

Využití konceptu Smart City pro rozvoj města Zlín

Bc. Lukáš Krbeček

Diplomová práce
2019



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav managementu a marketingu
akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lukáš Krbeček**
Osobní číslo: **M17870**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Management a marketing**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Využití konceptu Smart City pro rozvoj města Zlín**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- V systematickém přehledu prezentujte poznatky o rozvojovém konceptu Smart City v kontextu teorií regionálního rozvoje a strategického managementu.

II. Praktická část

- Představte město Zlín a jeho strategický plán rozvoje.
- Popište a analyzujte současný stav implementace konceptu Smart City ve městě Zlín.
- Na základě provedené analýzy navrhnete hlavní směry rozvoje konceptu Smart City ve městě Zlín.
- Navrhnete konkrétní projekty pro další implementaci konceptu Smart City ve městě Zlín a sestavte jejich akční plán.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

ETEZADZADEH, Chirine. Smart city-future city?: smart city 2.0 as a livable city and future market. 1st ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016, 61 s. ISBN 365-8-11016-3.
LAŽEK, Jiří a David UHLÍŘ. Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Praha: Karolinum, 2011, 342 s. ISBN 978-80-246-1974-3.
PROVAZNÍKOVÁ, Romana. Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe. 3. vyd. Praha: Grada, 2015, 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0.
RODRÍGUEZ-BOLÍVAR, Manuel Pedro. Transforming City Governments for Successful Smart Cities. 1st ed. Switzerland: Springer Verlag, 2014, 185 s. ISBN 978-3-319-03166-8.
SLAVÍK, Jakub. Smart city v praxi: jak pomoci moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2017, 144 s. ISBN 978-80-86726-80-9.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Martin Habuda

Datum zadání diplomové práce: 14. prosince 2018

Termín odevzdání diplomové práce: 16. dubna 2019

Ve Zlíně dne 14. prosince 2018

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Pavla Staňková, Ph.D.
ředitelka ústavu

**PROHLÁŠENÍ AUTORA
BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 1. 4. 2019

Jméno a příjmení: Bc. Lukáš Krbeček

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá rozbořem konceptu Smart City. V teoretické části přibližuje udržitelný a regionální rozvoj, analyzuje a popisuje problematiku i současné trendy. Práce obsahuje příklady dobré praxe ze zahraničí a České republiky. Praktická část přibližuje statutární město Zlín a hodnotí míru implementace prvků konceptu Smart City ve městě. Na základě analýzy je navržen soubor projektů pro jednotlivé oblasti, které by mohly být součástí akčního plánu při rozšíření konceptu Smart City ve Zlíně.

Klíčová slova: Chytré město, inteligentní město, správa města, udržitelný rozvoj, Zlín

ABSTRACT

The master's thesis deals with analysis of the Smart City concept. The theoretical part of thesis explain sustainable and regional development, analyzes and describes issues and current trends. The thesis includes examples of good practise abroad and the Czech Republic. The practical part the thesis focuses on city of Zlin and assesses the degree od implementation of Smart City concept elements. On the basis of this analysis are proposed a set of projects for areas, that could be part od the action plan to expand the Smart City concept in the city of Zlin.

Keywords: Smart City, intelligent city, city management, sustainable development, Zlin

OBSAH

ÚVOD	4
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	5
I TEORETICKÁ ČÁST	6
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	7
1.1 REGIONÁLNÍ ROZVOJ.....	7
1.2 UDRŽITELNÝ ROZVOJ.....	9
2 SMART CITY	11
2.1 DEFINICE SMART CITY.....	11
2.2 PROČ SMART CITIES.....	13
3 ZÁKLADNÍ OBLASTI KONCEPTU SMART CITY	15
3.1 SMART ECONOMY.....	18
3.2 SMART PEOPLE.....	19
3.3 SMART GOVERNANCE.....	19
3.4 SMART LIVING.....	21
3.5 SMART MOBILITY.....	22
3.6 SMART ENVIROMENT.....	23
4 KONCEPT SMART CITY VE VYBRANÝCH MĚSTECH	25
4.1 EVROPA.....	25
4.1.1 Amsterdam.....	25
4.1.2 Barcelona.....	28
4.1.3 Vídeň.....	31
4.1.4 Lucemburk.....	33
4.2 ČESKÁ REPUBLIKA.....	34
4.2.1 Kolín.....	35
4.2.2 Písek.....	37
4.2.3 Brno.....	39
4.2.4 Praha.....	43
5 FINANCOVÁNÍ PROJEKTŮ SMART CITY	48
5.1 EVROPSKÉ PROGRAMY.....	48
5.1.1 ESI fondy.....	48
5.1.2 Interreg CENTRAL EUROPE.....	49
5.1.3 Interreg DANUBE.....	50
5.1.4 Urbact III.....	50
5.1.5 HORIZON 2020.....	51
5.1.6 LIFE.....	51
5.1.7 CEF 2014.....	51
5.1.8 Evropa pro občany.....	52
5.1.9 PF4EE.....	52
5.2 NÁRODNÍ PROGRAMY.....	53
5.2.1 TAČR.....	53
5.2.2 PANEL 2013+.....	54
5.2.3 Nová Zelená úsporám.....	54
5.2.4 Národní program Životní prostředí.....	55

5.2.5	Program Podpora podnikatelských nemovitostí a infrastruktury	55
5.3	DALŠÍ VARIANTY	56
5.3.1	Vlastní kapitál	56
5.3.2	V4 Innovators in Israel Training Program	56
5.3.3	Komunitární programy	57
II	PRAKTICKÁ ČÁST	58
6	ANALÝZA MĚSTA ZLÍN	59
6.1	PŘEDSTAVENÍ MĚSTA ZLÍN	59
6.2	ZLÍN 2020	59
7	MÍRA IMPLEMENTACE KONCEPTU SMART CITY VE MĚSTĚ ZLÍN	61
7.1	SMART ECONOMY	61
7.2	SMART PEOPLE	63
7.3	SMART GOVERNANCE	65
7.4	SMART LIVING	68
7.5	SMART MOBILITY	72
7.6	SMART ENVIROMENT	76
7.7	ZHODNOCENÍ MÍRY IMPLEMENTACE KONCEPTU SMART CITY	80
7.8	ŘÍZENÝ ROZHOVOR NA TÉMA SMART CITY VE MĚSTĚ ZLÍN	81
8	HLAVNÍ SMĚRY ROZVOJE KONCEPTU SMART CITY VE MĚSTĚ ZLÍN	83
9	NÁVRH PROJEKTŮ PRO AKČNÍ PLÁN SMART CITY ZLÍN	84
9.1	APLIKACE MŮJ ZLÍN	84
9.2	CHYTRÉ OSVĚTLENÍ	85
9.3	CHYTRÉ ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	87
9.4	CHYTRÉ PARKOVÁNÍ	88
9.5	BATERIOVÉ TROLEJBUSY	90
9.6	BEZPEČNOSTNÍ KAMERY V MHD	91
9.7	INTEGROVANÁ REGIONÁLNÍ JÍZDENKA	92
9.8	DEFIBRILÁTORY V ULICÍCH	92
9.9	CHYTRÉ PŘECHODY	94
9.10	ÚPRAVA VEŘEJNÉHO PROSTORU	95
9.11	DÁLKOVÉ ODEČTY VODY A INTELIGENTNÍ ŘÍZENÍ BUDOV	101
9.12	DOBÍJECÍ STANICE PRO ELEKTROMOBILY	103
	ZÁVĚR	104
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	105
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	113
	SEZNAM OBRÁZKŮ	114

ÚVOD

Při výběru tématu diplomové práce mě velice zaujala možnost externího zadání, jejíž návrh na zpracování podal na univerzitu zlínský magistrát. Smart City rozumíme koncept strategického řízení města, při němž jsou využívány moderní technologie pro ovlivňování kvality života ve městě. Přitom dochází k synergiím mezi různými aktivitami a veřejnými službami, díky nimž město funguje – především doprava, logistika, bezpečnost, energetika, správa budov atd. Jelikož jsem se o téma konceptu Smart City zajímal již zhruba rok zpět a navštívil jsem také veletrh chytrých měst URBIS SMART CITY FAIR v Brně, přišlo mi propojení diplomové práce s praxí jako skvělá příležitost k tomu, aby práce po dokončení studia nezůstala ležet v šuplíku, ale mohla být do budoucna podkladem pro úředníky z magistrátu. Možnost psát práci na téma konceptu Smart City tedy vnímám jako přesah školního rámce s možností využití v reálném světě a poskytnutí pomoci, byť malé, ke zlepšení života obyvatel ve Zlíně.

Diplomová práce je tradičně rozčleněna na literární rešerši a navazující praktickou část. V České republice je koncept Smart City teprve na počátku rozvoje, což je také důvodem, proč není mnoho publikací, které by poskytovaly informace v českém jazyce. Okolní svět je v poznacích o tomto konceptu dále, a proto je i většina dostupných zdrojů od autorů ze zahraničí, psána v angličtině.

V první polovině práce bude obsažena literární rešerše, která se bude věnovat problémům evropských měst, obecnému pojetí chytrých měst a jejich dílčím prvkům, ukotvení konceptu ve strategických dokumentech nebo dostupným finančním nástrojům, které jsou k vhodné k financování těchto projektů. V diplomové práci budou představeny příklady úspěšných Smart Cities v Evropě, včetně konkrétních projektů, které města úspěšně implementovala.

Praktická část diplomové práce nabídne analýzu statuárního města Zlína, za přispění řízeného rozhovoru bude ohodnocena míra implementace prvků konceptu Smart City a identifikace již fungujících projektů. Poslední třetina práce si klade za cíl tvorbu návrhové části. Bude představen konkrétní seznam projektů, které by mohl Zlín použít k rozšíření konceptu Smart City na území města. Tento akční plán pomůže ke zjednodušení a zefektivnění každodenního života obyvatel města a přispěje ke zvýšení indexu spokojenosti občanů.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem této práce je přiblížit představitelům Magistrátu města Zlína, jakým způsobem postupovat při implementaci konceptu Smart City. Pro dosažení hlavního cíle je nezbytné vypracovat několik dílčích cílů. Prvním je literární rešerše a zpracování teoretických poznatků, vztahujících se ke konceptu Smart city a udržitelnému rozvoji. Budou objasněny okolnosti vzniku a základní dělení. Příklady dobré praxe přiblíží úspěšně realizované projekty ve vybraných městech České republiky i Evropy. Obsažen bude také výčet možností financování těchto aktivit. Dalším krokem bude analýza stávající míry implementace konceptu Smart City ve Zlíně na základě strategických dokumentů města a řízeného rozhovoru s pověřeným úředníkem, který má projekty konceptu Smart City ve své působnosti. S využitím těchto informací a přispěním sekundárních zdrojů budou navrženy metodické postupy a konkrétní projekty sloužící v rámci akčního plánu pro rozvoj města a implementace konceptu Smart City ve městě Zlín.

Uvedené cíle budou dosaženy prostřednictvím metod práce. Použité metody se budou vzájemně kombinovat a doplňovat tak, aby došlo k co nejlepšímu výsledku.

Analýza dokumentů – prostřednictvím dostupných českých i zahraničních literárních zdrojů budou zpracovány veškeré teoretické poznatky týkající se tématu. Zdroje budou použity jak v tištěné, tak i elektronické verzi nebo v podobě webových stránek.

Pozorování – metoda pozorování poskytne subjektivní názor z pohledu běžného uživatele a přinese vlastní zkušenost, která bude využita při hodnocení chytrých řešení nejen ve městě Zlín. Tato metoda bude podpořena fyzickou účastí na tematickém veletrhu Urbis Smart City Fair v Brně.

Rozhovor – metoda, potažmo zdroj informací, který vychází z verbální komunikace bude využit ve standardizované formě jako řízený. Rozhovor bude uskutečněn osobně nebo telefonicky s odpovědnou osobou z Magistrátu města Zlína, která má koncept Smart City v kompetenci nebo má na starost jednotlivé projekty a jejich koordinaci. Výsledky provedených rozhovorů budou sloužit především k upevnění získaných informací a současně jako podklad pro tvorbu praktické části této práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Svět, ve kterém žijeme se mění ze dne na den. Tlak na okamžité výsledky je čím dál vyšší a cíle jsou daleko náročnější než kdysi. Z dlouhodobého horizontu je to však poslední desetiletí, kdy se svět stal konzumním, spotřebovává vše, co mu přijde pod ruku a nebere ohled na dopady. Lidé se stěhují z venkova do měst a životní styl se velmi proměnil. Stejně tak se proměnilo i životní prostředí a za současného blikání výstražné kontrolky a zvuku sirén je potřeba začít na něj brát ohled dřív, než bude pozdě.

Hrozby, které na lidstvo čekají již nejsou jen o hladu nebo nemocech. V posledních letech jsou to klimatické změny, výpadky energií, nakládání s odpady, bezpečnostní rizika a nejrůznější útoky, ať už kybernetické nebo fyzické. Svět se bude v následujících letech výrazně proměňovat a věci, které byly doposud brány jako samozřejmost začnou být vzácné. Například uhlí, pitná voda, ropa, čisté ovzduší atd. Většinou z nich jsou však faktory, které ovlivňují každodenní životy lidí a kvalitu života v daných oblastech. Ještě však není pozdě všechny negativní dopady ovlivnit. Chytrým přístupem a účinnými řešeními se svět může stabilizovat a začít s pomalou přeměnou na místo, kde si lidé budou vážit životního prostředí, efektivně nakládat se zdroji a budou brát ohled na budoucnost i další generace.

1.1 Regionální rozvoj

Než se podaří nasměrovat svět správným směrem, je potřeba začít postupnými změnami od menších oblastí. Těmito oblastmi jsou státy a jejich regiony. Následující řádky proto pojednávají o regionálním rozvoji. Obecně lze říci, že záleží na úhlu pohledu, kterým je regionální rozvoj posuzován, a tyto pohledy mohou být dva – praktický a akademický, přičemž oba přístupy mají některé společné body, ve kterých jsou na sobě závislé a naopak nezávislé:

- **Akademický přístup** – Akademický přístup chápe regionální rozvoj jako aplikaci nauk, zejména ekonomie, geografie a sociologie, řešících jevy, procesy, vztahy systematicky vymezeného prostoru (území), které jsou ovlivněny přírodně-geografickými, ekonomickými a sociálními podmínkami v daném regionu. Primární je hledání příčinných zákonitostí, rozmístění ekonomických činností, nerovnoměrného osídlování území a navazující hledání nástrojů pro ovlivnění těchto procesů, ovlivnitelných a neovlivnitelných faktorů rozvoje apod.

