní mohou start-upy získat. Město vymezilo následující služby, které může start-upům poskytnout:

- **Data:** start-upy často potřebují ke své práci přístup k datům, která má úřad místní samosprávy k dispozici.
- **Propagace:** Start-upy mohou získat podporu města za propagačním účelem ve formě „razítka“, které indikuje „uznání ze strany města.“ Město jim též může pomoci v propagaci prostřednictvím městských komunikačních kanálů, jako jsou sociální média, klub obyvatel v rámci Digi-Tel nebo billboardy.
- **Konzultace:** Mnoho start-upů potřebuje konzultace s experty města. Např. start-upy v oblasti dopravy potřebují konzultace s městským dopravním úřadem. Firma orientující se na domácí zvířata může potřebovat radu od městského veterináře aj. Městský úřad proto vytvořil online platformu, která start-upům umožňuje ho kontaktovat a popsat své specifické potřeby. Zvláštní městský výbor ustavený pro tuto potřebu pak posuzuje přijaté žádosti a posouvá je na relevantní oddělení. Každá spolupráce mezi start-upem a municipalitou je pokryta dohodou o úrovni poskytovaných služeb (Service Level Agreement, SLA), díky čemuž jde o přístupný a transparentní proces.

Co-workingové prostory a akcelerátory

V Tel Avivu existuje řada co-workingových prostor, ve kterých se mohou start-upy na určitý čas usadit.¹⁰ Město též řadu z nich podporuje. Jedním z takovýchto projektů je tzv. The Library,¹¹ co-workingový prostor, který sídlí v jedné z nejstarších budov v Tel Avivu. V rámci tohoto projektu mohou start-upy profitovat z řady služeb, mimo jiné z možnosti získat konzultace se specialisty, kteří jim pomohou s budováním jejich business modelu nebo například s právními, marketingovými či finančními záležitostmi.

Městský akcelerátor a podnikatelské centrum pro znevýhodněné

Nově postavené podnikatelské centrum funguje v jižní části Tel Avivu, která je známá svou koncentrací ilegálních imigrantů a znevýhodněných komunit. Centrum vzniklo díky podpoře pocházející z grantu Michaela Bloomberga. Centrum připravuje akcelerační program pro start-upy z místní komunity. Prvním stadiem programu je otevření výzvy pro všechny start-upy, které budou mít zájem, aby představily své projekty v následujících oblastech: osobní bezpečnost, sociální zabezpečení, vzdělávání, životní prostředí ve městě a zdraví. Centrum se kromě podpory start-upů soustředí též na přípravu workshopů pro děti.

¹⁰ Seznam co-workingových prostor s krátkým popisem viz <https://www.tel-aviv.gov.il/en/WorkAndStudy/Pages/WorkingSpacesandAccelerators.aspx>

¹¹ Více informací viz <http://www.thelibrary.co.il>

Podpora příchodu start-upů a podnikavých lidí z celého světa

Tel Aviv zavedl několik programů, které podporují příchod podnikavých lidí do města, byť jen na určitou omezenou dobu. Jde např. o soutěž **Start Tel Aviv Competition**, ve které soutěží start-upy z dvaceti zemí světa (včetně ČR), aby se mohly zúčastnit intenzivního programu, ve kterém zažijí izraelský start-up systém na vlastní kůži a mohou se mimo jiné účastnit přednášek a workshopů s předními izraelskými investory a profesionály. Dále je pořádán tzv. **Innovation Residency Program**, díky kterému mohou podnikatelé z celého světa strávit tři měsíce v Tel Avivu a vyzkoušet si jeho start-up kulturu. I když jde v obou případech o krátkodobé stáže, lze předpokládat, že místní start-upy budou profitovat z kontaktů s kolegy ze světa a podobně mohou získat i investoři.

3.4 Architektura systému

3.4.1 Decentralizace systému

Systém Smart City v Tel Avivu je poměrně výjimečný svou decentralizací a nezávislostí rozhodování svých jednotlivých článků. Systém je založen na řadě databází, kontrolován několika řídicími centry a v jeho rámci funguje mnoho aplikací. Toto uspořádání plyne především procesu postupného budování systému odspoda – bottom-up.

Tel Aviv nemá jedno řídicí centrum nebo jedinou databázi, která by obsahovala všechna data s vazbou na služby v rámci Smart City. Město má několik kontrolních center a řadu individuálních systémů, které slouží specifickým aplikacím. Je zde též několik obecných systémů, které poskytují infrastrukturu pro velké množství služeb jako je městský GIS systém, na kterém operuje řada aplikací. Též výše uvedený CRM má řadu různých využití.

V systému vykonávají řadu operací automatické algoritmy konfigurované různými odděleními místní samosprávy, zvláště oddělením IT. Decentralizace systému je též patrná ze samostatného rozhodování jednotlivých oddělení municipality např. v programu Digi-Tel. V tomto případě se oddělení samosprávy mohou nezávisle rozhodovat o zasílání informací specifickým skupinám obyvatel.

3.4.2 Tři základní vrstvy implementace

Všechny služby v rámci tel-avivského projektu Smart City jsou založené na propojení informačních zdrojů a systémů. Toto propojení lze dobře popsat pomocí třívrstvého modelu, přičemž vrstvy jsou následující:

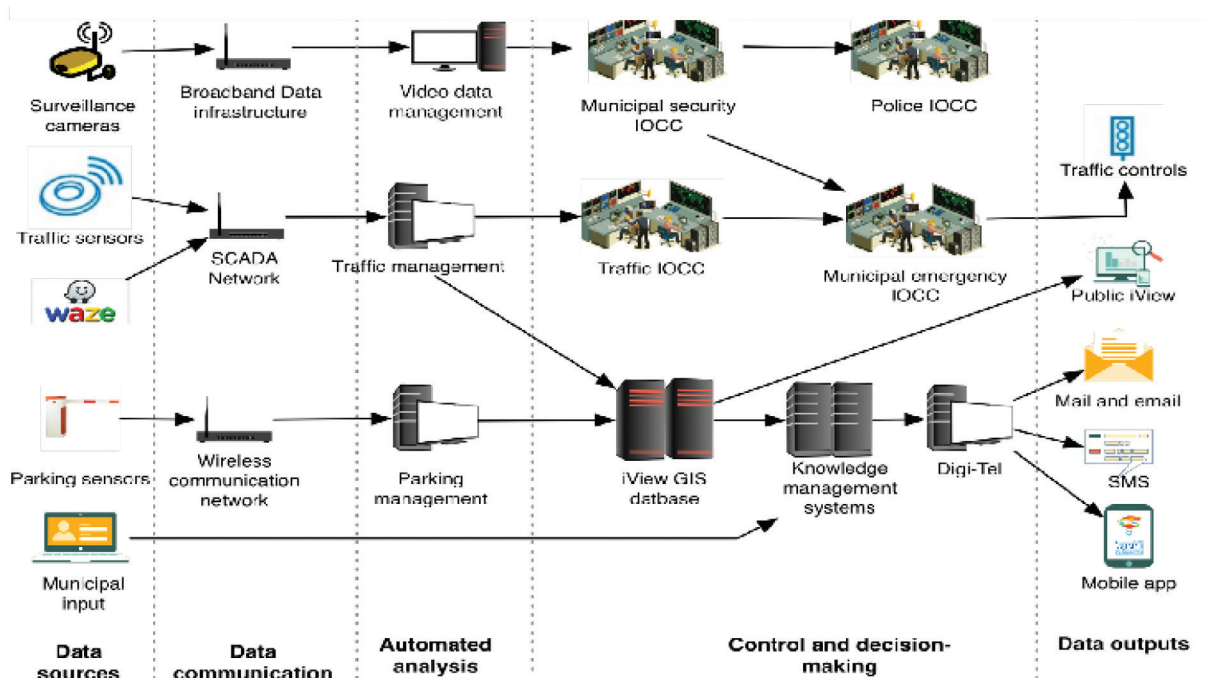
- **Aplikace:** Aplikace a systémy, které mají za cíl řešit specifické úkoly či potřeby. Zahrnují poskytování přístupu k informacím, zasílání zpráv atd.
- **Softwarová infrastruktura:** Tvoří platformu pro široké spektrum aplikací. Zahrnuje projekt Digi-Tel, iView GIS systém, portál Open Data aj.

- **Fyzická infrastruktura:** Zejména infrastruktura, která slouží k připojení obyvatel k internetu, včetně 1 Mbps Wi-Fi zdarma v 80 místech napříč městem a podporuje rozvoj infrastruktury pro broadband konektivitu. Dále je možné sem zařadit i smart infrastrukturu v oblasti dopravy, bezpečnosti či životního prostředí.

3.4.3 Struktura systému

Následující obrázek ukazuje přehled hlavních systémů Smart City v Tel Avivu. Tyto systémy jsou pouze volně propojené. Některé systémy jsou buď nezávislé, nebo spoléhají na nepravidelné toky dat a mírný stupeň kontroly mezi sebou navzájem.

Obrázek č. 6: Uspořádání systému Smart City v Tel Avivu na nejvyšší úrovni



Zdroj: Toch, Feder (2016).

Jak je patrné z dolní části obrázku popisujícího uspořádání systému v Tel Avivu, jednotlivé součásti či vrstvy systému mohou být rozděleny následovně:

- Zdroje dat (např. parkovací sensory, kamery, zdroje třetích stran - Waze).
- Komunikace dat (např. síť SCADA).
- Automatická analýza dat (např. software pro analýzu videa, algoritmy v dopravní kontrole).

- Kontrola a rozhodování (Integrovaná operační a kontrolní centra, IOCCs).
- Výstupy dat (např. mobilní aplikace, SMS, veřejný systém iView).

V následujícím textu jsou tyto vrstvy systému popsány podrobněji.

3.4.4 Zdroje a analýza dat

Zdroje sběru dat v Smart City systému v Tel Avivu jsou různorodé. Základními primárními zdroji jsou senzory (dopravní senzory, senzory umístění vozidel, zavlažovací senzory aj.), kamery (bezpečnostní, dopravní), aplikace třetích stran jako je např. Waze, která poskytuje informace o stavu dopravy, či informační systémy úřadu místní samosprávy (např. pro vzdělávání, bezpečnost atd.)

Data z těchto zdrojů se přenášejí na centrální servery, které využívají systém optických kabelů rozmístěných po celém městě, na nichž též běží bezplatná služba WI-FI.