- Praktický přístup – Dle praktického chápání je regionálním rozvojem míněno vyšší využívání a zvyšování potenciálu daného systematicky vymezeného prostoru vznikající v důsledku prostorové optimalizace socioekonomických aktivit a využití přírodních zdrojů. Toto zvýšení a vyšší využití se projevuje v lepší konkurenceschopnosti soukromého sektoru, životní úrovni obyvatel a stavu životního prostředí apod. Toto praktické chápání regionálního rozvoje najdeme zejména v činnosti neakademických institucí, tj. zejména krajských, městských, obecních úřadů, soukromých společností. (Wokoun, 2008, s.11)

V ČR se lokální a regionální úroveň veřejné politiky stává od 90. let minulého století stále významnější zejména v kontextu decentralizace, liberalizace, privatizace a uplatňování principu subsidiarity. Protože hlavním cílem lokální veřejné politiky je realizace lokálního veřejného zájmu (ten lze charakterizovat jako dlouhodobé zvyšování životních standardů občanů daného území prostřednictvím zvyšování kvality a kvantity veřejných služeb a zajišťováním důstojných podmínek života všech obyvatel), proces lokálního rozvoje – nebo lokální veřejné politiky – by měl být založen na reflexi různých potřeb jednotlivých sociálních skupin (rodiny, děti, zaměstnanci, podnikatelé, senioři atd.). Tato reflexe je v současné době podporována mj. prostřednictvím uplatňování základních principů strategického řízení, smart administration. (Vláda ČR, 2007).

„Ačkoli bylo teorií regionálního rozvoje vytvořeno poměrně hodně, soubor těchto teorií je hybridní, takže i samotné výchozí principy jsou často protikladné. Tradičně však bývají děleny do dvou velkých skupin – teorie regionální rovnováhy a teorie regionální nerovnováhy. Autoři teorie regionální rovnováhy se přiklánějí k názoru, že základní a přirozenou tendencí je vyrovnávání mezi regiony.“ (Blažek a Uhlíř, 2011, s.13)

Na jednotlivých úrovních jsou aktéry regionálního rozvoje České republiky následující složky:

- Zákonodárné složky státu (Poslanecká sněmovna ČR a Senát ČR),
- výkonné složky státu (vláda, ústřední správní orgány),
- regionální rady,
- orgány samosprávy,

- poradní a koordinační orgány (řídící a koordinační výbor, výbory regionálního rozvoje),
- rozvojové agentury celostátní či regionální působností (např. CzechInvest, CzechTrade, jednotlivé regionální rozvojové agentury),
- hospodářské a agrární komory, zájmová sdružení, zaměstnanecké a zaměstnavatelské organizace,
- instituce veřejného sektoru (školy, zdravotní a sociální zařízení, kulturní instituce aj.), nestátní neziskové organizace
- subjekty soukromého sektoru. (Kolektiv autorů, 2007)

1.2 Udržitelný rozvoj

Aby změny v regionech nebyly pouze krátkodobou záležitostí, je nutné pohlížet na ně z dlouhodobého hlediska. Trvale udržitelný rozvoj definovala Světová komise pro životní prostředí a rozvoj Organizace spojených národů ve své zprávě *Naše společná budoucnost* v roce 1987 následovně: „Trvale udržitelný rozvoj je rozvoj, který zajišťuje potřeby současnosti, aniž by omezoval možnosti uspokojit potřeby budoucích generací.“ (United Nations World Commission on Environment and Development. *Our common future*, 1987).

V českém právním systému je pak udržitelný rozvoj zakotven v zákoně o životním prostředí: „*Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.*“ (§ 6 zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).

Z definic vyplývá, že cílem trvale udržitelného rozvoje je pečovat o naše životní prostředí takovým způsobem, abychom ho ve stejné kvalitě (ne-li v lepší) mohli předat následujícím generacím. Toho by mělo být dosaženo nalezením rovnováhy mezi třemi oblastmi lidské existence. Jedná se o ekonomiku, sociální aspekty a životní prostředí. A je zřejmé, že dosáhnout maximálního užítku v jedné z těchto oblastí znamená jeho snížení v oblasti jiné. Účelem udržitelného rozvoje je nalezení průniku mezi nimi.

Celosvětový význam pro oblast udržitelného rozvoje měla konference Organizace spojených národů, která se konala v roce 1972 a zabývala se životním prostředím. Byla přijata myšlenka, že je třeba kromě hospodářského růstu brát v úvahu také ekologii. V roce 1987 organizace zformulovala definici trvale udržitelného rozvoje.

V roce 1992 se v brazilském Rio de Janeiru konala konference, jejíž cílem bylo vytvoření postupu, jakým lze dosáhnout trvale udržitelného rozvoje a jak postupovat v různě vyspělých zemích. Na konferenci byla vytvořena Úmluva o biologické rozmanitosti. Ta si za svůj cíl stanovila chránit biologickou rozmanitost, udržitelně využívat její složky, spravedlivě a rovnocenně rozdělovat přínosy, které plynou z genetických zdrojů. Vznikla zde také úmluva, která zavazovala smluvní strany k redukci emisí. Konkrétní závazky však byly přijaty až na konferenci o změně klimatu v Kjótu v Japonsku v roce 1997. Průmyslově vyspělé země se zavázaly snížit své emise do roku 2012 o 5,2 % (státy Evropské unie o 8 %, Spojené státy americké o 7 %, Kanada a Japonsko o 6 %).

2 SMART CITY

Každým dnem přibývá lidí, kteří se s pojmem Smart City setkali nebo setkávají. Jen malá hrstka z nich však dokáže tento pojem blíže specifikovat a určit, co vše se pod ním skrývá. Jedni si představují snadné parkování, druzí plynulejší dopravu, jiní zase využívání obnovitelných zdrojů. Co je vlastně Smart City a je možné, aby to někdo řekl přesně? Jedná se o věc, vědu nebo snad nástroj? Osobně na tuto otázku odpovídám, že Smart City představuje přístup. Přístup k propojení lidských životů a technologií s ohledem na naši planetu a její udržitelný rozvoj pro další generace. Celý koncept má signifikantní dopad na rozvoj města, konkrétně ekonomiku, bydlení, kulturu, dopravu a sociální a environmentální podmínky pro obyvatelstvo. V této kapitole se proto seznámíme s pojmem Smart City a jeho hlavními oblastmi.

2.1 Definice Smart City

Popsat Smart City jednou definicí není úplně jednoduché. Jedná se o nový trend, který se každým rokem utváří a buduje. Do dnešního dne nebyla ustálena definice, která by byla využívána globálně. Níže budou představeny nejčastěji užívané definice a výroky, které nejlépe popisují podstatu jeho významu.

Pojem koncept Smart City zazněl v akademických článcích poprvé v druhé polovině devadesátých let, ale takřka do roku 2010 nezaznamenal podstatnou zmínku. (Cocchia, 2014)

Autoři O'Grady a O'Hare (2012) ve svém článku uvádějí, že existuje mnoho definic ohledně chytrých měst. V řadě koncepčních variant se slovíčko „Smart“ často nahrazuje alternativními přídavnými jmény, jakými jsou „Inteligentní“ nebo „Digitální“. Tvrdí, že pojem Smart City je fuzzy koncept, který není používán vždy konzistentně a neexistuje jediná šablona, která by dokázala orámovat celé odvětví v jedné definici.

Světové ekonomické fórum (WEF, 2017) definuje jako hlavní cíle rozvoj, šíření a sdílení akčního rámce a osvědčených postupů, které mají usnadňovat opatření na regionální a globální úrovni.

Musa (2016) definuje Smart city jako města, která v zájmu obyvatel spojují technickou infrastrukturu elektronicky. Současně tvrdí, že cílem Smart city je zvýšení kvality života obyvatel pomocí efektivních moderních technologií a uspokojení jejich potřeb. Pokud město zefektivňuje informačně technologické činnosti, označujeme tato města jako Smart city. Síť a služby jsou v těchto městech efektivnější, s udržitelným rozvojem a jsou více flexibilnější.

„Díky využití informací digitálních a telekomunikačních technologií je schopno zlepšit činnosti města ve prospěch jeho obyvatel. Veřejné služby pro obyvatele společně s moderními technologiemi přinášejí efektivnější využití zdrojů a zároveň nižší dopad na životní prostředí. Město spojuje technickou infrastrukturu, informační technologie, sociální infrastrukturu a podnikatelskou infrastrukturu. Smart city je inovativní přístup, který využívá moderní informační a komunikační technologie a jiné prostředky ke zlepšení kvality života občanů, zefektivnění městských služeb, provozu a konkurenceschopnosti“. (Mohanty 2016)

Nam a Pardo (2011) ve svém článku poukazují na mnoho pozitivních efektů od inteligentních městských iniciativ, které popisují, jak různá menší města zažily ekonomický růst až po řešení problémů se stárnoucí infrastrukturou a dopravními zácpami. Současně připouští problematiku nejasné definice, o níž byla řeč v úvodu kapitoly. Podle těchto výzkumníků koncept inteligentního města vychází z několika souvisejících konceptů, v rámci tří dimenzí, který mi jsou technologie, lidé a instituce.

Jak Cocchia (2014), tak Nam a Pardo (2011) uvádí, že důvodem širokého spektra chápání a tvorby definic pojmu Smart City může být nejasný význam slova „Smart“. Nam a Pardo (2011) tvrdí, že „Smart“ nahradil starší pojem „Inteligentní“ a současně tvrdí, že „Smart“ má různé významy s ohledem na plánování města a technologií. Při plánování města představují inteligentní řešení efektivnost, zatímco inteligentní technologie jsou technologiemi, které napodobují inteligenci.

Absence jednotně využívané definice konceptu Smart City může být drobným hendikepem pro osoby, které jsou s konceptem ve fázi seznamování a snaží se pochopit jeho hlavní podstatu. Ze širšího hlediska je však koncept Smart City popsán dostatečně a po hlubším prostudování lze hlavní podstatu pochopit bez potíží. Z akademického hlediska ještě pár let potrvá, než vykrystalizuje jedna, dvě definice, které budou nejlépe odrážet hlavní cíle, vize a začnou se využívat globálně. V současné době teorií přibývá, avšak jde spíše o nové a nové

interpretace toho stejného, jen jinými slovy a individuálními zabarveními jednotlivých autorů. Průlomové myšlenky se v posledních letech zatím neobjevily.

Z opačného pohledu je nastalá situace pozitivní, jelikož se prostředí teprve tvoří a základy jsou rovněž nedlouhého stáří. Dnešní generace má možnost být u zrodu nového směru, kterým se, doufejme, naše planeta bude ubírat další desítky a stovky let. Současní odborníci a mladí talenti tak mohou být těmi, které za několik dekád budou studenti a ministerští úředníci citovat. A kdo by nestál o možnost pomoci posunout svět zase o krok dál?

2.2 Proč Smart cities

Zatímco vyspělá a fungující chytrá města jsou ve světě pouze ojedinělým jevem, měst, které o tomto konceptu uvažují, tvoří koncepce nebo začali s implementací prvních technologií do běžného života rychle přibývá.

Světová populace se v posledních desetiletích výrazně zvýšila a očekává se také růst životní úrovně. Předpokládá se, že přibližně 70 % světové populace bude do roku 2050 žít ve městech. V současné době města spotřebovávají 75 % světových zdrojů energie, které vedou k tvorbě 80 % skleníkových plynů. Tento fakt může mít v příštích desítkách let nedožrnné následky na životní prostředí. Budovat chytrá města se tak jeví jako nutnost a současně přirozenou strategií pro zmírnění problému, které vyplývají z urbanizace a nárůstu obyvatelstva. I přes počáteční náklady mohou chytrá města po svém dokončení snížit spotřebu energie, vody, emisí oxidu uhličitého, náklady na dopravu a městský odpad. Mohanty (2016, s.1-2)

Soubor závazných a platných předpisů přijala také Evropská unie. Slibuje si od něj, že má pomoci zajistit plnění klimatických a energetických cílů pro rok 2020. Mezi základní cíle patří změna klimatu a udržitelné zdroje energie:

- 20% snížení emisí skleníkových plynů (z hodnot roku 1990)
- 20% zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů
- 20% zlepšení energetické účinnosti

Tyto cíle, které jsou úzce propojeny s konceptem inteligentního města, byly stanoveny vedoucími představiteli Evropské unie již v roce 2007 a přijaty do právních předpisů v roce 2009. Jsou hlavními cíli Strategie Evropy 2020 pro chytrý a udržitelný růst, podporující sociální začlenění v rámci Evropské unie.

Pojem Smart City se v průběhu několika posledních let rozšířil do celého světa a neznamena zdaleka jen environmentální cíle. Cílem konceptu Smart City je také cesta k udržitelnému urbánnímu rozvoji, zvýšení kvality života obyvatel, úspory nákladů, zvyšování konkurenceschopnosti a efektivita spojená se zvýšením efektivity řízení města.

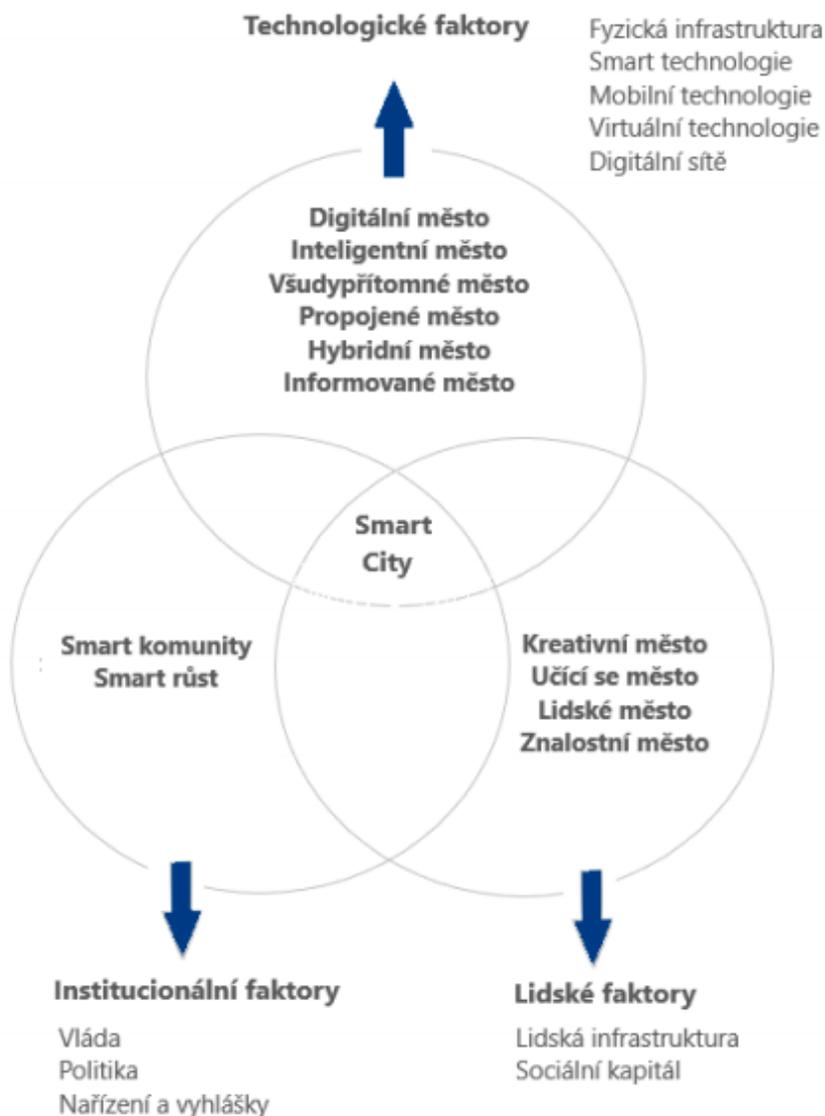
Aby se města stala chytrými, stále více peněz investují do moderních technologických opatření. Nejvíce peněz přitom poteče do oblasti energetiky, IT a dopravy. Technologie městům poslouží jako prostředek k tomu, aby fungovala efektivněji, byla šetrná k životnímu prostředí a současně nabídla svým obyvatelům co nejlepší místo pro život. Jednotný návod pro všechna města, jak toho docílit, neexistuje. Každé město je unikátní a potýká se se svými vlastními problémy, které musí řešit kombinací různých opatření. Ze stejného důvodu je těžké hodnotit, které město na světě je v současnosti skutečně nejchytrější.

3 ZÁKLADNÍ OBLASTI KONCEPTU SMART CITY

Ucelený systém konceptu Smart City tvoří jednotlivé dílčí prvky. Stejně jako na definice se i na základní oblasti pohlíží z různých pohledů a mohou se od sebe navzájem lišit. V této kapitole budou představeny základní přístupy pro pochopení skladby konceptu chytrých měst a jeho úspěšného používání.

Autoři Nam a Pardo (2011) zvolili tři klíčové faktory:

- Technologie
- Lidé
- Instituce



Obrázek 1: Komponenty konceptu Smart Cities dle autorů Nam a Pardo (2011)

Technologické faktory jsou tvořeny systémem fyzické infrastruktury, smart, mobilních a virtuálních technologií nebo digitálními sítěmi.

Yovanof (2009) tvrdí, že „*Existují nejrůznější vzdálení příbuzní koncepce inteligentního města, které čerpají z technologické perspektivy.*“

Williams (2010) považuje technologickou stránku za sdílení sítí. Prostřednictvím digitálních technologií a široko plošných infrastruktur / aplikací, které propojují organizace, sociální skupiny a podniky, který se nachází v městské oblasti.

Do lidských faktorů řadí autoři lidskou infrastrukturu a sociální kapitál. Kreativita a tvořivost jsou základními stavebními kameny pro vznik chytrých měst. Důležitou zmínkou je fakt, že město musí umět vytvořit příznivé prostředí pro skupiny lidí, které svými vědomostmi a potenciálem mohou nastartovat nové technologie do praxe. U lidských faktorů by se nemělo zapomenout na vymýcení korupce a omezení šedé ekonomiky.

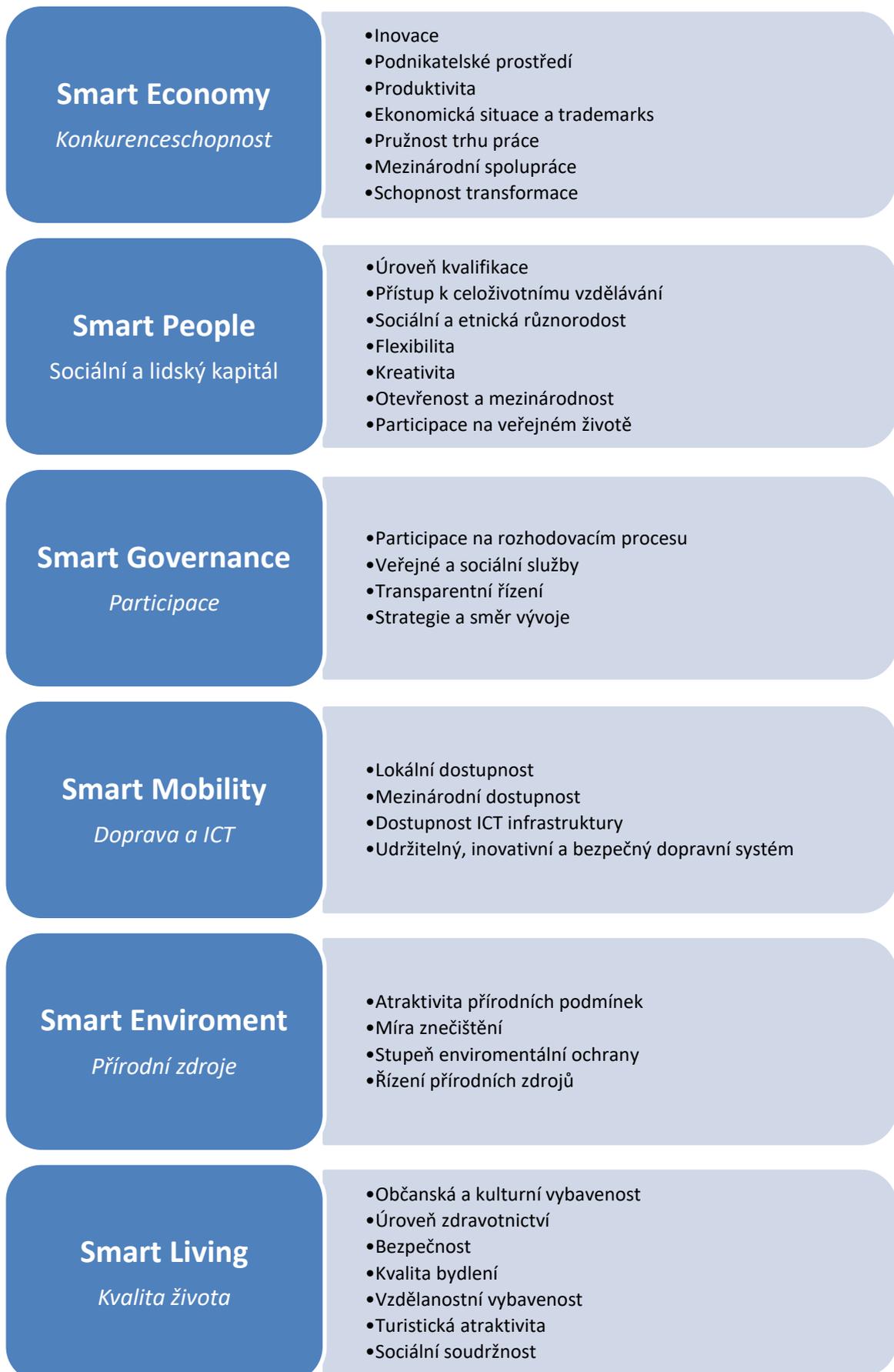
Posledními komponenty jsou faktory institucionální, mezi které patří vláda, politika, nařízení a vyhlášky. Například Kalifornský institut pro „Smart Communities“ vytvořil koncept s názvem „Komunita, ve které vláda, podnikatelé a obyvatelé rozumí potenciálu informačních technologií“ a činí vědomé kroky pro transformaci života a práce ve svém regionu signifikantní a pozitivní cestou. Obecně je dosažení těchto cílů závislé na spolupráci příslušných odborů, spolků a komunit. Šíření technologií není samo o sobě cílem, ale spíše prostředkem pro objevování potenciálu měst jako nových hospodářství pro společnost.

Zmíněné prvky jsou vzájemně provázané, a právě jejich průnikem vzniká Smart City.

Odlíšnou škálu základních prvků popisuje Giffinger et al. (2007), který uvádí jako hlavní pilíře průmysl, vzdělání, angažovanost, technickou infrastrukturu a další „soft“ faktory ve významu měkkých, sociálně založených komponentů.

S rostoucí světovou urbanizací nastává zvýšená poptávka po inteligentním a udržitelném prostředí, které zároveň snižuje dopad na životní prostředí a je schopné nabídnout občanům vysokou kvalitu života. Chytré město sdružuje technologie, vládu a společnost, a to s nezbytnými následujícími charakteristikami: Smart Economy, Smart Environment, Smart Living, Smart Mobility, Smart People, Smart Governance. (IEEE, 2017)

S tímto rozdělením se setkáme také v literatuře autorů Vinod Kumar & Dahiya (2017), kteří uvádí, že systém Smart City je tvořen šesti základními pilíři a tyto komponenty jsou velmi blízce provázané a vzájemně na sebe reagují. Tyto pilíře jsou znázorněny na obrázku 2.



Obrázek 2: Základní prvky Smart City, Giffinger et al. (2007)

3.1 Smart Economy

Pojem „Smart Economy“ bývá do českého jazyka nejčastěji překládán jako konkurenceschopnost. Investice jsou pro každé město velmi důležité, jejich příliv je klíčový pro šíření nových obchodních příležitostí, vytvoření komfortního prostředí a podporu udržitelnosti. Jejich absence může naopak způsobit stagnaci a snížit konkurenceschopnost.

Anderson a Bhandari (2015) počítají dokonce s vytvořením malých klastrů a ekosystémů, které by se při snaze města měly stát konkurenceschopným jak na lokálním poli, tak v mezinárodním prostředí.

Kumar a Dahiya popisují chytrou ekonomiku jako důležitý stavební kámen, který by se neměl obejít bez následujících atributů:

- Chytré město rozumí své ekonomické DNA
- Inteligentní město je řízeno inovací a podporováno univerzitami, které se zaměřují na nejmodernější výzkum nejen pro vědu, průmysl, podnikání, ale také na kulturní dědictví, architekturu, plánování, vývoj a podobné
- Města vysoce podporují kreativitu a nové myšlenky
- Nabízí svým občanům nejrůznější ekonomické příležitosti
- Chytré město si uvědomuje, že veškerá ekonomika se točí na lokální úrovni
- Město experimentuje, nabízí podporu a promuje sdílenou ekonomiku
- Přemýšlí lokálně, působí regionálně a konkuruje globálně
- Investuje do svých strategických aktiv
- Podporuje a rozvíjí národní značky
- Zasazuje se na vyváženém a udržitelném rozvoji
- Snaží se docílit vysoké flexibility na trhu práce (Kumar a Dahiya, 2017, s. 13)

„Ve světě nalezneme nespočet příkladů, které ukazují, že rozvoj měst ve 21. století může stimulovat oživení a revitalizaci především díky vytváření strategických partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem.“ (Barrionuevo, 2012)

3.2 Smart People

Vzdělání a inteligentní obyvatelé jsou jedním z nejdůležitějších cílů konceptu Smart City, protože právě lidé jsou těmi, kteří město tvoří. Populace musí být schopna adaptovat se na nároky dynamicky se měnící ekonomiky a zároveň by se měla být schopna učit tuto moderní ekonomiku spoluvytvářet. Oblast lidských zdrojů je dle výzkumů považována za nejdůležitější oblast. Města, která mají vysoký počet vysokoškolských studentů a vyškolených odborníků, získávají velkou výhodu před ostatními městy, proto musí být nové technologie zaváděny do vzdělávacích procesů a usnadňovat učení. Mimo to je důležité talentované lidi udržet v místě působení a využít naplno jejich potenciál.

Inteligentní lidé jsou základním stavebním kamenem konceptu chytrých měst, což potvrzuje také seznam atributů, které by dle autorů Kumar a Dahiya měly být vyžadovány:

- Inteligentní lidé jsou excelentní ve své profesi
- Mají vysoký index osobního rozvoje
- Chytré město integruje své univerzity do všech aspektů městského života
- Město přitahuje vysoký lidský kapitál, například znalostní pracovníky
- Podpora celoživotního vzdělávání a zapojení modelů e-learningu
- Inteligentní lidé jsou kosmopolitní, mají otevřené myšlení a nemají multikulturní předsudky vůči jiným národnostem
- Udržují zdravý životní styl
- Aktivně se podílejí na udržitelném rozvoji města a jeho efektivním fungování (Kumar a Dahiya, 2017, s. 12-13)

3.3 Smart Governance

Smart Governance reprezentuje především princip transparentnosti, přehlednosti a je další nedílnou složkou chytrého města. Smart Governance je především o spolupráci, navazování partnerství a zapojení občanů do rozhodovacích procesů.

Úspěšná Smart City mají několik společných rysů, mezi kterými je například spolupráce mezi různými funkčními sektory, stranami, ať už vládními, podnikatelskými sdružení, akademickou sférou, neziskovým sektorem a dobročinnými organizacemi, případně další jurisdikcí v dané lokalitě. (Nam a Pardo, 2011)

Vedení města by mělo sdílet koncepty, vize, budovat identitu a držet se strategických plánů inteligentního města za účasti veřejnosti. Klíčovou roli v tomto hrají vrchní představitelé měst, v České republice se jedná o radní, zastupitele a samozřejmě primátory. Velmi důležitou roli hraje také zavedení elektronické správy a e-governance, které uvádí na příkladu Singapuru Barrionuevo (2012). Od 80. Let podporuje Singapur řadu iniciativ, které usnadňují komunikaci a spolupráci mezi vládními institucemi. Dnes jsou města, která nabízí elektronickou správu mezi nejpokročilejšími na světě. Jejich občané mají přístup k více než 1600 služeb online prostřednictvím mobilních zařízení. Zkušenosti ze Singapuru odhalují základní pravdu o inteligentních městech. Byrokracie musí být minimalizována a většina procesů může být prováděna elektronicky.