Architektura systému rovněž obsahuje obecné systémy k předávání dat a k analytickým procesům jako například následující:

- **iView: Pokročilá GIS platforma** skládající se z vnitřní a vnější části. Vnější platforma je využívána ke sdílení mnoha vrstev dat s veřejností a mají k ní přístup developéři, kteří mohou na jejím základě vytvářet aplikace. Vnitřní platforma ukládá citlivější data a slouží jako základ mnoha kontrolních systémů i výzkumů úřadu municipality. Platformu vytvořilo oddělení místní samosprávy, které má na starosti GIS systém. Tento systém je založený na ESRI ArcGIS serveru a na systému Microsoft Silverlight client.
- **Infrastruktura pro řízení znalostí (knowledge management):** Jde o součást projektu Digi-Tel. Data v tomto projektu mohou být integrována s jinými zdroji informací a pak nasměrována k různým entitám prostřednictvím řady informačních systémů.
- **Open Data portál:** Portál, který obsahuje všechna data, k nimž město umožní přístup veřejnosti. Přístup k datům využívají jak obyvatelé, tak developéři aplikací aj. Jde o informace jako je např. vlastnictví nemovitostí, systém sdílení kol atd. Portál obsahuje též informace, co data znamenají a jak je používat z technického hlediska. O otevření určité databáze je možné požádat prostřednictvím specifické žádosti. Pokud je městem schválena, úřad místní samosprávy podnikne kroky k tomu, aby informace z této databáze byly zpřístupněny veřejnosti prostřednictvím Open Data portálu nebo systému iView.
- **Digi-Tel:** Viz výše – systém k předávání dat obyvatelům.
- **Aplikace třetích stran:** Např. Moovit a Waze zahrnují data samosprávy do svých služeb, které poskytují skrz mobilní aplikace.
- **Oddělení strategického plánování** jak v úřadu samosprávy, tak v rámci policie využívají metody business intelligence a data miningu k analýze různých aspektů aktivit ve městě.

Kybernetická bezpečnost

V případě systémů závislých na internetu v takové míře, jako je projekt Smart City v Tel Avivu, je kybernetická bezpečnost jedním z ústředních témat a rizik. Pokud dojde k nebezpečnému narušení systému, je potřeba ho vyspravit, nicméně je nutné to udělat správným způsobem, jinak taková oprava vytvoří problém v celém systému. Z tohoto důvodu se municipalita rozhodla přesunout většinu svého systému na cloud. Město k tomuto účelu využívá Microsoft Azure, u kterého není potřeba systém „vyspravovat“.

Microsoft je pro Tel Aviv vskutku klíčovým technologickým partnerem. DigiTel byl v podstatě vybudován za použití Microsoft Sharepoint software, Dynamics CRM software a Azure big data a cloud technologií. Tyto nástroje byly použity ke sjednocení různých databází, které se v Tel Avivu používaly. Jde o rozsáhlý a stále probíhající proces – Tel Aviv ve sjednocování svých platforem nadále pokračuje.

3.5 Řízení systému

Projekt Smart City v Tel Avivu není produktem řízení shora. Jde o bottom-up proces budovaný v organizaci odspodu, což je patrné i na jeho organizační struktuře a modelu řízení.

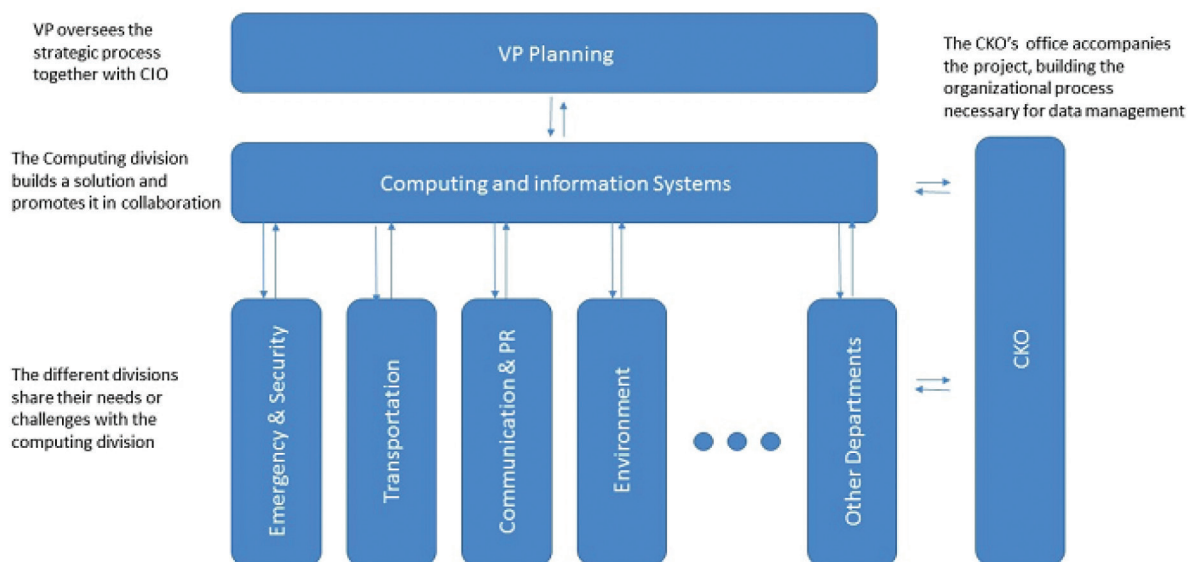
3.5.1 Organizační struktura

Nejvýznamnějšími hnacími silami projektu Smart City v Tel Avivu jsou hlavní úředník pro informace (**Chief information officer**, dále též CIO) a hlavní úředník pro znalosti (**Chief knowledge officer** - CKO), kteří mají na starosti městské informační systémy a Digi-Tel. Na celý proces ve spolupráci s CIO strategicky dozoruje Vice-prezident města pro plánování.

Ústředním místem budování projektu je **Divize pro výpočetní a informační systémy** (Computing and Information Systems Division – CIS), kterou řídí CIO. Jak je vidět z obrázku 7, CIS spolupracuje s řadou dalších divizí (více o této spolupráci viz kapitola Projektový model řízení). V divizi pracuje tým cca 30 developerů, kteří vytvářejí in-house aplikace a řešení a dále též zajišťují adaptaci řešení získaných v rámci veřejných zakázek. Kromě developerů jsou zde i další zaměstnanci, kteří pracují na podpoře a integraci systému a zajišťují nákupy prostřednictvím veřejných zakázek.

Zásadním prvkem v organizační struktuře projektu je též **Divize znalostí** (Knowledge department), což je divize řízená výše zmíněným CKO. Tato divize řídí Digi-Tel. V divizi je zaměstnáno cca 20 lidí, oddělení nicméně spolupracuje se zaměstnanci mnoha dalších divizí napříč úřadem (např. vzdělávání, kultura, sport aj.) a na základě této spolupráce je vytvářen obsah městských znalostních systémů.

Obrázek č. 7: Organizační struktura Smart City projektů v Tel Avivu



Zdroj: Toch, Feder (2016).

Kromě základní organizační struktury, která je zobrazena a nastíněna výše, je též potřeba zmínit i řadu **Integrovaných operačních a kontrolních center (Integrated Operations and Control Centers – IOCCs)**, která jsou nedílnou součástí organizace systému:

- **Krizové IOCC:** Toto centrum operuje pouze v krizových situacích jako jsou války, povodně či výjimečné dopravní události (např. maraton, díky kterému jsou uzavřeny hlavní dopravní tepny). Centrum je umístěno ve sklepech budovy městské samosprávy a zaměstnanci jsou zde pouze v případě krizové události. Centrum má přístup ke všem dostupným datům a videím.
- **Městské bezpečnostní IOCC:** Toto centrum funguje 24 hodin denně a má přístup ke všem bezpečnostním kamerám a informačním systémům. V centru pracují obvykle jeden až dva zaměstnanci. Tento malý počet pracovníků je dán používáním automatizovaných systémů, jako je např. software k vizuálnímu rozpoznávání, který okamžitě identifikuje události, jež následně mohou být řešeny složkami v terénu. Automatický systém s názvem AgentBI monitoruje data a upozorní lidské operátory, pokud se objeví předdefinovaná situace. Z centra mohou být dále rozesílány informace do dalších IOCCs či divizí městské samosprávy.
- **Centrum pro dopravní kontrolu:** Toto centrum je provozováno Ministerstvem dopravy. Centrum dohlíží na dopravu a řeší bezprostřední problémy. Od roku 2005, kdy bylo zřízeno, se centrum díky upgradu systémů stále více posouvá k automatizovaným operacím.

3.5.2 Projektový model řízení

Strategií Tel Avivu je raději podporovat jasně definované a specifické projekty než budovat velkou infrastrukturu. Díky tomu je projekt Smart City budován postupně, což umožňuje vedení města, aby se v průběhu procesu učilo a adaptovalo svůj přístup k projektům. Díky úspěchu prvotních

projektů je pak možné pokračovat s budováním větších a komplikovanějších plánů. Gradualistické budování Smart City je zabudováno i ve specifickém modelu řízení této iniciativy ze strany města.

Přístup k práci na projektu Smart City v Tel Avivu je založen na projektově orientovaném rozvoji služeb a podpoře podnikavosti (vnitřní i vnější). Město podporuje specifické projekty k řešení specifických výzev, přičemž iniciativa k zahájení projektu přichází jak ze strany města, tak od třetích stran.

Proces obvykle začíná tím, že určité oddělení městské správy pracuje s divizí CIS (Divize pro výpočetní a informační systémy) a společně **identifikují hlavní výzvy v dané oblasti**. Společně pak diskutují, jak by tyto výzvy bylo možné řešit prostřednictvím chytrých technologií a dat. Tento způsob práce zapojuje i oddělení, která příliš neinklinují k technologickým řešením. Výhodou je, že díky tomu se různá oddělení stávají vlastníky procesu v iniciativě Smart City a to je pohání tomu, aby svůj projekt prosazovala napříč organizací. Společný návrh projektu je po vypracování postoupen k Vice-prezidentovi pro plánování. Pokud je schválen, je uskutečněn divizí CIS. Na řadě projektů spolupracuje kancelář CKO, která buduje nezbytné databáze a realizuje podpůrné pracovní činnosti.

Díky logice, která je za tímto procesem, je Smart City budováno krok za krokem, získává si důvěru všech zainteresovaných stran a vykazuje rychlé úspěchy. Gradualistický přístup též umožňuje městu optimalizovat své služby na základě zpětné vazby, kterou získává z různých divizí, od obyvatel a dalších zúčastněných subjektů.