Atributy participace jsou následující:

- Inteligentní města podporují odpovědnost a transparentnost
- Města využívají big data a systémy pro podporu rozhodování
- Kontinuální obnova e-governance ve prospěch všech obyvatel
- Praktikuje participativní volbu kandidátů na přední městské pozice, plánování, rozpočtování, provádění a dohled (Kumar a Dahiya, 2017, s. 16)

V Česku byly jako první asistovaná místa výkonu veřejné správy jednacímísta Czech Point. Dnes jsou tyto pobočky ve většině měst a obcí, zejména na pobočkách České pošty. Czech Point občanům usnadňuje komunikaci s úřady a usnadňuje jim jejich obíhání tím, že mohou řadu dokumentů a služeb získat právě na tomto jednacím místě. Jedná se např. o výpis z rejstříku trestů, výpis z katastru, rejstřík dlužníků, udělené trestné body u řidičů atd. V roce 2009 byl spuštěn systém datových schránek, který slouží jako nástroj ke komunikaci mezi občanem a úřadem. Datové schránky nahradili klasické posílání obálek s pruhem. (Budiš a Hřebíková, 2010, s. 38)

Dále vznikl také systém základních registrů, který je jednou z nejdůležitějších částí elektronizace. V registrech jsou uloženy aktuální platné údaje a úřady již nejsou nuceny urgovat občany, aby tato data získaly. Registry jsou v současné době celkem 4 – registr obyvatel, registr osob, registr územní identifikace a registr práv a povinností.

3.4 Smart Living

Smart Living, neboli kvalita života, je úzce provázána se Smart People, protože inteligentní lidé potřebují mít dobré zázemí, aby byli šťastni a mohli využít svůj potenciál. Ačkoli má každý člověk jiné potřeby a nastaven jiný životní standard, účelem Smart Living je zajistit lidem prostředí, ve kterém se jim bude dobře žít, pracovat, ve kterém budou chtít trávit svůj volný čas a bude v něm vytvořena infrastruktura, která respektuje životní prostředí, obyvatel a jejich potřeby. Tyto stavby také úzce souvisí s inteligentní energetikou a návazností na chytré sítě, kdy „*energetika inteligentních budov může tvořit chytré uzly těchto sítí.*“ (Slavík, 2017)

Velmi často se pod pojmem „Smart Living“ vybaví technologie, které pomáhají usnadňovat život všedních dní. Mezi tyto technologie bychom mohli zařadit např. regulaci teploty v domech, nejrůznější senzory, hlásiče, chytrá čidla, alarmy apod. V dnešní době již existují chytré domy, které mohou pomoci v sociálním odvětví. Hovoří o nich Chan et al.(2009), kdy byla na Floridské univerzitě v USA testována technologie, která monitorovala život klientů v domově pro seniory a tělesně postižené. Chytré technologie monitorovaly jejich chování, dokázaly zpříjemnit jejich komfort, optimalizovat energetickou účinnost, sledovaly výkyvy chování, byly schopny detekovat pád a inteligentní technologie jako chytré telefony nebo sluchátka usnadňovaly kontakt s rodinnými příslušníky a také biometrické monitorování údajů o pacientech.

Ze širšího pohledu jsou však jako prvky Smart Living brány následující:

- Chytré město má silné sdílené hodnoty
- Zaznamenává a oslavuje místní historii, kulturu a přírodu
- Zajišťuje bezpečnost ženám, dětem a seniorům
- Zlepšuje městský způsob života
- Má kvalitní, otevřené a dostupné veřejné prostory
- Stejně dostupné má veřejné služby i vybavení (Kumar a Dahiya, 2017, s. 15-16)

3.5 Smart Mobility

Chytrá mobilita se stala nedílnou součástí konceptu Smart City a je jednou z prvních věcí, kterou se koncept chytrého města zabýval, a to především proto, že městská doprava tvoří ve městě 40 % emisí CO₂ a 70 % emisí polutantů silniční dopravy. (Česká republika – emise CO₂)

Chytrá doprava v konceptu Smart City využívá nejmodernější technologie, které maximálně usnadňují provoz a zároveň je pro všechny účastníky i obyvatele bezpečná. Model Smart Mobility klade důraz na využívání jiných než motorových prostředků dopravy. Informační technologie hrají klíčovou roli ve smyslu zajišťování důležitých informací v reálném čase, jejich využití vede nejen k úspoře času, ale i nákladů vzniklých při přepravě a v neposlední řadě také ve vztahu dopravy k životnímu prostředí. Colldahl et al. (2013, s. 5) také upozorňuje na to, že je třeba se soustředit nejen na chytrou dopravu osob, ale také zboží a služeb. Hlavními tendencemi oblasti chytré mobility jsou systém sledování provozu, sdílení dopravních prostředků, inteligentní řízení dopravy, inteligentní světelná signalizace, dopravní informace v reálném čase, inteligentní řízení parkování ve městě, elektromobilita, bikesharing, optimalizace a popularizace veřejné dopravy.

Kumar a Dahiya (2017) stanovili náležitosti chytré mobility:

- Inteligentní město se zaměřuje na mobilitu, nikoli však pouze automobily
- Podporuje pěší a cyklisty
- Chytré město efektivně řídí dopravu vozidel, chodců a řeší dopravní omezení
- Má vybudovány kvalitní komunikace a cyklistické trasy
- Chytrá města mají vyvážené možnosti dopravy
- Smart City má vybudované integrované dopravní systémy mezi centrálními oblastmi, jakými jsou obydlené oblasti, pracovní oblasti, rekreační oblasti, dále železniční nebo autobusová nádraží, stanice a letiště.
- Po městě se mohou bezbariérově pohybovat osoby s pohybovým nebo tělesným omezením (Kumar a Dahiya, 2017, s. 14)

V Česku města nejvíce trpí hustou dopravou v centrech, hustým provozem v době ranní a odpolední špičky na hlavních tazích a zejména parkováním, ať už na sídlištích nebo ve středu měst. Této situaci neprospívá ani fakt, že rodiny často vlastní víc než jeden automobil a v případě, že mají od zaměstnavatele k využívání také vůz služební, stává se z večerního parkování záležitost i několika desítek minut. Cestou k odstranění těchto komplikací je zneprístupnění širšího centra pro automobily, návaznost dopravních tahů na městskou dopravou (P+D) a vybudování záchytných parkovacích domů na předměstích. Města často usilují o to, aby lidé využívali alternativní formy dopravy, např. kola nebo chůzi, ale nemají vybudovanou kvalitní infrastrukturu, která by obyvatelům poskytla bezpečné a kvalitní spojení z výchozího bodu směrem k jejich cílové destinaci. Aktivita města se v tomto okamžiku stává neefektivní, jelikož lidé své návyky nezmění.

3.6 Smart Enviroment

Jedním ze základních úsilí konceptu Smart City je také snaha o zlepšení životního prostředí. Tato oblast se stejně jako využití ICT technologií prolíná do všech ostatních odvětví Chytrého města. Využitím moderních technologií je možné měřit kvalitu ovzduší, vody, světelného znečištění a mnoho dalších, většinou z nás ani nemyslitelných negativních jevů, které mají vliv na každodenní život ve městě.

Pod pojmem Smart Environment si můžeme představit optimalizaci využití energie (moderní řízení spotřeby vody), využívání obnovitelných zdrojů, recyklaci a monitoring svozu odpadu, podpora alternativních druhů dopravy, snižování emisí CO₂ a také zachování a rozšiřování podílu zelených ploch ve městě (zelené střechy, parky, náměstí, nábřeží atd.).

Princip Smart Environment, tedy Chytré (životní) prostředí, zdůrazňuje dle Colldahla et al. (2013) „*potřebu zodpovědného a trvale udržitelného řízení přírodních zdrojů i stejně orientovaného urbánního plánování*“.

Může se opírat o tzv. energy management, tedy klást důraz na recyklaci, substituci zdrojů, alternativní zdroje energie a redukci znečištění pomocí efektivního systému odpadového hospodářství, lepšího kanalizačního systému a efektivnějšího vodovodního systému (Manville et al, 2014). Smart cities využívají značnou úsporu energie pomocí nových technologických inovací, které vedou k nižší spotřebě a vyšší efektivitě využívání energií (Andersen a Bhandari, 2015).

V minulosti se stát zabýval především otázkou výroby energie, ale úsporám energií a obnovitelným zdrojům nevěnoval takovou pozornost. Vzhledem k tomu, že jsou evropské státy závislé na vyčerpateelných zdrojích, musí se státy zabývat čím dál tím více tematikou úspor a podporovat ji. Dnes již stát nepřemýšlí nad tím, jak energii vyrobí, ale jak ji co nejšetněji zpracuje a uspoří. (Etezadzadeh, 2016, s. 27)

Základními prvky Smart Enviroment jsou:

- Chytré město chrání a žije s přírodou,
- oceňuje své přírodní dědictví a jedinečné přírodní zdroje, biologickou rozmanitost a životní prostředí,
- chrání a zachovává přírodní ekosystém v regionu,
- chytré město má rekreační příležitosti pro své obyvatele všech věkových kategorií,
- je čisté město,
- je zelené město a má přístupnou městskou zeleň,
- má integrovaný systém řízení svých vodních zdrojů (napájecích systémů, přírodních, a i odpadních potrubí, kanalizace při povodních, které se dají očekávat čím dál častěji vzhledem ke změně klimatu),
- inteligentní město se zaměřuje na omezení plýtvání pitnou vodou pro komerční, průmyslové využití zejména v oblastech, kde jsou problémy se suchem,
- má efektivní systém sběru, úpravy a čištění odpadních vod,
- systém měření čistoty ovzduší. (Kumar a Dahiya, 2017, s. 14-15)

Jednotlivé oblasti konceptu Smart City slouží jako základní dělení, díky kterému je rozlišován primární účel konkrétních projektů a mohou být podle tohoto klíče řazeny ve strategických dokumentech. Při podrobnější analýze by bylo možné rozčlenit projekty do podrobnějších kategorií, ovšem z globálního hlediska je nejčastěji používáno výše popsané dělení. Skutečný přesah projektů a technologií se navíc ve skutečnosti promítá do více kategorií a pozitivně působí na více oblastí. Zbytečným „škatulkováním“ může hrozit selekce návrhů a přínosné projekty by mohly být odstaveny, což by ve výsledku uškodilo nejvíce obyvatelům daného města.

4 KONCEPT SMART CITY VE VYBRANÝCH MĚSTECH

4.1 Evropa

V následující kapitole budou představena vybraná evropská města, která se rozhodla jít cestou konceptu Smart City a úspěšně se jim podařilo přetavit koncepci v konkrétní projekty, které jsou rozděleny podle kategorií, které byly představeny v minulé kapitole. Úspěchem těchto měst je nejen zefektivnění vybraných procesů, ale oblasti se tímto stávají lákavějšími pro život studentů, mladých párů či rodin. Tyto příklady dobré praxe mohou sloužit jako inspirace praxe pro ta města, která zatím konkrétní akční kroky nepodnikla.

4.1.1 Amsterdam

Amsterdam je hlavním městem Nizozemska, ve kterém byl již v roce 1993 poprvé aplikován systém „De Digitale Stad“, což znamená digitální město. I díky němu se ve městě během následujících let rozvíjely komunikační a informační technologie. Amsterdam začal s iniciativou Smart City již v roce 2009 společně s městskou správou, soukromými firmami a Amsterdamskou univerzitou aplikovaných věd. Díky těmto subjektům se Amsterdam stal technologickým centrem, které pomáhá dělat město modernější, chytřejší, efektivnější a zelenější. Jejich iniciativa byla nazvána „Amsterdam Smart City“ a ve městě je v současné době zapojeno přes 100 partnerů na 79 projektech. Cílem těchto projektů je snížení intenzity dopravy, šetrnost ke spotřebě elektrické energie a zlepšení bezpečnosti.

Prvním krokem bylo zapracování amsterdamské strategie Smart City do strategického rámce města. Amsterdam se zavázal snížit emise CO₂ o 40 % do roku 2025 v programu New Amsterdam Climate. Strategie chytrého města byla s ohledem na tento závazek doplněna o následující cíle a vize: snížení plýtvání energií a snížení emisí oxidu uhličitého, podpora udržitelného hospodářského růstu, který bude využívat nové technologie, podpora udržitelnějšího životního stylu občanů prostřednictvím změny jejich chování. (Rodríguez Bolívar, 2014, s. 54)

Amsterdam Smart City se zaměřuje na projekty a řešení, která jsou aplikovatelná a pomáhají vylepšit každodenní život všem jeho obyvatelům. Město každoročně organizuje „Smart city challenge“, kde přijímá návrhy od obyvatel na změnu neboj vývoj systémů zapadajících do městského rámce.

Projekty jsou rozděleny do šesti základních oblastí:

- Infrastruktura a technologie,
- energie, voda a odpad,
- mobilita,
- cirkulární město,
- státní správa a školství,
- obyvatelé a život. (Amsterdam Smart City, 2017)

Velká váha je kladena na program otevřených zdrojů, který umožňuje lidem a organizacím přístup k veřejným datům. Tato skutečnost umožňuje vytvářet pro obyvatele aplikace a služby na míru. Amsterdam je jedním z prvních měst v Evropě, které se zapojily do projektu „City Service Development Kit“, což je platforma, která zaznamenává a distribuuje data v reálném čase. Poskytuje tak vývojářům otevřená rozhraní pro vytváření a programování aplikací, které následně slouží komunitě. V dopravě mohou tato data umožnit snazší hlášení komplikací, usnadní také řešení problémů v reálném čase, aplikace obsahuje možnost sledovat stav čistoty ovzduší, hluku, intenzitu osvětlení. To vše v městských oblastech, které si uživatel nadefinuje. Aplikace slouží také pro turisty, kteří do města zavítají. (Inside Amsterdam's efforts to become a Smart city”, 2015)

Jako další příklad slouží aplikace Mobypark. Obyvatelé přes ni nabízejí svá volná parkovací místa a město z těchto dat čerpá informace o poptávce a intenzitě dopravy. (Mobypark, 2017)

V Amsterdamu je doprava díky stovkám kanálů zhuštěna na relativně malý prostor a dopravní síť bývá ve špičce téměř vždy ucpaná. Jinak tomu však není ani mimo špičku a město proto vytvořilo projekt inteligentní práce, což je alternativní pracovní prostor, odkud mohou obyvatelé pracovat na dálku, pokud jim to jejich zaměstnání dovolí. Cílem je ulevit přeplněné dopravě v centru města. Výsledkem pro město budou informace, zda inteligentní pracovní prostory pomohou snížit hustotu dopravy a omezit emise.