Box 3: Program šampionů

Poté, co se vedení Tel Avivu rozhodlo pro co největší otevřenost města, potřebovalo tuto iniciativu rozpohybovat především zdola, z úrovně standardních úředníků, kteří jsou ovšem „vlastníky“ důležitých informačních zdrojů a systémů. Vedoucí pracovníci úřadu, především CIO a CKO, věnovali této iniciativě velké úsilí a přesvědčili své kolegy na nižších postech o důležitosti sdílení dat a spolupráce s veřejností pro transformaci města. Tak vznikl „Champions program“, tedy program šampionů, či jinak přeloženo „mistrů“ nebo „bojovníků“. Šampioni jsou běžní úředníci, kteří nad rámec své obvyklé práce kontinuálně plní databáze v projektu Smart City a sbírají know-how v rámci svých oddělení. Za tuto svou nadstandardní činnost nedostávají žádné odměny navíc. Nicméně jsou hrdí na to, že jejich práce má reálný dopad na životy lidí a buduje vzájemnou důvěru mezi municipalitou a obyvateli. V současné době je těchto šampionů kolem 300.

3.6 Monitoring a evaluace aktivit projektu Smart City v Tel Avivu

3.6.1 Způsoby evaluace a monitoringu

Evaluace přínosů Smart City projektů je poměrně velkou výzvou. Zatím neexistuje standardní způsob, jak měřit úspěch Smart City projektů jednotlivých měst. To platí obecně a obzvláště ve

specifickém případě Tel Avivu, kdy je důraz na služby pro obyvatele nikoli na infrastrukturu. Absence ustálené evaluační metody v těchto případech vedla různá města po světě k používání různorodých nestandardních metod.

Tel Aviv používá kombinaci dvou úrovní evaluací. Na základní úrovni se monitorují specifické kvantitativní indikátory, které lze sledovat prostřednictvím informačních technologií. Jde například o počet návštěv webových služeb nebo o počty stahování aplikací. Na strategické úrovni jsou chytrá řešení vnímána jako nástroj pro dosažení strategických cílů, které si kladou různá oddělení místní samosprávy. Tato oddělení tedy neměří specifickou efektivnost smart nástrojů jako takových, ale celkovou efektivnost v dosahování vytyčených cílů, jako je například zlepšení dopravní situace.

Níže jsou uvedeny příklady, jak je posuzováno plnění strategických cílů v rámci jednotlivých sektorů či oblastí Smart City projektu.

Mechanismy pro zapojení obyvatel a komunikaci s nimi

Úřad místní samosprávy v této oblasti měří řadu indikátorů:

- **Indikátory využívání služeb:** Počet registrovaných uživatelů Digi-Tel,¹² počet přístupů do služby, počet transakcí, počet stažení aplikací, počet využití aplikací.
- **Měření spokojenosti obyvatel:** Spokojenost s životem v Tel Avivu, spokojenost s různými službami municipality, spokojenost s komunikací s městským úřadem. Město každoročně pořádá průzkum veřejného mínění na vzorku několika tisíc obyvatel.
- **Srovnání využití služeb offline versus využití služeb online:** Počet volání operátorům oproti počtu transakcí na webové stránce.
- **Stupeň interakce s informacemi:** Vyvozuje se především z procenta zpráv, které byly uživatelem přečteny, a z obdržené zpětné vazby.
- **Sociální média:** Statistiky z Facebooku – počty shlédnutí, komentářů atd.

Doprava

Hlavním cílem je snížení využívání soukromých automobilů. Tel Aviv v oblasti dopravy měří následující indikátory:

- Stupeň dopravní zácpy ve městě (využívá se dat z aplikace Waze).
- Počet uživatelů systému veřejné dopravy.
- Počet automobilů na křižovatkách v centru (využívá se dopravních senzorů).

12 V roce 2016 to bylo 110 tisíc obyvatel.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu prostřednictvím Operačního programu výzkum, vývoj a vzdělávání pro období 2014–2020 a z finančních prostředků Středočeského kraje.

Povinností příjemce dotace a obchodních partnerů příjemce je archivovat veškeré dokumenty související s realizací projektu tak, aby byly k dispozici příslušným kontrolním orgánům minimálně do data 31. 12. 2032, pokud legislativa nestanovuje pro některé typy dokumentů dobu delší. Povinností příjemce a obchodních partnerů je rovněž umožnit a poskytnout součinnost ke kontrole dokumentů souvisejících s projektem zástupcům poskytovatele dotace, příp. kontrolním orgánům České republiky či Evropské unie.

- Počet dopravních přestupků, hlavně zneužívání pruhů vyhrazených pro veřejnou dopravu soukromými dopravními prostředky (využívá se automatického detekčního systému).

3.6.2 Hlavní silné a slabé stránky modelu Tel Avivu

Jednou z hlavních motivací pro Smart City projekt v Tel Avivu bylo zlepšení vnímání municipality ve veřejném mínění a zvýšení důvěry obyvatel ve vedení města. Město vsadilo na to, že obyvatelé Tel Avivu jsou zorientovaní v oblasti technologií, a soustředilo se na poskytování informací digitálně a prostřednictvím mobilních technologií. Tel Aviv tak ukázal cestu, jak dosáhnout **vyšší úroveň městských smart služeb s velkým dopadem na obyvatele**. Tohoto výsledku bylo dosaženo relativně nízkonákladovou metodou, která staví na modulárním bottom-up přístupu a otevřenosti systému. V porovnání s ostatními Smart City iniciativami ve světě jde o unikátní přístup.

Zvláštní silnou stránkou je **zapojení soukromého sektoru do projektů města**, které je též poměrně nízkonákladové a vytváří příležitosti pro kreativní průmysly ve městě. Tento aspekt má též vysoký dopad na veřejné mínění. Díky zapojení soukromého sektoru a inklinaci města k využívání informačních technologií se tak vytváří obraz Tel Avivu a jeho vedení jako inovátorů, což opět přitahuje kreativní průmysl a mladé profesionály, aby spolupracovali s městem.

Další předností přístupu Tel Avivu je **zapojení síly jednotlivců**. Projekt Smart City v Tel Avivu je přímým výsledkem jednotlivců v klíčových pozicích, kteří identifikovali potenciál různých projektů a zajistili jejich realizaci. Municipality v Tel Avivu však též ukazuje příklad, jak zapojit velké množství úředníků na nižších pozicích například prostřednictvím programu šampionů, který byl zmíněn výše.

Model Smart City iniciativy, který přijal Tel Aviv, má ohromné výhody, nicméně též trpí některými důležitými nedostatky, které je třeba zmínit.

Jedním z hlavních nedostatků je **nedostatek integrovanosti systému**. Díky budování Smart City postupně, gradualistickou metodou, nejsou projekty vždy v dokonalém souladu a komplementaritě. Město například podporuje několik kontrolních center, které vykonávají různé funkce, což vytváří nadbytečnosti ve využívání lidských zdrojů a problémy s integrací dat. Důvodem pro vysoký počet center je mimo jiné rozdělení zodpovědnosti mezi centrální vládu (policie a doprava) a municipalitu.

Nedostatek integrovanosti je též stinnou stránkou přístupu budování Smart City bottom-up, který má tendenci vytvářet velký počet projektů ale bez potřebné úrovně integrace. Další slabou stránkou bottom-up přístupu je též **nedostatek měření výkonnosti a absence jasných indikátorů kvality**.

Bottom-up přístup Tel Avivu však přes zmíněné stinné stránky ukazuje, jak touto cestou dosáhnout obrovských **pozitivních systémových dopadů**. Model Tel Avivu tak může sloužit jako příklad best practice pro budování udržitelných Smart City projektů po celém světě a obzvláště pokud se dané město či oblast chce zaměřit na podporu technologických a ICT komunit.

4. Implementace Smart City ve Středočeském kraji

Tato kapitola se zaměřuje na možnosti a způsoby přenesení zkušeností Tel Avivu i best practices dalších úspěšných měst v rámci Smart City do Středočeského kraje. Pro realizaci Smart City projektů či iniciativ ve Středočeském kraji je důležité rozšíření konceptu Smart City na regionální či venkovský kontext. Z tohoto důvodu je důležité vyjít z určité vize „Chytrého regionu“, která představuje cíl, k němuž bude směřovat realizace budoucích chytrých projektů a iniciativ. Kapitola kromě této vize dále definuje základní předpoklady pro realizaci chytrých řešení v kraji a předkládá souhrn obecnějších zásad plynoucích z nejnovějších zdařilých přístupů k vytváření Smart iniciativ. V textu jsou nicméně uvedeny i konkrétnější náměty a příklady. Kapitola pak zakončuje návrh modelu Chytrého regionu, tj. koncepčního pojetí jeho realizace včetně nástinu vybraných chytrých řešení v konkrétních oblastech.

4.1 Vize Regionu budoucnosti/Chytrého regionu

V důsledku megatrendů popsanych v kapitole 2, které jsou hnacím mechanismem změn ve světě, se též posouvá **role vlád a místních samospráv**, jejichž úkolem nyní je **připravovat podmínky pro adaptaci společnosti na měnící se svět a živnou půdou pro to, aby lidé mohli tyto změny co nejvíce využít ke zlepšení svého života**.

Jaké koncepty jsou v těchto podmínkách využitelné pro potřeby veřejné správy? Jedním z nich bezesporu je koncept Smart City. Tento koncept má mnoho definic¹³ a není nezbytně omezen pouze na město jako takové. V tomto dokumentu je použit termín „Chytrý venkov“, vzhledem k tomu, že se jedná převážně o opatření pro obce pod 3000 obyvatel, resp. venkovské prostředí, tj. prostor s hustotou obyvatelstva pod 130 obyvatel/km². Nadále též používáme pojem Chytrý (Smart) region i obecnější pojem Chytrá (Smart) iniciativa.

Vizi Chytrého regionu lze v souladu s aktuálními trendy definovat následovně:

Chytrý venkov v roce 2030 je místo atraktivní pro život všech generací, všech typů a úrovně vzdělání. Znamená to, že venkov je vybaven veškerou technickou infrastrukturou tak, aby život zde nekladl na obyvatele větší nároky na zajištění běžných každodenních potřeb než život ve městě, a zároveň dával příležitosti pro smysluplné trávení volného času, rozvoj sociálních vazeb a společenský život.

To je založeno na rozhodujícím nástroji rozvoje hospodářství v 21. století – na „digitalizaci“ všech oblastí života společnosti, rychlém internetu, rychlém přenosu dat, internetu věcí či 3D tisku. Internet jako decentralizovaná síť pro přenos dat je zdrojem všeobecné decentralizace a sdílení

13 Obsah pojmu „smart city“ (SC) není ustálen, většinou se používá pro energetické úspory v aglomeracích nad 300 tisíc obyvatel. Občas je pojem SC zaměňován za pojem „zdravé město“, v některých případech je za SC považována municipalita, jejíž samospráva je otevřena komunikaci s občany.