Hustotou dopravy se také zabývá projekt ve spolupráci s firmou TrafficLink. Iniciativou je vytvoření dopravního systému Digital Road Authority, který je plně automatický a poskytuje

obyvatelům informace o hustotě provozu v reálném čase. Pomocí dat získaných od soukromých a veřejných organizací dokáže aplikace vést uživatele nejrychlejší cestou. Rozhraní reflektuje dokonce i zelené vlny, které výše uvedený program programuje. (Inside Amsterdam's efforts to become a Smart city” 2015)

Originální platformou je využívání elektrických vozů v centru města. Občané napájí elektromobily solárními panely a mohou je následně využívat v rámci sdílené dopravy. Tato alternativa se jeví jako ideální pro obyvatele, kteří se chtějí pohybovat po centru, ale nechtějí řešit problém s parkováním. Projekt lidem usnadní a zefektivní přesun a nad rámec sníží počet automobilů a emise CO₂. Podmínkou využití je dostatečný počet samoobslužných výpůjčních míst ve městě. (Amsterdam Smart City, 2017)

Snížení emisí ve městě chce Amsterdam dosáhnout především regulací dopravy, které je, jak již bylo řečeno, věnována největší pozornost. Město nastavilo velmi vysoké poplatky za parkování, které pomohou snížit tlak na parkovací místa na 75 % z původních 95 %. Redukce parkovacích míst v ulicích nahradilo město segregovanými cyklostezkami, vysázením zeleně, parkovacími místy pro kola a pruhem pro veřejnou hromadnou dopravu. Pro příjmy z placeného parkování se město Amsterdam rozhodlo zřídit fond mobility. Peníze z toho fondu jsou dále investovány do dopravních projektů. 31 % financí z fondu jde na projekty pro podporu cyklistů, 18 % na zlepšení veřejné dopravy a 13 % na bezpečnost silničního provozu. (Bárta, 2016, s. 9)

V celém Amsterdamu existují tzv. „Living Labs“. Jedná se o prostory, které v reálných podmínkách testují navrhovaná řešení technologického rázu. Tato řešení se zde vylepšují a zdokonalují, aby je následně mohli implementovat v celoměstském měřítku. Projekty jako Wi-Fi zdarma, nová síť optických vláken, dopravní služby nebo pracovní prostory (urbanistické laboratoře) umožňují obyvatelům experimentovat a testovat městské projekty, které zlepšují zdravotnictví, životní prostředí a energetiku. (Inside Amsterdam's efforts to become a Smart city” 2015)

Hlavní město Nizozemska je také jedno ze dvou evropských měst, kde probíhá pilotní síť City-Zen. Jedná se o inteligentní energetickou síť, která je vybavena senzory v důležitých uzlech, aby mohla přesněji monitorovat a řídit spotřebu. Tento systém vzdáleně ovládá střední napětí, což dříve možné nebylo. Inteligentní síť nabízí snazší a cenově efektivnější

přesun na nejnovější zdroje energie. Infrastruktura byla v klíčových oblastech vylepšena, aby se město nepotýkalo s výpadky energie. Občané Amsterdamu díky této technologii získali větší přehled nad využíváním energie. Uživatelé sítě navíc mohou prodávat svoji nadbytečnou energii ze solárních panelů dalším uživatelům. (City zen, 2017)

Zajímavým ukazatelem ekonomiky Smart City je kalkulace rentability investovaných řešení. Studie předpokládá, že na jednu investovanou miliardu dolarů připadá návratnost v rozmezí 8,8 miliard \$ – 27,5 miliard \$ do roku 2023, tedy za méně než 10 let. (Larson, 2016)

4.1.2 Barcelona

Druhé největší španělské město Barcelona bylo oceněno Evropskou komisí jako „Evropské hlavní město inovací za zavedení nových technologií s cílem přivést občany blíže městu“. Barcelonská vize chytrého města se začala rodit v roce 2011, kdy barcelonská radnice zahájila projekt „Barcelona městem lidí“, který zavedl nové technologie k podpoře ekonomického růstu a kvality života svých občanů. Barcelona je k dnešnímu dni jedním ze světových vůdců v oblasti digitalizace a udržitelnosti. Město z Pyrenejského poloostrova výborně propojuje inovace s hodnotami, jako jsou sociální a ekonomická spravedlnost, solidarita, etika a rovnost pohlaví.

Barcelona k jejich dosažení používá konkrétní nástroje, mezi které patří:

- Iniciativa otevřených dat, která nabízí cenné informace jak jednotlivcům, tak soukromým firmám;
- iniciativa udržitelného růstu města založeného na chytrém veřejném osvětlení, mobilitě (elektrická vozidla) chytrých sítích (vytápění a chlazení);
- iniciativa společenských inovací, podpory tvorby sítě pro spolupráci výzkumných center, univerzit, soukromých a veřejných organizací v rámci tohoto projektu;
- poskytování lepších „chytrých služeb“ flexibilním, nepřetržitým a agilním způsobem skrze informační a komunikační technologie jako prostředků pro nastartování inovací v různých oblastech města. (Bárta, 2014)

Stávající strategie Smart City Barcelona stojí na třech pilířích:

- Všudypřítomná infrastruktura,
- veřejná a přístupná data,
- inteligentní společnost. (Barcelona City, 2017)

Smart city tvoří v Barceloně přes 122 projektů, které pokrývají všechny oblasti správy města. Zcela běžnou záležitostí je tak inteligentní osvětlení, které reaguje na pohyb a využívá obnovitelných zdrojů energie prostřednictvím solárních panelů. Když jsou ulice prázdné, tak se světlo ztlumí a dochází k úspoře na spotřebě energie. Obyvatelé i turisté mohou ve městě využívat veřejné Wi-Fi připojení, které má pokrytí rovněž na městských plážích. Na službu veřejného internetu navazují nálepky s QR kódy, které jsou rozmístěny po městě a návštěvníci si tak mohou pomocí chytrých telefonů načíst ve svém zařízení údaje o dané lokalitě, nejbližší zajímavá místa, ale i autobusové zastávky či spojení.

Běžně využívané jsou v katalánské metropoli také NFC platební a komunikační systémy, městské senzory hluku a ovzduší. Parkovací místa si ve městě mohou lidé zablokovat přes mobilní aplikaci ApparkB a rovnou ji pomocí této služby zaplatit. Systém funguje na principu senzorů, které jsou uloženy v asfaltu a snímají, zdali je parkovací místo volné či obsazené. Ve městě velmi dobře fungují také sdílená kola. (Barcelona's Smart City Strategy, 2014)

Městská autobusová síť je založena na snadné orientaci, dobré propojenosti, rychlosti a efektivitě přepravy. Dopravní podnik je vybaven nízkopodlažními vozy, ke kterým byly vybudovány speciální nástupní ostrůvky a zastávky jsou orientovány do středu komunikace ve speciálních pruzích, které zajišťují nezávislost na ostatním provozu. Cestující využívají integrované elektronické jízdenky s čipem, které mimo rychlejší odbavení a omezení jízdy „na černo“ zajistí úředníkům informace o dopravních špičkách a mohou snáz docílit komfortu pro cestující nasazením vozů s větší kapacitou do potřebných časových intervalů. V rámci chytrého dopravního systému jsou ve městě instalovány chytré semaforey, které reagují na vozidla integrovaných záchranných složek a dokážou zajistit jejich hladký průjezd do místa určení. Semaforey fungují na principu omezení provozu, takže řidičům nezobrazí na semaforu zelenou, dokud záchranná vozidla neprojedou zastavenou křižovatkou (Barcelona Smart City, 2016).

„Díky vysoké míře užití senzorů je Barcelona jedním z nejvýznamnějších průkopníků ve fungování dopravních open-dat“ (Cohen, 2011).

Metropole spustila po vzoru jiných měst tzv. „živé laboratoře“ pro projekty Smart City. Podobně jako v Amsterdamu je cílem těchto „Urban Labs“ zlepšení služeb pro město, občany a společnost. Ti mají možnost využít pilotní fáze nových produktů a služeb, které mají přímý vliv na město jako takové. (Nam a Pardo, 2011)

v roce 2000 začala v Barceloně fungovat iniciativa 22@ Barcelona a jejím cílem bylo přestavět průmyslovou oblast se zastaralými a opuštěnými továrnami. Přetransformovala svou set hektarový industriální prostor do zcela nového industriálního clusteru, kde se setkají nové a inovativní společnosti s výzkumnými, školicími a technologickými centry, stejně jako s obytnými domy, občanským vybavením a zelení. Projekt splňuje potřebu města obnovit hospodářskou a sociální dynamiku v opuštěné průmyslové oblasti. Tento projekt představuje ekologicky šetrný, rozmanitý a ekonomicky silný model města, který podporuje sociální soudržnost a udržitelný rozvoj v rovnováze s ekonomickým vývojem. (22Barcelona, 2017) Do roku 2011 se přesunulo do této oblasti 4 500 podniků, z toho 48 % bylo nově založených. (ECPA Urban Planning, 2011)

V odpadovém hospodářství jsou využívány chytré kontejnery, které v sobě mají zabudovaný senzor snímající procento naplnění. Technické služby na základě těchto dat optimalizují sběrné trasy popelářských vozů. Sensory mají být do budoucna nahrazeny vylepšenými, které dokáží rozeznat i nebezpečný odpad.

V městských parcích byly instalovány snímače, které řídí zavlažování a hladinu vody ve fontánách. V kombinaci s dalšími senzory, které sledují vlhkost a déšť, určují množství vody k zavlažování. Tento systém městu každoročně ušetří 25 % vody, což je přibližně 486 000 euro. Chytrými nástroji ušetřila ročně Barcelona přibližně 51 milionů eur na spotřebě vody a elektrické energie, vybrala na parkovním o 44 milionů eur víc a vytvořila zhruba 47 000 nových pracovních míst. (ADLER, 2016)

Barcelona se dle Koganové (2014, s. 34) řadí k městům, která svou přeměnu na chytré město postavily na základě vztahu k udržitelnosti životního prostředí.

4.1.3 Vídeň

Vídeň je hlavním městem Rakouska a toto téměř dvoumilionové město je z geografického hlediska nejbližší České republice z výše zmíněných. Podle Mercerovi studie (2017) je Vídeň dlouhodobě hodnocena jako jedno z nejlepších měst k životu a také jako město s jedním z nejvyšších indexů zeleného města (The Green City Index, 2012). Rakouská metropole současně patří mezi 15 nejvlivnějších měst na světě. (Global Cities, 2016)

Zajímavostí je, že na rozdíl od předešlých měst, vídeňská radnice schválila strategii Smart city „až“ v roce 2014. Tato koncepce se v rakouském hlavním městě nachází teprve několik let, o to pozoruhodnější jsou výsledky, kterých za tuto krátkou dobu Vídeň dosáhla a jakým způsobem dokázala propojit dříve realizované projekty s těmi chytrými.

Město si ihned na začátku stanovilo kvantitativní a kvalitativní cíle pro udržitelný rozvoj města. Smart city Vídeň znamená inteligentní a inovativní řešení, zodpovědné a udržitelné využívání zdrojů. (Smart city Wien, 2017)

Principy chytrého města jsou ukotveny v dlouhodobé Rámcové strategii Smart City, která je naplánována až do roku 2050. Strategie chytrého města stojí na třech základních pilířích:

- Úspora zdrojů
- inovace
- kvalita života občanů. (Smart City Wien: Framework Strategy, 2016)

Z těchto tří pilířů dává město největší prostor oblasti inovací, které jsou podporovány ze vzniklého fondu inovací (WWF). Ten přispívá systémem 1+1 neboli jedním eurem na 1 euro projektu. Na projekty, které město nepoptává je možné se hlásit z pozic firem, které přinášejí inovativní řešení, neboť město má sestaven poradní výbor z úředníků a odborníků různých profesí, kteří z navržených projektů vybírají ty, které se následně zrealizují. Podle Bárty a Himpela (2016, s. 34) je zásadním pravidlem při tvorbě jakýchkoli kroků v oblasti Smart City ve Vídni heslo „Člověk je vždy ve středu pozornosti“.

Město Vídeň se rozhodlo vytvořit novou čtvrť – živou laboratoř města pod názvem Aspern Vienna's Urban Lakeside. Projekt, který má být dokončen v roce 2028 by měl ukázat, jak by město mohlo fungovat za 40 let. V plánu se počítá, že by se do této supermoderní čtvrti

mělo během dvou let, tedy do roku 2030, mělo nastěhovat a pracovat zde okolo 20 tisíc lidí. Velkou výhodou je, že se občané mohou na tomto projektu podílet a ovlivnit jeho finální podobu prostřednictvím názorů ve veřejných diskuzích. (Smart City Wien, 2017)

Sdílená ekonomika v oblasti dopravní mobility funguje na dnes již základních pilířích chytrých měst – k dispozici jsou sdílená kola, kterých je ve městě 1500 a nechybí možnost využití pro přesun po městě sdílené elektromobily. Ty si mohou zapůjčit jak rezidenti, tak návštěvníci jednoduše přes mobilní aplikaci. Do mobilních aplikací město zainvestovalo hned ze startu a turisté si tak mohou mimo dopravní prostředky přes svůj mobilní telefon prohlédnout také plánek města, zakoupit a nalézt informace o kulturních atrakcích, získat slevy do nejrozličnějších turistických cílů, sledovat online hustotu dopravy, aktuální zpoždění autobusů veřejné dopravy nebo si třeba zaplatit a sledovat přímý přenos z vídeňské opery doma v obyčejném pokoji v ultra HD kvalitě.

Vídeň se dlouhodobě potýká s hustým provozem v centru, a proto se snaží snížit počet parkovacích míst a přinutit tak obyvatele, aby využívali hromadnou dopravu, která je ve městě na vysoké úrovni a město do ní pravidelně investuje vysoké částky. Vídeňské metro má aktuálně 5 linek, 29 tramvajových tras a 127 tras autobusů. Téměř všechny tramvaje a vlaky v metru od společnosti Wiener Linien disponují schopností tvorby elektrické energie z brzdění. Tuto energii systém automaticky přivádí zpět do sítě a odborně je nazývá rekuperace. Získaná energie může být použita vlakem v blízkém okolí. V případě, že ji žádný prostředek nevyužije, je přeměněna na teplo nebo může být využita na provoz výtahů a eskalátorů. Výsledkem jsou úspory spotřeby energie a snížení emisí CO₂. (Smart city Wien, 2017)

V roce 2012 představila Vídeň možnost komunitně podporované solární elektrárny, která dává občanům přímou možnost zapojení se do programu obnovitelných zdrojů. Program byl nastaven tak, že z každého zakoupeného panelu plyne pravidelná roční návratnost, jejíž výše je garantována po dobu 25 let. Celý projekt je součástí vyššího cíle, kterým je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 50 % do konce roku 2030. (Smart city Wien, 2017)

Pro snadnou manipulaci a vyhledávání dat město vyvinulo digitální informační portál, který obsahuje informace o jednotlivých kulturních událostech, veřejném bytovém hospodářství, poskytuje informace o klimatu a ovzduší, lidé mohou také dohledat rozpočet města a přes systém e-governance si vyřídit mnoho z úkonů, pro které by ještě před pár lety museli na úřad fyzicky. Celý portál je dostupný v několika světových jazycích mohou ho využít také

návštěvníci nebo cizinci. Tzv. Open Government Data policy obsahuje také geografická, dopravní, ekologická, rozpočtová, finanční nebo statistická data, která jsou přístupná naprosto otevřeně pomocí webového rozhraní. Bylo vypočítáno, že občané takto ušetří v průměru 2 hodiny, pokud svou žádost vyřeší přes e-governance. (Smart city Wien, 2017)

4.1.4 Lucemburk

Lucemburk je hlavním městem malého evropského státu Lucembursko. I když se rozlohou řadí k nejmenším státům, má velký význam pro celou Evropu, neboť zde sídlí několik institucí evropského významu. Na konci roku 2016 zde žilo 114 tisíc obyvatel, z čehož zhruba 80 800 tvořili cizinci (Ville de Luxembourg, 2018). Lucemburk sice není evropským velkým městem, právě to však nahrává pro bližší srovnání s městy okolo 100 tisíc obyvatel která jsou i v České republice. Je proto možné porovnat míru implementace této koncepce s městy, která se rozhodla koncept Smart City aplikovat v České republice.

Nejsou to ovšem velká evropská města, která drží primát v oblasti Smart City. Nejlépe hodnoceným evropským městem je právě Lucemburk. Největší podíl na tomto postavení má odvětví „Smart Economy“ neboť obyvatelé Lucemburku jsou velmi produktivní, mají vysokou ekonomickou image a první místo drží také v žebříčku výše průměrných mezd v rámci EU. (European Smart Cities, 2014). Zpravodaj The New Economy (2014) uvádí, že první krok k realizaci chytrého města se datuje do roku 2002, kdy byla publikována tzv. e-City strategie, jejíž název je v překladu „Inteligentní Město, Město Budoucnosti“.

Občané mohou využívat městskou Wi-Fi síť, která je zdarma a signál je šířen pomocí hotspotů. Lucemburskou infrastrukturu doplňují optická vlákna o celkové délce zhruba 150 km. Občanům a radnici slouží také chytré senzory, které sbírají data k analýze životního prostředí ve městě. Údaje a výsledky měření jsou dostupné veřejně. (Ville de Luxembourg, 2018)

Lucemburk si uvědomuje, jakou roli hraje lidský kapitál, a proto se snaží nabízet pomoc obyvatelům a současně jim umožňovat kontinuální vzdělávání. Provozuje například webový portál, kde je možné zaregistrovat sdružení, konzultovat jeho činnost nebo vytvářet akce, které se zobrazí ve veřejném kalendáři. (Ville de Luxembourg, 2018)

Vzdělávací aplikace Technolink je webová stránka, kterou mohou využívat studenti, rodiče i učitelé. Podstata tkví ve vybudování chytrých učeben. Úspěch tohoto projektu vyústil ve

vybudování vzdělávacího centra Technolink Centre. Pět let po odstartování projektu se podařilo každou učebnu ve městě vybavit potřebným technickým vybavením, aby mohli žáci i učitelé sdílet své znalosti přes internet. (Technolink, 2018)

Radnice poskytuje občanům Open Data z mnoha oblastí (ekonomika a finance, doprava, životní prostředí, vzdělávání apod.). Samozřejmostí je dostupný rozpočet města, který obsahuje jednotlivé položky. Lidé mají díky jednomu z projektů možnost sledovat online zasedání obecní rady.

Město na webu informuje o dostupné kapacitě volných parkovacích míst a eviduje počty dostupných sdílených jízdních kol. Prostřednictvím webu a aplikace je možné snadno zjistit celou řadu dat z oblasti dopravy, např. místa, kde si občané mohou půjčit sdílené kolo, informace o městské hromadné dopravě, dopravních komplikacích a znázornění sítě pěších a cyklistických stezek. Osobám se zrakovým postižením aplikace přehrává údaje přímo sluchátek za použití chytrého telefonu. (Ville de Luxembourg, 2018)

Lucemburk má plně automatizované projekty na měření kvality ovzduší ve vztahu k silniční dopravě. Město pak každý měsíc informuje o aktuálních výsledcích, které slouží jako podklad pro jednotný přístup k dopravním koncepcím. Do budoucna by se město rádo věnovalo rozvoji podílu jízdních kol a pěší dopravy, v plánu je také modernizace veřejné dopravy nebo navýšení poměru využití hybridní vozidel a elektromobilů. Lucemburk dále provozuje tzv. solární katastr, který je vystavěn na mapovém podkladu. Město s ohledem na životní prostředí a obnovitelné zdroje začalo využívat solární panely na střechách budov. (Ville de Luxembourg, 2018)

Zajímavým projektem, který určitě stojí za zmínku, je propojení návštěvníků města s technologií VR (virtuální reality), přičemž se turisté mohou díky této technologii přenést do 19. století a vidět město z historické perspektivy. (Ville de Luxembourg, 2018)

4.2 Česká republika

V České republice zatím není mnoho měst, která by měla rozvinutý koncept Smart City do té míry, aby byly srovnatelné s jinými evropskými městy, která se tímto konceptem zabývají delší dobu nebo pár let, zato intenzivně. Vše je samozřejmě závislé na financích, ale je po-

třeba si uvědomit, že velkou roli na začátku tohoto přístupu hrají vysocí představitelé jednotlivých měst. Jejich aktivita a iniciativa je mnohdy tím, co může rozkmitat kyvadlo jednoho velkého kolotoče, na jehož konci bude efektivní využívání zdrojů, udržitelný rozvoj a chytrá řešení, která pomohou obyvatelům usnadnit život.

V Česku (a nejen zde) je potřeba dát si v souvislosti s digitalizací a rozvojem technologií pozor na jednu důležitou věc a tou je bezpečnost. Jediným způsobem, jak zajistit rozvoj potenciálu chytrých městě je zajištění odolného systému pro sdílení dat mezi úřady, poskytovateli či dodavateli. V případě narušení jednoho z klíčových článků by se možní pachatelé mohli dostat k důležitým systémům celého města, a to by s sebou mohlo nést výrazné nebezpečí pro chod města i bezpečnost jeho obyvatel.

V České republice je několik menších i větších měst, kterým se podařilo úspěšně rozjet projekty v některém z odvětví chytrých měst a mohou být inspirací i zdrojem informací pro další potenciální zájemce o implementaci tohoto přístupu. Vybrané z nich budou představeny v následující kapitole.

4.2.1 Kolín

Kolín je zhruba třiceti tisícové město 50 km východně od Prahy. Na svém webu město uvádí strategické cíle, kterými jsou:

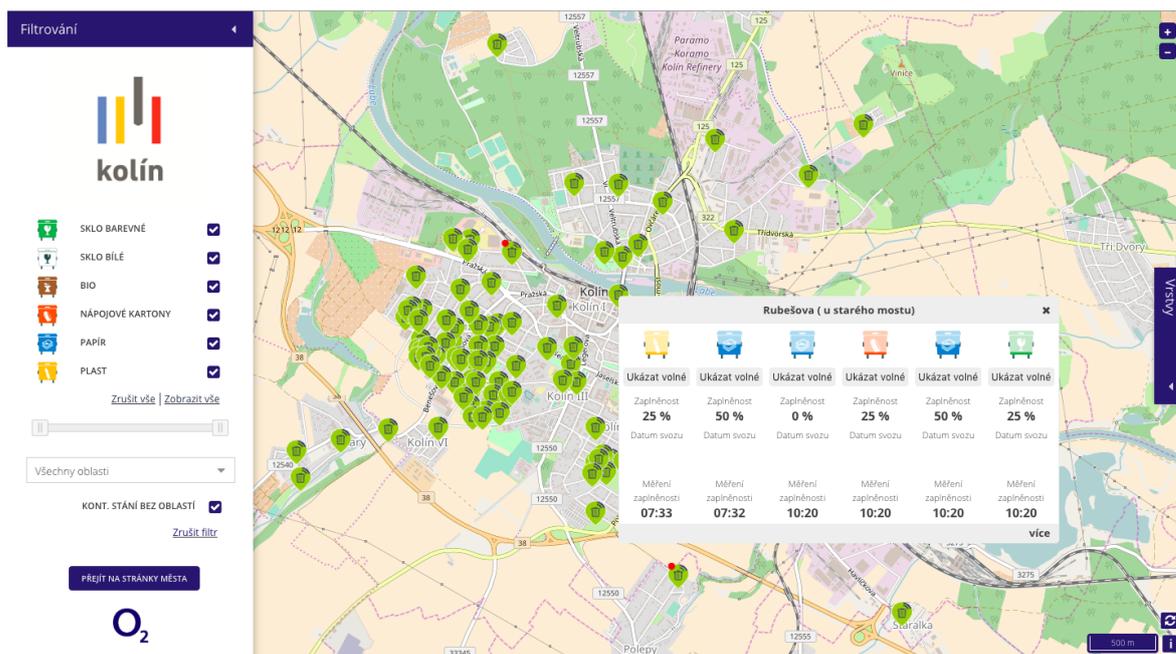
- E-úřad – v rámci elektronické provázanosti občanů s městem chce Kolín zavést „Portál občana“, na kterém by si obyvatelé mohli elektronicky podat žádosti na příslušné městské odbory a komunikovat s městem. Cílem je rozšíření systému elektronického odbavování klientů na vybraných odborech Městského úřadu Kolín, dále sjednávání schůzek na určitý čas skrze webové rozhraní nebo možnost platby poplatků přes platební bránu bez nutnosti osobního docházení na úřad.
- Doprava – parkování se stává globálním problémem takřka ve všech evropských městech a jinak tomu není ani v Kolíně. Rostoucí počet automobilů má za následek čím dál delší dobu mezi příjezdem do lokality a odstavením vozidla na parkovišti z důvodu jejich vysoké obsazenosti. Město Kolín by chtělo zrealizovat systém navádění na volná parkovací místa. V sekci dopravy by pak rádo zrealizovalo projekt chytrých zastávek včetně bezplatného Wi-Fi připojení, elektronické jízdní řády, které by ukazovaly polohu jednotlivých spojů i reálnou dobu dojezdu.

- Kolín v Mobilu – vize s cílem integrovat veškeré prvky Smart City do jednoho tak, aby měli obyvatelé přístup ke všem důležitým informacím z jedné platformy.
- Energetický management – posledním strategickým cílem je zavedení komplexního elektronického monitoringu odběrů a optimalizace spotřeby energie v městských budovách, školách a školkách. Odvozeným cílem je rozvoj elektromobily, což spočívá v možnosti dobíjet ve městě elektromobily, elektrokola atp. (Kolín, 2011)

Za velmi pozitivní je možné ohodnotit stav, kdy se některé strategické cíle podařilo v menší či větší míře implementovat do reálné podoby. Jedním z nich je aplikace Kolín v mobilu. Tato aplikace je určena jak turistům, tak místním, kteří se v ní dozví vše o městě a mohou v ní vyhledávat například kontakty nebo z ní rovnou volat příslušným úředníkům či vedení města. Pokud kdokoli z uživatelů objeví ve městě závadu ve veřejném prostoru, jako například rozbitou lavičku nebo propadnutý chodník, může pomocí aplikace místo vyfotit a odeslat zprávu do systému. Podnět přijme pověřené pracoviště a plynule podnikne kroky směřující k jeho nápravě. Aplikace dosáhla přes 5000 stažení a v horizontu nejbližších let chce město přidat možnost elektronické platby poplatků za psa, odpady apod.

Prvním větším projektem města, který je současně jedním z nejzdařilejších v Česku je systém chytrého odpadového hospodářství. Tento systém zahrnuje monitoring zaplněnosti kontejnerů na tříděný odpad. Každý kontejner v sobě obsahuje čidlo, které snímá jeho zaplněnost a aktuální volnou kapacitu všech kontejnerů. Údaje je možné sledovat online na webu. Technické služby mohou mnohem lépe optimalizovat svoz nejen v případech nárazového naplnění, ale díky dlouhodobému sběru dat jsou schopny optimalizovat svozové trasy dle průměrné doby zaplnění v konkrétní lokalitě. Prvotním cílem je však zabezpečit, aby ulice zůstaly čisté, kontejnery nebyly přeplněné nebo se odpadky válely po zemi.