(sharing), tedy zásadní změny dosud známých modelů řízení a zásobování zejména v energetice a dopravě. To se stává modelem pro decentralizaci v dalších oblastech – vzdělávání, sociálních a zdravotních službách, dalších službách (turistika, hotely a restaurace, bankovní služby), výrobě (3D tisk), ochraně životního prostředí a veřejné správě.

Jaké jsou tedy implikace pro místní samosprávu?

Kraj by měl v první řadě **připravit podmínky** pro to, aby se ve všech jeho oblastech obyvatelé, podniky i sama veřejná správa mohli přizpůsobovat zrychlujícímu se technologickému pokroku. Nikdo dnes nedokáže dokonale odhadnout, jaké změny uvedené společenské a technologické megatrendy skutečně přinesou, nicméně alespoň na některé z nich se připravit lze. Současně je potřeba **využít potenciálu technologického pokroku a zejména digitalizace k rozvoji regionu**, především v oblastech jako je životní prostředí, energetika, doprava, zlepšování kvality života obyvatel a prostředí pro podnikání a transparentnost a efektivnost veřejné správy.

V řadě uvedených oblastí lze využít principů Smart iniciativ, které se již osvědčily ve světě. V následující části čerpáme z dobré praxe vybraných světových měst a zejména ze zkušeností Tel Avivu, který je za své nekonvenční pojetí agendy Smart City vysoce oceňován. Tel Avivu pomáhá jeho přístup ke Smart City budovat „obchodní značku“ metropole jako technologického inovačního hubu. Podobný přístup může posílit možnost budovat i „značku“ Středočeského kraje jako Chytrého regionu, který využívá na maximum potenciálu nových technologií a je zároveň dobrým místem k životu.

4.2 Principy realizace Chytrého regionu

K realizaci Chytrých iniciativ samozřejmě existují různé cesty. Na základě úspěšných Smart City modelů ve světě však lze identifikovat předpoklady a principy obecnějšího charakteru, které lze přenést do kontextu Středočeského kraje, ať již bude výsledná podoba projektů v rámci iniciativy Chytrého regionu jakákoliv.

4.2.1 Základní předpoklady realizace

Budování jakékoliv Smart iniciativy musí začít vytvořením (či dotvořením) základních nutných podmínek, na nichž je možné stavět další projekty. Prvním doporučením pro Středočeský kraj je tedy podporovat investice do robustní **datové a informační infrastruktury**. Tuto infrastrukturu lze budovat postupně. Důležité je, že již na jejích základech lze rozvíjet další iniciativy. Jde především o širokopásmové připojení k internetu v celém kraji a otevřená data (open data).

Širokopásmové připojení k internetu v celém kraji

Pro obyvatele chytrého venkova je důležité, aby bezproblémově získávali pro běžný život potřebné služby, jejichž zdroj však nemusí být v dané obci fyzicky přítomen. „Digitalizace“, „internet všeho“ je v tomto ohledu jedním z hlavních nástrojů, které změnu umožňují. Fungování většiny chytrých řešení je závislé na **dostupnosti a kvalitě** internetového připojení. **Vytvoření fyzické infrastruktury (optické sítě, wi-fi rozvody) v obcích k těmto účelům je proto hlavní výzvou pro samosprávy v nejbližších pěti letech**

Open data

Otevřená data jsou data zveřejněná na Internetu, která jsou úplná, snadno dostupná, strojově čitelná, používající standardy s volně dostupnou specifikací, zpřístupněná za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení a dostupná uživatelům při vynaložení minima možných nákladů.¹⁴ Data může využívat krajský úřad, veřejnost i business. Databáze tohoto typu by samozřejmě měly mít i vnitřní, neveřejnou složku, která by byla přístupná pouze krajskému úřadu.

Open data jako cenný zdroj

Open data jsou klíčovým spouštěcím mechanismem pro rozvoj aktivit v rámci Chytrého regionu. V první řadě jde o zdroj pro sociální a komerční aktivity – na základě otevřených dat mohou vznikat další aplikace, vznikají tak nové firmy a otevírají se možnosti společenského využití a zapojení obyvatel do aktivit v kraji. Studie Evropské komise například odhaduje, že jako přímý důsledek otevřenosti dat vzniklo v EU v roce 2016 75 tisíc pracovních míst. Velikost trhu, který je přímým důsledkem otevřených dat, byla v roce 2016 v EU odhadována na 55,3 miliard EUR. Do roku 2020 by tento trh měl růst o 36,9 % k hodnotě 75,7 miliard EUR.¹⁵ Ve Spojených státech se díky otevřeným meteorologickým datům vytvořilo 400 společností, které zaměstnávají 4000 lidí. Hodnotu open dat pro business ukazuje i australská studie, která spočítala návratnost investic (ROI) z open dat na 500%.¹⁶

Krajská samospráva může open data též využít k řadě účelů, lze na nich stavět aplikace pro dopravu, životní prostředí nebo též umožňují prezentaci aktivit krajské samosprávy transparentním a efektivním způsobem, jako je tomu například v kanadském Edmontonu.¹⁷

14 Definice otevřených dat viz https://cs.wikipedia.org/wiki/Otevřená_data

15 Creating value through Open Data, Study on the Impact of Re-use of Public Data Resources, European Commission, 2015. https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/edp_creating_value_through_open_data_0.pdf

16 Prezentace World Bank www.id.gov.ae/userfiles/assets/MJi07p48.pptx

17 Příkladem využití otevřených dat k transparentnosti místní samosprávy může být Edmonton DashBoard, který ukazuje data pro výkonnostní parametry služeb, které město poskytuje obyvatelům. Obyvatelé Edmontonu mají možnost sledovat, co se ve městě zlepšuje a na čem je potřeba ještě pracovat. Viz: <https://dashboard.edmonton.ca>

Podmínky pro Open data

V první řadě je potřeba vytvořit základní platformu či **platformy pro databáze**, které pak bude možné kontinuálně rozšiřovat, plnit a aktualizovat. Například v Tel Avivu tyto základní platformy představují portál open data a gisová platforma iView.

Z hlediska otevření dat jsou nutnou podmínkou **dobře fungující vnitřní datové procesy místní samosprávy**. Jak uvádí Zohar Sharon, Chief knowledge officer Tel Avivu, interní procesy řízení znalostí (knowledge management) jsou klíčové pro úspěch procesů externích. Relevantní informace je potřeba systematicky ukládat a pravidelně aktualizovat. Po nastavení takového systému je možné sdílet informace veřejně.¹⁸ Důležité je hned od počátku zahrnout do procesu řízení dat stávající zaměstnance úřadu. Každé oddělení úřadu by mělo jmenovat manažery dat, kteří budou řídit toky informací v rámci úřadu.

Oba výše uvedené druhy infrastruktury – internetová i datová by měly být dobře naplánovány. Implementovat je lze **postupně a modulárně**. Důležité je, aby tato **infrastruktura od počátku umožňovala budovat další Smart aplikace**.

Je třeba rovněž počítat s tím, že **infrastruktura budovaná za nějakým specifickým účelem, může být časem využívána i jinak, než bylo původně plánováno**. V Tel Avivu též některé úseky městské samosprávy přijaly gisový systém iView, i když se s tím původně nepočítalo. Např. úsek zodpovědný za vzdělávací účely dnes iView využívá k plánování školních zón a pro další účely. Plánované platformy proto musí být flexibilní, to znamená schopné **přizpůsobit se okolnímu vývoji, který v současné době nelze předvídat**.

4.2.2 Hlavní zásady realizace Chytrého regionu

Chytré iniciativy nelze redukovat pouze na samotné zavádění nových technologií a infrastruktury pro ně, byť se to tak někdy může na první pohled jevit. Jde o koncept, který přináší daleko více a je orientován především na zlepšování života obyvatel. Technologie jsou v tomto pojetí pouze prostředkem velmi efektivně použitelným pro tento účel. Využití potenciálu, který budování Smart iniciativy má, nicméně vyžaduje i sofistikovanější přístup jejích realizátorů. Následující část proto přináší shrnutí nejnovějších přístupů k vytváření Smart iniciativ ve formě obecnějších zásad hodných následování. Jsou zde však uvedeny i konkrétnější náměty a příklady.

Radikální změna paradigmatu: Řešme problémy, nikoliv jejich symptomy

Přístup ke Smart iniciativám, který plyne (nejen) ze zkušeností Tel Avivu znamená odklon od původního konceptu, který redukoval Smart City téměř výlučně na budování nové infrastruktury. Model uvažování, který se zaměřoval na řešení problémů v obecně definovaných oblastech, jako například demografický vývoj, zdravotnictví, bydlení, vzdělávání atd., je již překonaný. Řešením bylo povětšinou budování další infrastruktury, což však neřeší samotné problémy, ale spíše jejich symptomy.

18 Toch, Feder, 2016, str. 30.

Jako příklad uveďme parkování, což je problém, kterým trpí všechna velká města. Reprezentace měst ho řeší více či méně inovativně různými parkovacími systémy, stavbou veřejných parkovišť a parkovacích domů, aplikacemi, které navigují řidiče na volná parkovací místa atd. Výsledkem zlepšení parkovací situace ve městě je ovšem více aut ve městě, tj. zhoršená doprava a zvýšený výskyt zácp, v důsledku zhoršení životního prostředí. Bylo by tedy vhodné si spíše položit otázku, proč tolik lidí potřebuje dojet do centra města a tam zaparkovat, a zda nesoustředit úsilí na cesty, jak dostat auta z center měst a tím vyřešit několik problémů najednou.

V novém modelu se realizátoři Chytrých iniciativ soustředí na řešení jasně definovaných problémů, které jsou založené na přesném zmapování daného prostředí a správně položených otázkách, které směřují k podstatě věci. Pokud je správně definován problém, nastupuje analýza dat (Big Data), která pomůže s řešením.

K přesnému zmapování prostředí slouží analýza, která předpokládá, že existují **klastry lidí či subjektů** (firem, veřejných institucí), které mají specifické problémy a potřeby. V rámci tohoto klastrování lze detekovat nejpálčivější problémy města či regionu a následně je prostřednictvím chytrých technologií řešit.