Chytré parkování je jedním z cílů, které si město stanovilo jako strategický cíl. Podařilo se vybudovat síť parkovacích míst se zabudovanými čidly v dlažbě, které mohou lidé sledovat přes web nebo mobilní aplikaci. Interaktivní značení navádí řidiče do lokalit, ve kterých se nachází volná parkovací místa. Aplikace umožňuje online placení parkovacího stání, takže řidiči jsou ušetřeni hledání parkovacích automatů a drobných mincí. V případě, že se řidiči chýlí konec parkování, aplikace odešle notifikaci, která nabídne prodloužení, aniž by musel uživatel k autu. Městská policie má veškerá data v tabletech a může snadno kontrolovat, kdo má zaplacené a kdo ne.



Obrázek 2: Ukázka webové stránky – odpadové hospodářství v Kolíně
(Zdroj: <https://kolin.smartcity.cz/public/>)

Nejnovějším projektem města Kolín je tzv. „Kolínská chytrá klíčenka“, která je unikátním projektem nejen v České republice. Projekt Chytré klíčenky je určen primárně žákům základních škol, kteří si mohou díky plastové kartičce objednat obědy ve školní jídelně, půjčovat si knihy, platit v městské hromadné dopravě. Brzy bude možné klíčenku využít také pro vstup do školy. Rozhraní nabízí rovněž využití pro rodiče, kteří mohou zasílat dětem kapesné na tyto klíčenky při vědomí, že klíčenka sama blokuje platby v mládeži nevhodných obchodech. (Kolín, 2011)

4.2.2 Písek

Jihočeské město Písek je s necelými 30 tisíci obyvateli označováváno jako nejrozvinutější město z pohledu implementace konceptu Smart City v České republice. Pomyslný primát drží zejména díky tvorbě kvalitních strategických dokumentů, o které se opírá jejich následná realizace. Tím základním je tzv. „Modrožlutá kniha Smart City města Písek“, jejíž vydání bylo schváleno zastupiteli v roce 2015.

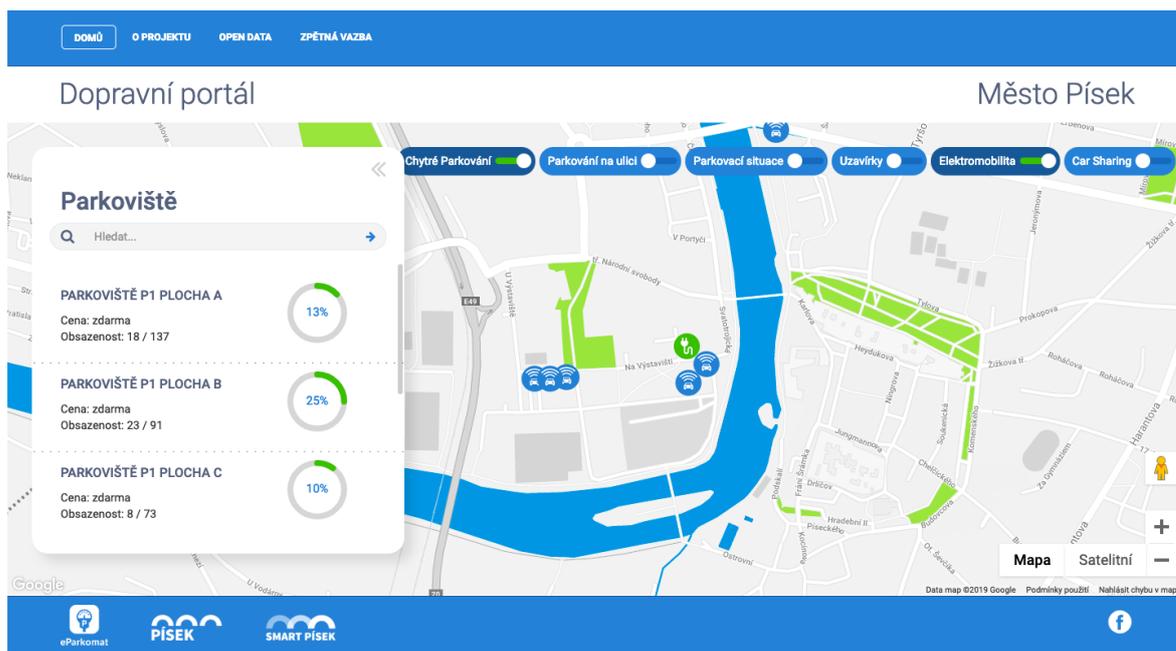
Dokument analyzuje současnou situaci, vymezuje základní pilíře a představuje zúčastněné strany, které se budou na rozvoji podílet (tzv. stakeholders). Konkrétně vymezuje jednotlivé aktivity ve vztahu ke stanoveným oblastem, ale i finanční zdroje, které bude možné využít při realizaci projektů. Modrožlutá kniha uvádí tři hlavní pilíře, na která je nutné se primárně

zaměřit: udržitelná městská mobilita, inteligentní budovy a čtvrti, integrovaná infrastruktura a procesy v energetice, ICT a dopravě. (Svítek et al., 2015, str. 5-7)

S velmi zajímavým projektem byl osloven Písek v oblasti nadnárodní kooperace měst zabývajících se prvky Smart City. V této oblasti inteligentních měst dostal Písek pozvánku ke spolupráci s norským Trondheimem, italskou Padovou a belgickou Lovaní. Projekt v rámci evropského programu nese název Horizon 2020. Písek bude vykonávat roli tzv. Follower City, tedy následovníka, který bude aplikovat jednotlivá řešení v praxi a ověřovat je. Konkrétně půjde o aplikaci nejnovějších ICT řešení, které budou prosazovat energetickou efektivitu s využitím obnovitelných zdrojů, integraci chytrých objektů a sítí, rozvoj elektromobilů apod. (Barchini, 2016)

Písek realizoval také několik projektů v rámci energetiky, např. úsporná opatření v budovách, která jsou ve vlastnictví města (základní školy, kino, kulturní dům, divadlo a další). Společně s Teplárnou Písek město zpracovalo Tepelnou koncepci města Písek, která si klade za cíl zefektivnění přenosové tepelné soustavy směrem k vyšší energetické účinnosti a udržitelnosti. Tuto koncepci doplňuje Energetický portál, na kterém jsou dostupná otevřená data jeho uživatelům. Ti se mohou seznámit s problematikou spotřeby a úspor v energiích. Web zobrazuje informace o nákladech (spotřeba tepla, elektřiny a vody) v jednotlivých budovách. Informace však slouží primárně městu pro vyhodnocování potřeb nebo plánování investičních akcí. (Smart Písek, 2018)

V oblasti dopravy byl stejně jako v jiných městech prosazen projekt vzniku chytrých parkovišť, který informuje řidiče o volných parkovacích místech a zároveň je na ně navádí. Řidičům je dostupná také mobilní aplikace eParkomat, ve které mohou nelézt informace o lokaci parkovišť, jejich aktuálním obsazení, počtu parkovacích stání nebo ceně parkovného v dané lokalitě. Přínosným prvkem je poskytnutí informací o pravděpodobnosti zaparkování nebo aktuálních uzavírkách ve městě. Ke zkvalitnění městské hromadné dopravy město využilo instalace 19 chytrých panelů na zastávky městské hromadné dopravy, které informují cestující o odjezdech spojů nebo jejich zpoždění. V oblasti dopravy zavedlo město tzv. Píseckou kartu, kterou mohou občané používat jako elektronickou jízdenku. Studenti najdou její uplatnění ve školních jídelnách nebo k přístupu do budovy školy. (Smart Písek, 2018)



Obrázek 3: Ukázka webové stránky eParkomat– parkování v Písku
(Zdroj: <https://parkovani.pisek.eu/>)

Strategickým milníkem byl vstup města Písek do Paktu starostů a primátorů pro klima a energie, ve kterém je aktuálně 6 681 měst z celého světa. Česká republika má v tomto Paktu, mimo Písek, své další zástupce – Jeseník, Liberec, Litoměřice. Cílem vytvoření tohoto společenství je o zmírnění dopadů na změny klimatu. Jako konkrétní cíl bylo předsevzato snížení emisí skleníkových plynů o 40 % do roku 2030. Mimo to je smyslem Paktu sdružování měst a jejich vzájemná výměna úspěšných projektů a příkladů „dobré praxe“. (Město Písek, 2017).

Zpětná vazba je pro město důležitá, a proto existuje městský Facebookový profil – Smart Písek a samozřejmě webová stránka města. Mimo podávání zpětné vazby je cílem vytvořit uživatelsky přívětivé prostředí, které umožní stahování užitečných aplikací nebo provádění správních úkonů elektronickou formou. (Smart Písek, 2018)

4.2.3 Brno

Moravská metropole Brno začala s projektem Smart City v roce 2014, kdy vznikla odborná komise pro Smart City. Tento orgán byl zřízen jako poradní pro Radu města Brna. Jeho cílem bylo vytvořit do roku 2018 strategický dokument Brno 2050.

Komise vytvořila 3 základní pilíře, do kterých zařadila okruhy, kterými by se město mělo zabývat v krátkodobém horizontu. Těmi jsou:

- Brno Smart Living (Kvalita života)
 - Životní prostředí a veřejná prostranství
 - Zdravotnictví a sociální péče
 - Volný čas a kvalitní životní styl

- Brno Smart Resources (Zdroje)
 - Mobilita a infrastruktura
 - Energetika a udržitelnost
 - Stavebnictví a nový rozvoj

- Brno Smart Governance
 - Inovativnost, plánování a nové technologie
 - Ekonomický vývoj a transparentnost
 - Bezpečnost, vzdělávání a informovanost (Smart City Brno, 2016)

V roce 2018 město podle strategické vize vypracovalo plány města na dalších 10 let. Plány pro Brno 2019-2028 mají pět hlavních oblastí, kterými jsou prostředí, prosperita, služby, zdroje a správa.

Je důležité zmínit, že Brno se vydalo především cestou udržitelného rozvoje a zlepšování života jeho obyvatelům po stránce prostředí, infrastruktury a místních institucí. Konkrétní chytré technologie zatím město nevyužívá, ale začalo ke zvoleným cílům přistupovat ze široka, což je podle mého názoru správný krok, neboť konkrétní nástroje jsou posledním článkem řetězce chytrých měst. V první řadě je třeba vypracovat vizi, koncepci, soubor akčních kroků a začít od základních pilířů každého z odvětví. Hrozbu pro realizaci koncepce představují finanční prostředky, respektive jejich zdroj. Pokud se městu nepodaří sehnat kapitál nebo získat zdroje z dotačních programů, nebude mít řada projektů dostatečnou finanční stabilitu pro jejich realizaci. Jednotlivé obory následně začnou čítat trhliny oproti původním plánům uvedeným v koncepci.

V oblasti **prostředí** si město definovalo za cíl udělat z Brna město krátkých vzdáleností, rozšířit možnosti k zintenzivnění zástavby v administrativních hranicích města, zajistit fungující územní plánování a koncepční rozvoj lokalit, vytvářet atraktivní a inspirativní veřejná prostranství, směřovat město do stádia bez vizuálního smogu, revitalizovat stávající zeleň, zvyšovat biodiverzitu ve městě, posílit výsadbu a zakládání nové zeleně. Prioritou je zajištění dostatečného množství parků pro rekreaci tak, aby k nim měli občané ze všech čtvrtí ve městě snadný a rychlý přístup. Město se také hodlá vydat cestou udržení stávajících městských bytů a rozvoje platformy bytové výstavby na podporu zvýšení počtu trvale žijících obyvatel. Nadále bude Brno podporovat bydlení pro obyvatele se specifickými potřebami, zlepšovat kvalitu prostředí města, vytvářet efektivní a dostupný dopravní systém, který nejlépe odpovídá požadavkům obyvatel a přistupovat k mobilitě ve městě jako ke službě. (Brno2050, 2017)

Zaměření tematické oblasti **prosperita** si město vyčlenilo na cíli podpory atraktivních pracovních příležitostí zajištěním dostatečné nabídky kvalifikovaných pracovních míst odpovídající struktuře obyvatel, s tím spojený cíl o snižování dlouhodobé nezaměstnanosti a propojení firem, veřejného sektoru a vysokých škol. Tento inovativní ekosystém se nazývá triple helix model. Dalšími dílčími cíli jsou posilování kvalitního podnikatelského prostředí, podpora připravenosti města na nové ekonomické modely a budování trendů sdílené ekonomiky, robotizace, trávení volného času atd. V oblasti vzdělání chce město nadále zajišťovat kvalitní, dostupné a inkluzivní vzdělávání na úrovni mateřských a základních škol, vytvářet podmínky pro spolupracující a informovanou rodinu, systematické a flexibilní koncipování oborů středního vzdělání v kontextu potřeb na trhu práce, zvyšování kvality a internacionalizace brněnských univerzit a vysokých škol, posílení otevřenosti akademické sféry a pozice univerzity jako otevřeného centra pro veřejnost. V plánu nechybí ani podpora celoživotního vzdělávání a zajištění kvalitního, dostupného zájmového vzdělávání. Brno usiluje o podporu zralosti výzkumného podpůrného prostředí, posílení jejich aktivit v oblasti výzkumu, podpora propustnosti a propojenosti výzkumného prostředí. Jako druhé největší město v České republice si Brno deklarovalo za cíl vytvořit komplexní systém služeb a mechanismů ve veřejném, soukromém i neziskovém sektoru pro přijímání a integraci cizinců, rozšíření a prohloubení systému školství umožňující dětem cizinců studium na školách a možnost českých dětí studovat v cizím jazyce, dále podpořit přítomnost brněnských firem v zahraničí. Dalšími cíli jsou podpora přítomnosti zahraničních firem s vyšší přidanou hodnotou doplňující inovační ekosystém města, zisk středně důležité organizace OSN nebo EU a její umístění

do Brna, zajištění efektivní spolupráce města se zahraničními partnery. Aby bylo Brno globálně dostupným, plánuje zajistit kvalitní a spolehlivé dopravní komunikační spojení s evropskými a světovými metropolemi – nákladní dopravou, ale také v oblasti informačních toků. (Brno2050, 2017)