Jako poměrně specifický příklad, lze uvést město Luisville, které má velký problém se smogem a bylo identifikováno jako jedno z nejhorších měst pro astmatiky. Starosta tohoto města se rozhodl problém řešit a položil si otázku, jak zlepšit lidem s astmatem život. Město proto rozmístilo sensory na inhalátory pro astmatiky. Díky nim bylo možné zjistit, ve kterých částech města, podél kterých silnic dochází k největšímu počtu akutních astmatických záchvatů. V těchto oblastech byla částečně odkloněna kamionová doprava a prioritně zde byly vysazovány stromy. Výsledkem bylo snížení využívání inhalátorů pro astmatiky o 82 %!

Jde o poměrně extrémní případ, který nicméně ilustruje, jak lze moderní technologie využít ke zjištění příčin problémů, které by dříve byly jen těžko analyzovatelné.

Charakteristické pro tento způsob práce je to, že **boří bariéry mezi obory a sektory**. V případě realizátorů chytrých iniciativ (krajský úřad) je potřeba zapojit různá oddělení, jejichž agendy se za standardních okolností příliš neprotínají. (Pro výše uvedený případ Luisville bylo nutné zajistit spolupráci oddělení pro zdravotnictví, životní prostředí a dopravu a samozřejmě ICT.)

Důležité je, že **chytré technologie nám dávají možnost odhalit podstatu problémů a dávají nám nástroje k jejich řešení**. Přístup k využívání nových technologií však **musí vycházet z potřeb lidí**, jak ukazuje mimo jiné i další bod.

Obyvatelé jako ústřední bod Smart iniciativ

Smart City projekt v Tel Avivu se soustředí především na **rozvoj služeb pro své občany, které zlepšují jejich každodenní život**. Město vytváří **nové komunikační kanály se svými rezidenty, což soustavně zlepšuje image města**. Ze zkušenosti Tel Avivu vyplývá, že se při plánování Smart iniciativy vyplatí stanovit služby pro občany jako hlavní prioritu.

Platformy pro komunikaci s obyvateli

Při plánování iniciativy Chytrého regionu by se kraj měl tedy zaměřit na to, aby ve středu zájmu zůstali obyvatelé kraje a zlepšování jejich života. Důležité je též, aby se obyvatelé zapojovali do dění ve svém okolí a částečně i do rozhodování. K tomu slouží komunikační platformy, které mají vytvořit **komunikační kanály s obyvateli regionu**.

Příkladem je **system Digi-Tel** v Tel Avivu, prostřednictvím kterého mohou obyvatelé získat přístup k informacím a službám šitým na míru právě pro ně. Ke službám je možné se dostat prostřednictvím mobilní aplikace, mailingu a v případě událostí pořádaných fyzicky ve městě prostřednictvím speciální karty. Jak bylo podrobně popsáno v kapitole 3 výše, registrovaní uživatelé Digi-Telu získávají do mobilního telefonu informace např. o opravách silnic v jejich blízkosti, zlevněných lístcích v nedalekém divadle nebo mohou hlasovat o tom, k jakému účelu má být využíván park, který se město rozhodlo zrekonstruovat. Dále je přes tuto komunikační platformu možné vyřizovat komunikaci s místní samosprávou, platit účty za veřejné služby, registrovat dítě do školky atd.

K rozjetí podobné služby je potřeba začít s vytvořením základní platformy, kterou bude možné posléze dále rozvíjet – obohacovat ji o další účely a aplikace. Komunikační platformy tohoto typu jsou samozřejmě i obrovským zdrojem informací pro úřad místní samosprávy.

Plánování služeb pro všechny věkové skupiny

Lze předpokládat, že obyvatelé Středočeského kraje jsou z velké části poměrně technologicky zorientovaní. Velké procento obyvatel kraje jsou lidé mladí a středního věku, kteří dojíždí do Prahy za prací. Pro tyto obyvatele nebudou online služby problémem, ale usnadněním života.

Nicméně **i pro starší věkovou skupinu budou chytré online služby čím dál důležitější**. Jak vyplývá ze zvláštní zprávy týdeníku *The Economist*, produkty a služby vytvořené především pro mladé lidi, jako jsou smartphony, sociální média či propojené domovy, mohou být čím dál větším přínosem i pro starší lidi.¹⁹ Díky chytrým technologiím mohou staří lidé delší dobu žít plnohodnotný život, být samostatní a zůstat ve svém domácím prostředí.

Lidem v (před)důchodovém věku chytré technologie umožní déle pracovat na částečný úvazek. Např. čtvrtině řidičů služby Uber, služby konkurující tradičním taxislužbám, je více než 50 let.²⁰ A nejen to. Kauffman Foundation ve svém průzkumu zjistila, že v USA mají lidé mezi 55 až 65 lety o 65% větší pravděpodobnost, že založí start-up firmu, než lidé mezi 20 a 40 lety. V Británii je 40 % vlastníků nově založených podniků více než 50 let a skoro 60 % těch, co pracují i ve svých sedmdesáti letech, jsou podnikatelé nebo živnostníci. Tato čísla hodně vypovídají o omezeních konvenčních pracovních míst i o podnikavosti starších lidí v západních zemích.²¹ Jde o trend, který možná do ČR ještě nedorazil, ale lze předpokládat narůstání jeho významu ve střednědobém horizontu.

19 The new old, Special Report: The Economics of Longevity, *The Economist*, July 8th-July 14th 2017, str. 4.

20 Footlose and fancy-free, Special Report: The Economics of Longevity, *The Economist*, July 8th-July 14th 2017, str. 5.

21 Tamtéž, str. 6.

Dva megatrendy – stárnutí populace a digitalizace ekonomiky se tedy v tomto kontextu propojují. Země a kraje, které pro tyto megatrendy připraví vhodné podmínky, mají lepší šanci vyrovnat se s přicházející demografickou změnou. Dostupnost internetového připojení a rozvoj online krajských veřejných služeb pro obyvatele jsou pro tuto šanci prvním zásadním krokem.

Smart iniciativa kraje jako katalyzátor pro řešení společenských výzev

Smart iniciativa kraje by měla být postavená tak, aby **využívala potenciálu soukromého sektoru, výzkumné sféry i samotných obyvatel k řešení problémů a výzev v kraji.** Krajský úřad nemusí nutně sám řešit všechny tyto výzvy, právě naopak. Musí však nastavit podmínky tak, aby Smart iniciativa fungovala jako spojovací článek pro aktivity různých aktérů v kraji a aby úsilí těchto aktérů bylo směřováno k vytváření chytrých řešení a služeb pro obyvatele regionu.

Například Tel Aviv velmi efektivně využívá k budování svého Smart City projektu soukromého sektoru, zejména start-upů. Soukromé firmy jsou **díky podnětům ze strany města poháněny k tomu, aby přinášely řešení naléhavých problémů města.** Město využívá zejména aplikací, které vytvořily start-upy na základě dat zpřístupněných prostřednictvím open data platform. Tel Aviv například podporuje tři aplikace v oblasti dopravy. Město samo hojně využívá aplikaci Waze, která poskytuje informace o aktuální dopravě, a integruje tato data do svých systémů. Vzniklá symbióza je přínosná minimálně ze tří hledisek:

- Poskytuje skvělou službu občanům, která se **soustavně zlepšuje v návaznosti na poptávku trhu.**
- **Snižuje veřejné náklady.**
- **Podporuje inovativní firmy.**

Středočeský kraj by v tomto kontextu mohl využívat aktivity soukromého sektoru, výzkumných organizací i obyvatel mimo jiné následujícím způsobem:

- Při budování projektu Smart Region **využívat aplikací, které jsou již hotové a prověřené praxí.** Příkladem může být aplikace Waze, jejíž data lze zintegrovat do chytrého dopravního systému.
- Středočeský kraj může do rozvoje chytrého regionu zapojit firmy i organizace VaV a **zadat vytváření řešení sociálních výzev, která se pak v kraji otestují.** K tomu je možné využít jak zadávání veřejných zakázek, tak grantových schémat, ve kterých by firmy spolupracovaly s výzkumnými organizacemi. Podobný trend je znát ve světě (například jde o případ známé švédské agentury Vinnova²²), kde se veřejné instituce mimo jiné v oblasti „Smart Cities“ více zapojují do výzkumných a inovačních aktivit. „Chytrá města“ se tak stávají testovacími místy pro inovativní řešení sociálních výzev.

22 **Vinnova** (Švédsko), The Challenge-driven Innovation Initiative – grantové schéma na podporu projektů řešících sociální výzvy ve čtyřech oblastech (zdravotnictví, udržitelná atraktivní města, informační společnost, konkurenceschopná výroba). Vinnova nedefinuje specifické cíle, ale požaduje, aby každý projekt vysvětlil svůj vztah k obecným cílům programu.

Viz: <http://www2.vinnova.se/en/Our-activities/Cross-border-co-operation/Challenge-driven-Innovation/>

Zadávání zakázek na sofistikované produkty či programy grantových schémat směřující k chytrým řešením mají též potenciál **napomoci firmám v kraji se posouvat v hodnotových řetězcích na výhodnější pozice**. Firmy tímto způsobem totiž dostanou šanci vytvářet produkty vyšší úrovně, resp. pracovat na pokročilejším úkolu.

- Další možností podpory zapojení soukromého sektoru do budování chytrého regionu je **pořádání soutěží o nejlepší aplikace**. Tel Aviv každoročně vyhlašuje takovéto soutěže a výherci jsou pak propagováni městem a oficiálně zintegrováni do iniciativy Smart City, což je pro ně ohromná příležitost k růstu a dalšímu rozvoji. Soutěže tak fungují jako **katalyzátor pro vytváření chytrých řešení**.

Středočeský kraj by takto mohl podporovat inovativní aplikace či obecnějším způsobem zadaná řešení problémů regionu. Firmy by získaly motivaci přijít s inovativním řešením a nabídnout ho kraji. Zásadním prvkem je v tomto kontextu otevřenost dat, zmíněná výše. Na základě otevřených dat mohou firmy stavět aplikace a mohou vznikat start-upy. Středočeský kraj by tak mohl nejen získat inovativní řešení svých problémů, ale podpořit i ICT sektor v kraji.

- Podobně je možné **zapojit obyvatele či studenty**, kteří mají nápad na kreativní řešení regionálních problémů. Příkladem může být program Emerging City Champions²³ – v rámci tohoto programu zasílají lidé své nápady a pokud jsou vybráni, dostanou stipendium a odborné vedení, aby mohli svůj plán realizovat. Takto například vznikly první městské parklety.

Projektový přístup

Jak bylo zdůrazněno výše, úspěšné budování Smart iniciativ vyžaduje spolupráci napříč obory a institucemi. Velmi často jde o obory a instituce, které nejsou zvyklé spolupracovat, technologie však tuto spolupráci umožňují a usnadňují. Jelikož jde o nový model fungování místní samosprávy, je doporučováno budovat Smart iniciativy postupně a začít méně komplexními specifickými projekty.

Smart City projekt v Tel Avivu též nebyl implementován najednou, ale postupně, gradualistickou projektovou cestou. Město nejprve uskutečňovalo **menší specifické projekty, které řešily potřeby města prostřednictvím smart řešení**. Tento projektově orientovaný přístup byl jednodušší z hlediska řízení i z hlediska rozpočtu.

Tel Aviv též dokázal efektivně **využít podnikavosti svých lidí, jak zevnitř městského úřadu, tak z privátního sektoru**. Do budování Smart City se zapojují vedoucí jednotlivých úseků městského úřadu s tím, že se stávají vlastníky daných projektů a mají tak silnou motivaci k tomu, aby jejich projekty uspěly. Tímto způsobem lze i ve Středočeském kraji budovat systém, který bude udržitelný i přes případné změny politické reprezentace.

Zároveň je potřeba stanovit jasné měřitelné cíle jednotlivých projektů a tyto cíle průběžně evaluovat.

23 http://www.880cities.org/portfolio_page/example-project-2/

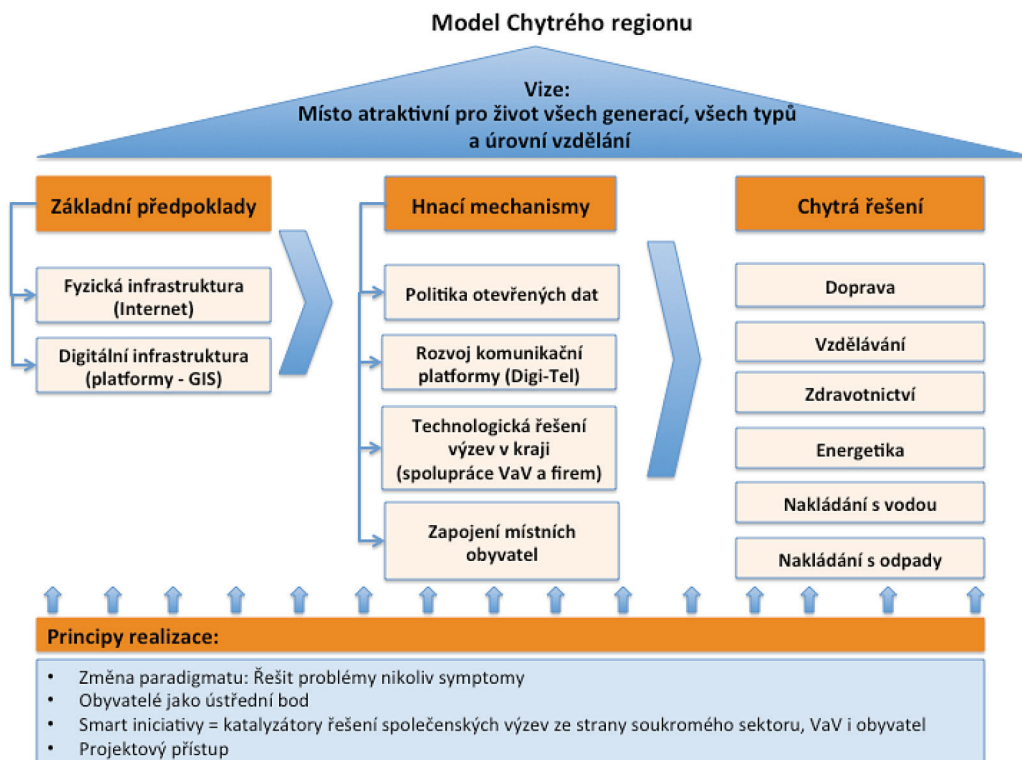
Doporučení pro Středočeský kraj jsou v tomto kontextu následující:

- Realizovat projekty Chytrého regionu **postupně, prostřednictvím specifických projektů k řešení naléhavých problémů za pomoci informačních technologií.**
- V co největší míře zapojit do implementace nižší úrovně krajské samosprávy, aby se staly vlastníky jednotlivých projektů.
- Vyhodnocovat uskutečněné projekty a jejich dopady.

4.3 Model realizace Chytrého regionu

V této subkapitole je předkládán **návrh možného pojetí realizace Chytrého regionu ve Středočeském kraji.** Jde o základní koncepci nastiňující strukturu, ve které je možné uvažovat o podstatných elementech procesu realizace Chytrého regionu, tj. o předpokladech realizace, hnacích mechanismech i konkrétních oblastech chytrých řešení. Architekturu Chytrého regionu pro větší srozumitelnost nejprve zobrazuje schéma, na které navazuje popis jeho jednotlivých prvků. V závěru jsou pak uvedeny některé konkrétnější možnosti použití chytrých řešení a nástrojů v různých oblastech (vzdělávání, energetika, nakládání s odpady aj.)

Obrázek č. 8: Možné pojetí realizace Chytrého regionu



Zdroj: SIC

Klíčové předpoklady:

Jde o projekty k budování předpokladů pro Chytrý region – především o fyzickou a digitální infrastrukturu:

- **Vybudování technické infrastruktury pro „rychlý internet“.** K tomu je potřeba zasíťování celého kraje včetně jeho odlehlých oblastí.
- **Digitální infrastruktura** – vytvoření základních platforem pro open data a komunikaci s obyvateli. Tím jsou myšleny základní platformy, které bude možné dále rozvíjet. Začátkem může být vytvoření základního GIS portálu, jedná se o dobrý pilotní projekt, na kterém si kraj může vyzkoušet možnosti i úskalí sdílení informací a spolupráce napříč obory.

Hnací mechanismy:

Projekty a programová schémata, **kteřá zachycují existující potenciál v kraji a jsou katalyzátorem jeho využití pro zabudování chytré strategie a chytrých řešení do regionu.** Jedná se například o následující:

- **Politika otevřených dat** – kontinuální rozšiřování a prohlubování zveřejněných dat, rozvoj GIS systému. Výsledkem by mělo být co nejrozsáhlejší zpřístupňování dat a informací o kraji a jeho obcích (open data ze všech možných územních a jiných kraji a obcím dostupných nebo obcí vytvářených registrů).

Jak bylo popsáno výše, **uplatnění principu „open data“** přineslo v Tel Avivu příležitosti k podnikání, zejména při přípravě IT aplikací pro uplatnění v mobilních telefonech, vytváření nových služeb v oblastech, které jsou na odpovídající služby deficitní apod. **Prostřednictvím otevřených dat tak veřejná správa jednoduše a relativně velmi levně vytváří podmínky pro business i společenský život.**

- **Rozvoj komunikační platformy** a la Digi-Tel v Tel Avivu, díky které získá kraj mechanismy pro komunikaci s obyvateli a pro sběr klíčových dat o potřebách a preferencích obyvatelstva. Výsledkem by měla být co nejvyšší informovanost obyvatel o dění v kraji i v jejich blízkém okolí a jejich co nejširší participace na správě obce. Elektronizace komunikace mezi občany a veřejnou správou by též měla vést k zjednodušení při plnění povinností vůči veřejné správě.
- **Programy grantových schémat směřující vytváření** a zavádění technologických řešení výzev v kraji (**spolupráce VaV a firem**). Středočeský kraj může do rozvoje chytrého regionu zapojit firmy i organizace VaV a zadat vytváření řešení (sociálních) výzev, která se pak v kraji otestují. Nová originální řešení by byla (jako vzorová, demonstrační) zafinancována dotacemi, ovšem s perspektivou komerčního řešení dlouhodobě na dotacích nezávislého.

Podobný trend je znát ve světě (viz příklad úspěšné švédské agentury Vinnova²⁴), kde se veřejné instituce zejména v oblasti „Smart Cities“ více zapojují do výzkumných a inovačních aktivit. Chytrá města či regiony se tak stávají testovacími místy pro inovativní řešení sociálních výzev. Grantová schémata podobného typu mají **potenciál napomoci firmám ve Středočeském** kraji posouvat se v hodnotových řetězcích na výhodnější pozice. To je dáno tím, že firmy díky poptávce veřejného sektoru získají zadání vytvářet produkty vyšší úrovně, tj. pracovat na pokročilejším úkolu.

Roli zprostředkujícího agenta v těchto schématech může hrát Středočeské inovační centrum (SIC), které má v rámci svého působení nejbližší k tomu, aby provazovalo poptávku po chytrých řešeních (kraj, obce) s její potenciální nabídkou (firmy, VaV). I další agendy SIC souvisí se základy rozvoje (chytrého) regionu – předně jde o podporu podnikavosti a podnikání zejména založeného na znalostech, tj. s vysokou přidanou hodnotou. Podpora těchto oblastí je ostatně podstatou existence inovačních center ve světě i na domácí půdě (např. JIC).

- **Zapojení kreativity místních obyvatel:** Jedním z hnacích mechanismů budování Chytrého regionu mohou být i schémata, jejichž cílem je zapojení kreativity především mladých lidí, kteří mohou nabídnout **pohled na inovace z jiné perspektivy** a pomoci s vytvářením inovativních řešení v rámci chytrého regionu. Motivací lidí může být vyhrát **soutěž vyhlášenou krajem**, naučit se něco nového v rámci **stáže organizované institucí kraje** a získat potřebnou praxi či námět k diplomové práci apod.

Nástroje, které propojují poptávku po inovacích (firmy, veřejná správa) s nabídkou nápadů, fungují především přes **webové portály**,²⁵ které inzerují poptávku po inovacích, např. je zde v kostce zveřejněn určitý (technologický, marketingový, ekonomický) problém, který daná instituce řeší. Někdy mohou být zveřejněny i nabídky mladých lidí, jejich kompetence či nápady na inovace. Inovační agentury pak moderují proces jednání firem či veřejných institucí s fyzickými osobami.

Chytrá řešení:

Budování klíčových předpokladů pro Smart regionu a zavádění hnacích mechanismů by mělo směřovat k vytváření konkrétních chytrých řešení v oblastech hlavních výzev v kraji. Níže je uveden nástin takovýchto řešení ve vybraných oblastech. Účelem tohoto nástinu je ilustrovat širokou škálu možností, které dává využití Smart nástrojů a řešení.

24 **Vinnova** (Švédsko), The Challenge-driven Innovation Initiative – grantové schéma na podporu projektů řešících sociální výzvy ve čtyřech oblastech (zdravotnictví, udržitelná atraktivní města, informační společnost, konkurenceschopná výroba). Vinnova nedefinuje specifické cíle, ale požaduje, aby každý projekt vysvětlil svůj vztah k obecným cílům programu.

25 Příkladem může být mezinárodní organizace **Demola** (www.demola.net), která zprostředkovává vytváření projektů mezi univerzitními studenty a firmami na místní i mezinárodní úrovni. Firmy (ale i subjekty státní správy) publikují na portále Demola svá zadání projektů pro skupiny studentů pod vedením ze strany firmy a výzkumníků z univerzity. Nemusí jít vždy o technickou inovaci, může jít i o marketingovou inovaci, nalezení nového trhu aj. Pokud je pro firmu výsledek projektu zajímavý, může si ho koupit či získat licenci. Celý proces je řízený v daném procedurálním formátu, který řeší smlouvy, problematiku duševního vlastnictví a další právní požadavky. Demola byla nominována OECD a World Bank jako best practice.

- **Doprava a zásobování** – nadále platí, že dobře opravené komunikace jsou nezbytné, zároveň však lze očekávat, že se část služeb přenesou do dosud neběžných způsobů dopravy (místo místního obchodu dovoz zboží z internetového obchodu, u menších věcí „dovoz“ drony), lze očekávat rozšiřování autonomní mobility (aut bez řidičů – k tomu je třeba určitá výbava v obcích – prostory pro parkování, zdroje napájení) či rozšiřování sdílené dopravy (viz kapitola 2.3 Koncept Smart City).

Z mezinárodních příkladů uvedených výše plyne, že **předpokladem pro změnu dopravní obslužnosti není další rozšiřování stávajících řešení, ale změna způsobu řešení** (nové paradigma). Chytrý venkov je takovým novým způsobem řešení. Vedle kvalitní sítě silnic a dálnic funguje kvalitní způsob řízení dopravy (prostřednictvím automatizovaných systémů a aplikací – viz příklad Tel Avivu), vytvářejí se příležitosti pro práci z domova (místo toho, aby všichni jezdili ve stejnou dobu na jedno místo), podnikání není koncentrováno do větších měst nebo na místo s vyšší koncentrací pohybu osob, protože primárně není potřebné např. fyzické objednávání služeb. Dopravní obslužnost je modelována na základě zvažení všech dostupných typů dopravy a tyto obce zahrnují do svých konceptů rozvoje (parkování, zdroje napájení elektromobilů, „hnízda“ pro napájení baterií dronů).

- **Vzdělávání** – prostřednictvím svazkových škol, kde je významnou součástí e-learning, využití internetových platformů vzdělávání.

Kvalitní vzdělávání na základních školách znamená nejen změny obsahové, ale také změny ve způsobu výuky a v organizaci školství. Z dnes známých forem organizace základního školství je potenciálně nejvíce nadějně svazkové školství, kdy dohodou samospráv vzniká jedna „distribuovaná škola“, umožňující kvalitní vzdělávání dětí v menších obcích, dostatečné finanční ohodnocení dobrých pedagogů a výběr kvalifikovaného vedení škol. Obsah vzdělávání se bude přizpůsobovat novým výzvám, kromě vzdělávání v přírodních a technických vědách je nezbytná příprava pro trh práce, který se neustále mění, vyžaduje tedy flexibilitu pracovní síly. Zároveň s „demokratizací“ přístupu k informacím (prostřednictvím internetu) roste význam dovednosti orientace v informacích, hierarchizace informací, hierarchie hodnot a etiky. Dostupnost kvalitních učitelů bude klesat, o to víc se rozšíří využití metod e-learningu, testování, robotického učení, virtuálních učeben a elektronických učebních pomůcek.²⁶

- **Zdravotnictví** – rozsáhlé využití telemedicíny (lékař nemusí být v místě fyzicky, ale musí být dostupný, tj. např. prostřednictvím Skype), zdravotnických a sociálních služeb v místě (na odběr krve se nechodí na středisko, ale zdravotnická služba jede za „zákazníky“, podobně sociální služba).

Jak bylo zmíněno i v kapitolách výše, významným trendem v České republice – podobně jako v celé Evropě – je stárnutí populace. Zvyšuje se věk matek při porodu prvního (jediného) dítěte, roste věk dožití. S tím je spojena zvýšená potřeba prevence nemocí, odhalování nemocí v jejich raném stádiu, péče o stárnoucí a nemocné občany. Technologické prostředky umožňují jak

26 Viz např. www.corinth.cz

odhalení nemocí v raném stádiu, tak plnohodnotný život všech věkových kategorií s různými postiženími doma, za pomoci zdravotnických a sociálních služeb. Tento typ služeb je zároveň velmi perspektivní oblastí vzniku nových pracovních míst.

„Praktický lékař prostřednictvím internetu“ je dnes již součástí balíčků služeb např. některých energetických firem. Elektronizace všech služeb poliklinik a obdobných zdravotnických zařízení, která obsahuje elektronické objednávání pacientů, spojení s lékařem prostřednictvím Skypu (resp. obdobných technologií), obecně sdílené elektronické spisy pacientů, elektronický recept, rychlé spojení na záchrannou službu atd. by měla být součástí podmínek proplácení výkonů ze strany zdravotních pojišťoven. Telemedicína se stává rychle rostoucím odvětvím zdravotnictví.²⁷

- **Energetika** – z 60-80 % energeticky soběstačná obec – založená na nedotované komunální energetice jištěné zařízením pro uskladnění energie:

V podstatě pro každou obec v ČR lze už v současnosti designovat **energeticky a ekonomicky efektivní řešení, a to pro zajištění tepla i elektrické energie**. Konkrétní model závisí na přírodních podmínkách, dostupnosti obnovitelných zdrojů energie (dřevní hmota, odpad ze zemědělské produkce, odpady z obce), energetické efektivnosti budov ve veřejné správě i v soukromém vlastnictví (povinnost stavět nové budovy téměř v pasivním standardu dle zákona) a ochotě obyvatel podílet se na zajištění energetické stability komunální soustavy (zejména využití fotovoltaických panelů, solárního ohřevu vody a akumulace energie v jednotlivých budovách). Relativně novým prvkem, který vstupuje do systému komunální energetiky je dálkové řízení takové soustavy (nejen dnes známé a postupně zaváděné „smart grids“, ale také kombinace řízení zásobování jednotlivých domů majiteli a řízení prostřednictvím komunálního integrátora).

- **Nakládání s vodou** – zásobování pitnou vodou z teritoriálně blízkých zdrojů, nakládání s odpadními vodami v místě jejich vzniku (kanalizace jen tam, kde je to ekonomicky výhodné, jinak způsob čištění, který umožní zadržet odpadní vodu na vlastním pozemku obdobně jako dešťovou vodu)

Decentralizace v nakládání s vodou je výzvou nadcházejícího desetiletí. Obce nebo svazky obcí mohou organizovat účinné nakládání s vodou na svém území. Mění se technické podmínky pro oběh vody v přírodě – posiluje se zadržování dešťové vody na vlastních pozemcích, provádějí se úpravy extravilánů obcí a přírodě blízká opatření tak, aby z určitého teritoria voda neodtékala a důsledky klimatické změny se tak nezvětšovaly (např. eroze půdy). Pro většinu obcí s malým počtem obyvatel je ekonomicky neschůdné likvidovat odpadní vody běžným způsobem, tedy centrálním čištěním odpadních vod přiváděných kanalizací, přitom stejného efektu lze dosáhnout individuálním čištěním v jednotlivých budovách nebo řešením pro menší počet budov dohromady. I když se jedná o řešení, které je dostupné již v současnosti, technologické parametry současných způsobů čištění, cena čištění a péče o čistírenské zařízení nejsou v budoucnosti přijatelné. Nakládání s odpadními vodami je třeba řešit jako službu pro obyvatele (podobně jako svoz odpadů) na základě nových principů čištění, prostřednictvím nových technologií, s parametry čištění, které umožní použití vody ke všem běžným účelům kromě těch, pro něž je nezbytná pitná voda.

27 Viz např. <http://www.zebra-telemedicine.com>

- **Nakládání s (komunálními) odpady** včetně bioodpadu tak, aby bylo součástí místní energetiky.

Při použití určitých (nových) technologií dosavadní **dělení odpadů na odpadní vody a komunální odpad pozbývá opodstatnění**. Závazek ČR vůči EU ukončit skládkování odpadů je výzvou pro nové nakládání s odpady tak, aby byly energeticky využity také ty odpady, kde to dosud bylo obtížné, zejména bioodpady – kompostování je jednou z možností, ovšem relativně nevýznamnou ve srovnání s dalšími (kogeneračními) technologiemi, které umožňují využití všech typů odpadů kromě kovů a sutí na bázi hlinitokřemičitanů k produkci tepla a elektřiny. To, že dosud nejsou vybudovány dostatečné kapacity pro využití odpadů ve velkých energetických jednotkách, dává příležitost **vydat se novou cestou energetického využití v souladu s trendy decentralizace a regionalizace všech činností**.

5. Rozpočet a financování

V současné chvíli lze identifikovat základní potřeby projektu Regionu budoucnosti/Chytrého regionu ve Středočeském kraji. Náklady na tuto iniciativu však budou záviset na rozhodnutí o rozsahu realizace tohoto projektu. Vzhledem k unikátnosti projektu je v této chvíli lze předvídat jen velmi obecně. Podrobnější náklady lze identifikovat až na základě detailních studií proveditelnosti. Je možné počítat s následujícími základními položkami rozpočtu:

- Smart City studie/mapování pro Smart Akcelerátor
- Program rozvoje kraj (PRK) jako zdroj budoucích aktivit
- IT infrastruktura v regionu.
- Vytvoření detailní koncepce implementace.
- Vytvoření WIFI hotspotů v pilotních oblastech.
- Rozmístění senzorů pro sběr dat v pilotních oblastech.
- Realizace GIS portálu (open data).
- Náklady na koordinaci a administraci projektu (případně na vybudování vývojového oddělení v rámci krajského úřadu – viz níže).
- Publicita projektu.

V případě financování Smart city projektů se může jednat o kombinaci několika zdrojů, ať už jsou to dotace, dluhové financování nebo zapojení soukromých zdrojů. V neposlední řadě jsou též použitelné finanční nástroje EU, které budou pravděpodobně nabývat v příštím programovém období EU na významu.

Lze uvažovat o následujících zdrojích financování:

- Rozpočtové zdroje kraje (stanovení optimální výše na základě posouzení rozpočtových výhledů a investičních plánů, zřízení dlouhodobého krajského fondu speciálně určeného pro projekty Chytrého regionu.)
- Dotace (Evropské strukturální a investiční fondy, Horizon 2020, národní grantová schémata.)
- Sponzorské příspěvky dodavatelů firem v zájmu propagace zavádění nových a inovativních technologií nebo řešení.
- Crowdfunding.

Co se týká Evropských investičních a strukturálních fondů, je možné žádat o dotaci v rámci jednotlivých operačních programů a vybraných výzev, prostřednictvím kterých lze realizovat konkrétní projekty. V současném programovém období se jedná zejména o Integrovaný regionální operační program, Operační program Životní prostředí, Operační program Zaměstnanost a OP Doprava. V rámci iniciativy Evropské komise Smart Cities and Communities (SSC) je možné dotační zdroje získat i prostřednictvím programu Horizon 2020. Aktualizovaný přehled národních i evropských zdrojů a jednotlivých relevantních výzev je zpřístupněn na webové stránce Ministerstva pro místní rozvoj <http://www.mmr.cz/cs/Microsites/Smart-Cities/Zdroje-financni-podpory-Smart-Cities-projektu>

6. Závěr

Stěžejním cílem pro budoucí směřování Středočeského kraje je zajištění kvalitních životních podmínek pro život všech obyvatel kraje. Kraj by se měl stát Chytrým regionem nejen ve smyslu hospodářství založeného na znalostní ekonomice. Důležité je, aby jeho se jeho definičním znakem stala moderní infrastruktura a služby, které budou založeny na vyspělých technologiích a aktuálních trendech. Region musí být vybaven veškerou technickou infrastrukturou a službami tak, aby život zde nekladl na obyvatele větší nároky na zajištění běžných každodenních potřeb než život v metropoli, a zároveň dával příležitosti pro smysluplné trávení volného času, rozvoj sociálních vazeb a společenský život. Takový region bude atraktivním místem pro život všech generací, kterým bude poskytovat zajištění dostatečného životního standardu i úspěšnou seberealizaci.

Na příkladu Tel Avivu lze ukázat, jak lze využít potenciálu technologického pokroku ke zkvalitnění života obyvatel i k vytváření příznivého prostředí pro podnikání a pro efektivnost veřejné správy. Řadu zkušeností z Tel Avivu lze přenést do prostředí Středočeského kraje a použít k tomu, aby se region snadněji přizpůsoboval měnícím se hospodářským podmínkám, přejímal aktuální trendy a reagoval na ně. Tel Avivu pomáhá jeho přístup ke Smart City budovat „obchodní značku“ metropole jako technologického inovačního hubu. Podobný přístup může posílit možnost budovat i „značku“ Středočeského kraje jako Regionu budoucnosti/Chytrého regionu, který využívá na maximum potenciálu nových technologií a je zároveň dobrým místem k životu.

Slovníček pojmů

<p>Proces podnikatelského objevování (Entrepreneurial Discovery Process, EDP)</p>	<p>Inkluzivní a interaktivní proces probíhající zdola nahoru (bottom-up), ve kterém účastníci z různých oblastí (politika, firmy, akademická sféra atd.) nalézají a předkládají informace o potenciálních nových aktivitách a identifikují příležitosti, které z této spolupráce vznikají, zatímco tvůrci politik vyhodnocují výsledky a způsoby, jak zajistit realizaci tohoto potenciálu (S3 platformy).</p>
<p>Cílová skupina</p>	<p>Organizace, instituce či skupina obyvatel, ke kterým směřuje daná iniciativa.</p>
<p>Integrovaná operační a kontrolní centra (Integrated Operations and Control Centers, IOCCs)</p>	<p>Centra využívaná ke kontrole různých prvků Smart City systému v Tel Avivu (např. doprava, bezpečnost.) Centra jsou z velké části automatizována a provozována 24 hodin denně (v případě krizového centra dle potřeby).</p>
<p>Start-up</p>	<p>Podnikatelský subjekt, typicky popsán jako nově založená či začínající společnost a rychle se vyvíjející a měnící společnost. V současné době nicméně neexistuje jedna ucelená, mezinárodně uznávaná definice start-upu.</p>
<p>Geografický informační systém (GIS)</p>	<p>Geografický informační systém (GIS; anglicky Geographic information system) je geografický informační systém, který umožňuje ukládat, spravovat a analyzovat prostorová data. Česká internetová stránka Arcdata Praha zabývající se problematikou Geografických informačních systémů od firmy ESRI uvádí definici GIS jako: „Geografický informační systém je organizovaný souhrn počítačové techniky, programového vybavení, geografických dat a zaměstnanců navržený tak, aby mohl efektivně získávat, ukládat, aktualizovat, analyzovat, přenášet a zobrazovat všechny druhy geograficky vztažených informací.“</p>
<p>Open Data</p>	<p>Otevřená data (anglicky Open data) jsou informace a data zveřejněná na internetu, která jsou úplná, snadno dostupná, strojově čitelná, používající standardy s volně dostupnou specifikací, zpřístupněná za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení a dostupná uživatelům při vynaložení minima možných nákladů. Jedná se například o jízdní řády, příjmy států, rozpočty, databáze, seznam poskytovatelů sociálních služeb, kalendář ministra nebo měření čistoty ovzduší. Pocházejí z univerzit, nevládních organizací, soukromých firem nebo veřejné správy.</p>
<p>CKO</p>	<p>Chief knowledge officer – hlavní úředník pro znalosti (manažerská funkce v rámci municipalitu v Tel Avivu)</p>
<p>CIO</p>	<p>Chief information officer – hlavní úředník pro informace (manažerská funkce v rámci municipalitu v Tel Avivu)</p>
<p>Megatrendy</p>	<p>Megatrendy (anglicky <i>megatrends</i>) je označení pro rozsáhlé vývojové tendence, jež započaly v minulosti, probíhají v současnosti a budou pokračovat do budoucnosti. Pokud probíhají v celosvětovém měřítku, používá se pro ně označení globální megatrendy (<i>global megatrends</i>).</p> <p>Koncepci megatrendů etabloval americký vědec John Naisbitt. V roce 1982 vydal po mnohaletém výzkumu knihu Megatrendy. Deset nových směrů, jež mění naše životy (<i>Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives</i>).</p>

Použité datové zdroje a literatura

- BÁRTA, D., a kol. (2015): Metodika Konceptu inteligentních měst. Brno, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
- CITY OF SYDNEY (2017): Sustainable Sydney 2030 <http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/vision/towards-2030/sustainability/carbon-reduction/trigeneration>
- CSCC (2017): Pomůžeme vám budovat chytré město. Písek, Czech Smart City Cluster, z.s.
- ČESKÁ SPOŘITELNA (2017): Metodika financování Smart City projektů. Praha, Česká Spořitelna.
- ČSÚ (2011): Sčítání lidu, domů a bytů k 26. 3. 2011. Praha, Český statistický úřad.
- EVROPSKÁ KOMISE (2014): European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities. Brusel, Evropská komise.
- EVROPSKÁ KOMISE (2016): European Union Action for Smart Villages. Brusel, Evropská komise.
- FROST & SULLIVAN (2016): Strategic Opportunity Analysis of the Global Smart City Market <http://www.egr.msu.edu/~aesc310-web/resources/SmartCities/Smart%20City%20Market%20Report%202.pdf>
- INTERNET OF THINGS EXECUTIVE HANDBOOK (2016): The Smart City Concept Goes Beyond Technological Deployments, an interview with Zohar Sharon.
- ISRAELI HUB FOR INNOVATION AND TECHNOLOGY: <http://www.startappnation.com/>
- NAISBITT, J. (1988): Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives Mass Market Paperback, August 16, 1988.
- SVOBODA, P. (2016): Závěrečná zpráva průzkumu Smart City řešení v obcích Středočeského kraje. Dolní Břežany, Středočeské Inovační centrum, spolek.
- SVOBODA, P., NEMEŠKAL, J. (2017): Typologie obcí Středočeského kraje: metodický podklad ke strategické intervenci Smart City a k Programu rozvoje kraje 2017. Dolní Břežany, Středočeské Inovační centrum, spolek.
- SENIOR, D., SINGER, S. (2011): Start-up Nation: The Story of Israel's Economic Miracle, Hachette Book Group, New York.
- TEL AVIV OFFICIAL WEBPAGE: <https://www.tel-aviv.gov.il/en/Pages/HomePage.aspx>
- THE ECONOMIST (2017): Special Report: The Economics of Longevity, The Economist, July 8th-July 14th 2017.
- THE LIBRARY Tel Aviv: <http://www.thelibrary.co.il>
- TOCH, E., FEDER, E. (2016): International Case Studies of Smart Cities Tel Aviv, Israel. Tel Aviv, Inter-American Development Bank.

TWINNING REPORT (2017): „Digi-Tel Program“ Tel Aviv, Twinnig program v rámci Smart Akcelérátoru, Středočeské inovační centrum, květen 2017.

VAN DIJK, A., a kol. (2015): Smart Cities: How rapid advances in technology are reshaping our economy and society. Version 1.0, Netherlands, Deloitte.

WORLD ECONOMIC FORUM (2015): Top 10 Emerging Urban Innovations Report http://www3.weforum.org/docs/Top_10_Emerging_Urban_Innovations_report_2010_20.10.pdf

WORLD ECONOMIC FORUM (2015): Six technology mega-trends shaping the future of society <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/6-technology-mega-trends-shaping-the-future-of-society/>

31 NORTH INNOVATION EXCHANGE (2017): The Smart City Paradigm Introduction, Prezentace zástupců firmy 31 North Innovation Exchange, Tel Aviv, květen 2017.

8-80 Cities: http://www.880cities.org/portfolio_page/example-project-2/

Doporučené zdroje informací

City of Melbourne: <http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/pages/eco-city.aspx>

City of Sydney (2017): Sustainable Sydney 2030 <http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/vision/towards-2030/sustainability/carbon-reduction/trigeneration>

Eurocities: <http://www.eurocities.eu/eurocities/issues/smart-cities-issue>

EVROPSKÁ KOMISE (2014): European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities. Brusel, Evropská komise.

Israeli Hub for Innovation and Technology: <http://www.startappnation.com/>

Tel Aviv official webpage: <https://www.tel-aviv.gov.il/en/Pages/HomePage.aspx>

The Library Tel Aviv: <http://www.thelibrary.co.il>

TOCH, E., FEDER, E. (2016): International Case Studies of Smart Cities Tel Aviv, Israel. Tel Aviv, Inter-American Development Bank.

World Economic Forum (2015): Top 10 Emerging Urban Innovations Report http://www3.weforum.org/docs/Top_10_Emerging_Urban_Innovations_report_2010_20.10.pdf

8-80 Cities: <http://www.880cities.org/about-8-80-cities/>