Oblast **služeb** se bude zaměřovat především na udržování kvalitní a dostupné zdravotní péče, posilování zdravé demagogické struktury města, podporu rodin a komunit napříč generacemi, mezigenerační soudržnost a solidaritu v poskytování zdravotní a sociální péče, zvyšování zdravotní gramotnosti obyvatel prostřednictvím popularizačních i prevenčních programů zaměřených na častá onemocnění a úrazy. Cílem soudržného a respektujícího města je podle koncepce zvýšení dostupnosti a kvality péče a služeb pro všechny skupiny obyvatel potřebující sociální péči, kontinuální podpora přístupu k řešení problematiky sociálně vyloučených lokalit, systematická podpora sociální inovace, zvýšení míry solidárnosti obyvatel a společenské odpovědnosti firem ve formě dobrovolné pomoci, dárcovství atd. Brno jako kulturní město si dává za cíl postavení špičkové kulturní a kreativní scény, zajištění excellentního vzdělávání pro kulturu, kreativní sektor a jejich publikum, podporu renomé brněnské kultury a kreativních odvětví. Ze sportovního hlediska si klade za cíl podporu rekreačních sportů pro všechny generace a podporu výkonnostního i vrcholového sportu. Aby bylo Brno bezpečné, chce motivovat občany k aktivnímu přístupu při eliminaci rizik plynoucích z kriminálně motivovaných aktivit, zajištění připravenosti města na krizové situace, podporu prevence rizikového chování a zábrany vzniku oblastí se segregací osob se sklony k nežádoucím jevům. (Brno2050, 2017)

Podle programové části strategie chce být Brno v oblasti **zdrojů** energeticky šetrné, nezávislé a odolné. Jako dílčí cíle si proto zvolilo zajistit dostatečnou energetickou kapacitu z čistých obnovitelných zdrojů energie, a tím snížit zdroj emisí a polutantů, které negativně ovlivňují lidské zdraví a životní prostředí, založit energetickou spotřebu na čistých OZE (obnovitelných zdrojích energie), snížit celkovou energetickou spotřebu při postupném zvyšování energetické účinnosti, zvýšit podíl místních obnovitelných zdrojů na energetickém zásobování města na základě technologických inovací, rozšířit a maximálně podporovat místní dopad inovací v oboru čistých obnovitelných zdrojů včetně dekarbonizačních metod, Integrovat Brno do evropských iniciativ v oboru OZE a na implementaci celoevropského gridu umožňujícího propojení, vývoz a dovoz čistých obnovitelných zdrojů energie, a tím snížit ztráty spojené s variabilitou těchto zdrojů. Aby město efektivně hospodařilo s vodou,

musí zabezpečit kvalitní a dostatečně kapacitní zdroje a rozvody pitné vody, zvýšit protipovodňovou ochranu města v povodí Svratky a Svitavy vč. využití přírodě blízkých protipovodňových opatření, efektivně nakládat s odpadními vodami, minimalizovat vliv „Brna“ na kvalitu vody ve vodních tocích, efektivně nakládat s dešťovými a podzemními vodami v rámci adaptace na klimatické změny, eliminace tepelných ostrovů ve městě. K dosažení čistého a cirkulárního města si radnice stanovila za cíl snížit produkci odpadu a zefektivnit jeho sběr, zvýšit soběstačnost města, prosazovat a zavádět systémové změny v oblasti udržitelného rozvoje. (Brno2050, 2017)

V poslední tematické oblasti **správa** se město zaměřuje na sdílené vize a dobré jméno města, kterého chce dosáhnout zajištěním shody nad dlouhodobým směřováním města a metropolitní oblasti, koncentrací investice do strategických rozvojových oblastí města a realizovat aktivní majetkovou politiku města a sjednocením udržitelného a funkčního systému strategického řízení značky města a regionu založeného na moderních principech content marketingu, resp. city identity. V rámci efektivní elektronické správy a otevřených dat chce město zajistit jednoduchý přístup ke kvalitním informacím a službám města tak, aby lidé rychle našli a vyřídili co hledají nebo potřebují, zabezpečit kontinuitu provozu, zabezpečit data a komunikaci proti ztrátě nebo zneužití, vytvářet, katalogizovat a zveřejňovat otevřená data jako součást všech datových procesů města i městských firem a podporovat využití dat prostřednictvím aplikací a služeb postavených nad otevřenými daty. Tyto cíle navazují na participativní správu, které chce město dosáhnout pomocí zapojení široké veřejnosti, komunity, odborníků a dalších stakeholderů do samosprávných aktivit města prostřednictvím participativních nástrojů na různé úrovni odbornosti. Dále využití všech dostupných forem komunikace a technologií pro rovné zapojení všech skupin obyvatel do komunikace s veřejnou správou. (Brno2050, 2017)

4.2.4 Praha

V pražském kontextu se tématu Smart City začala věnovat Komise pro rozvoj Smart Cities Rady hlavního města Prahy. Ve spolupráci s Fraunhofer institutem realizoval Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy (IPR) studii Morgenstadt City Lab (2015-2016) a podílil se na evropském Smart Cities projektu Triangulum (2015-2020), podporovaného z programu Horizon 2020. (IPR PRAHA, 2016, str. 26)

Praha rozdělila koncepci Smart Prague na 6 oblastí:

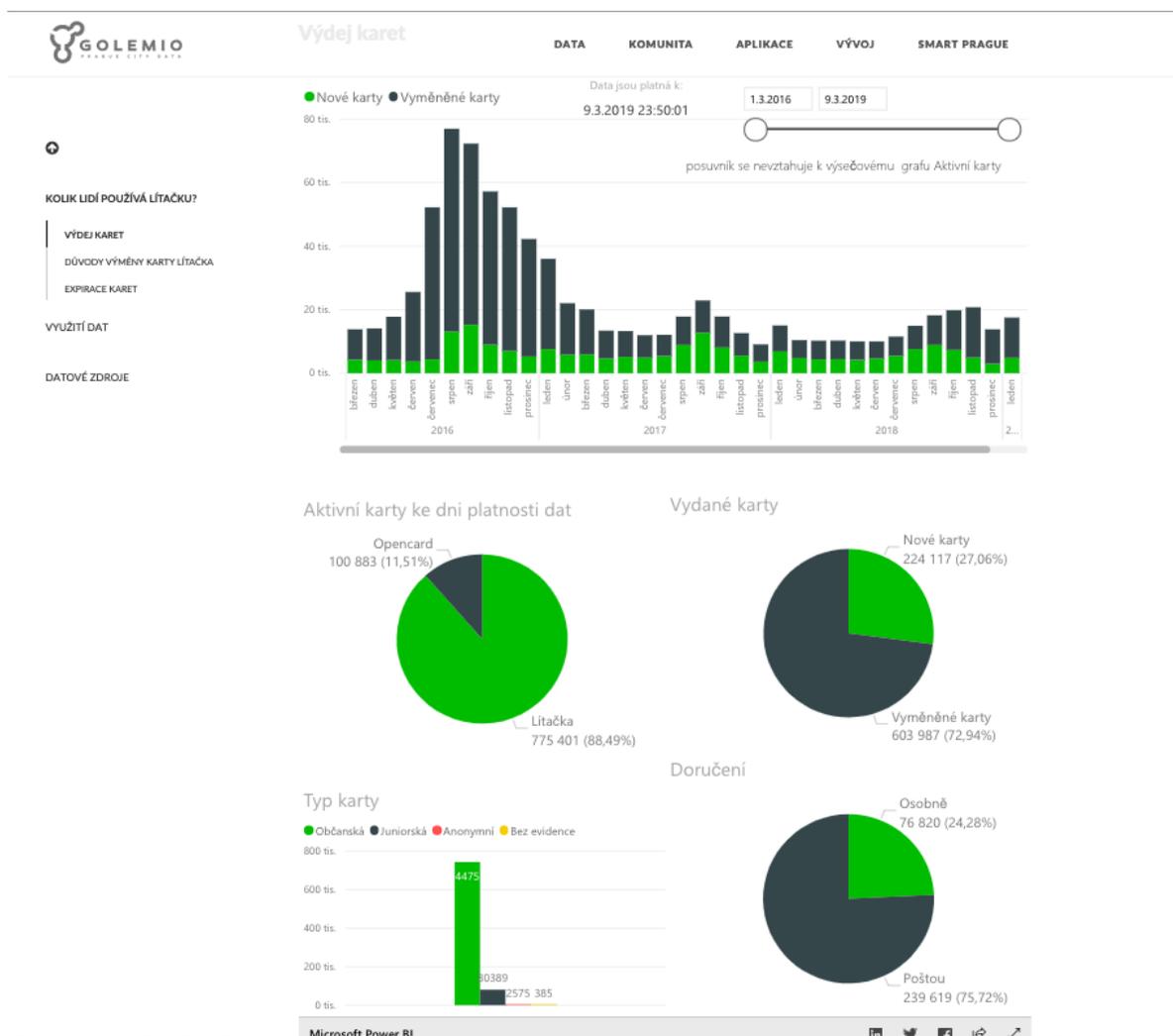
- Mobilita budoucnosti,
- chytré budovy a energie,
- bezodpadové město,
- atraktivní turistika,
- lidské a městské prostředí,
- datová oblast. (Smart Prague, 2017)

V oblasti lidí a městského prostředí Praha v současné době využívá chytré lavičky, které občanům nabízí mimo možnosti odpočinku také USB porty pro dobíjení mobilních telefonů, veřejnou Wi-Fi síť a vybrané modely mají také nouzové tlačítko pro přivolání pomoci nebo meteostanici. V roce 2018 hlavní město spustilo mobilní aplikaci Moje Praha, která nabízí Pražanům snadnější orientaci po městě, možnost vyhledávat místa či instituce denní potřeby. Nabízí také možnost vyhledat zdravotnická zařízení, volná parkovací místa, dětská hřiště, parky, veřejné toalety, sběrné dvory, služebny městské policie nebo informace z dopravních kamer. Aplikace je dostupná také v cizích jazycích, takže ji mohou využívat i turisté. Město do budoucna počítá se zřízením Wi-Fi spotů, které by poskytovaly kvalitní připojení i v terénním profilu, zastavěných územích a vegetaci. (Smart Prague, 2017)

V roce 2017 Praha rozjela projekt připojení k internetu ve stanicích metra. Celkem 75 vysílačů zatím pokrývá 6 stanic. Rozšíření služby je plánováno (MF DNES, 2017)

V oblasti odpadového hospodářství Praha zavedla kompresní koše, které mají zabudovanou technologii pro stlačování vhozeného odpadu a současně jsou vybaveny vysílači, které snímají stav jejich naplnění. Přináší výhodu v maximálním využití prostoru koše a optimalizaci svozu odpadu, který je řízen dalším projektem, který efektivně řídí svoz odpadu z velkoobjemových kontejnerů, primárně podzemí. V případě, že by vypukl požár nebo byl otvor pro vzhazování ucpán, jsou kontejnery vybaveny čidly, které tyto problémy okamžitě nahlásí. V roce 2019 je testován turistický průvodce Prague visitor guide, což je mobilní aplikace, která by měla návštěvníkům nabídnout seznam památek, aktuální kulturní dění, možnost slev, navigace do bodů zájmu i mimo centrum. Měla by sloužit jako mobilní průvodce s možností volby tematických tras. (Smart Prague, 2017)

V datové oblasti vyvinulo v roce 2018 město vizualizaci Prahy a 3D datový model, jelikož žádným takovým systémem doposud hlavní město nedodisponuje. Tato technologie umožní využívání rozšířené reality a vytvářet predikční modely, zobrazovat hmotné a funkční varianty stavebních a rozvojových záměrů v kontextu okolí výstavby. Datová platforma Golemio je rovněž projektem z roku 2018 a jeho cílem je vznik, sběr, vyhodnocování, řízení a vizualizace dat. Platforma umožňuje propojení s městskými aplikacemi a pomáhá při práci s velkými objemy dat. Největší přínos je očekáván v podobě efektivního řízení klíčových oblastí v infrastruktuře města, zvýšení komfortu obyvatel a návštěvníků, úspore nákladů v různých oblastech provozu města a práci s daty pro optimalizaci veřejného prostoru. (Smart Prague, 2017)



Obrázek 4: Ukázka webové stránky Golemio – Datová platforma Prahy
(Zdroj: <https://golemio.cz/>)

Dopravu po Praze mají odlehčit sdílená kola nebo elektromobily, které mají výhodu snížené sazby parkovného. Sdílené jsou i běžné automobily a na cestě za svým cílem řidiče informují inteligentní tabule s dobou dojezdu do jednotlivých čtvrtí, čímž poskytují integrované informace o hustotě provozu. Pro cestující byla po mnoha letech zprovozněna karta IDS (integrovaný dopravní systém), tzv. Lítačka, díky které si cestující nemusejí kupovat jízdenky na fyzických místech, ale mohou platit za jízdné bezkontaktně. Projekt multikanálového odbavovacího systému pro MHD má za úkol zvýšit komfort cestujících při využívání veřejné dopravy, přidání nové možnosti správy jízdních dokladů a jejich odbavení, zavedení sjednocených pravidel, mobilní aplikaci pro nákup jízdenek a využití platebních karet při jejich placení. (Smart Prague, 2017)

Město začalo využívat digitální měření energií, které funguje bezdrátově a nově jsou data odečítána dálkově. V oblasti energetiky se začaly měřit náročnosti jednotlivých budov, což chce město využít k optimalizaci a efektivnějšímu využívání objektů, spotřeby energie a rozvoje energetického hospodářství jako celku. Praha už také rozběhla senzorickou síť veřejného osvětlení na testovacích lokacích, od kterých si slibuje regulaci světelného smogu, úspory na základě regulace intenzity osvětlení, snížení nákladu na údržby lamp, sběr dat pro další použití, optimalizaci veřejného prostoru a monitoring prostoru pomocí senzorů. (Smart Prague, 2017)

Praha vytvořila v roce 2014 městskou společnost Operátor ICT, která je zastřešující institucí pro zajišťování agendy a řízení projektů Smart City, odborné poradenství v oblasti ICT a realizace ICT projektů pro městské části a další městské společnosti. Jednalo se o krok správným směrem, neboť Praha se svými projekty v roce 2018 dominovala, posbírala řadu ocenění za projekty v oblasti Smart City a Smart Region. V rámci druhého ročníku soutěže „Chytrá města pro budoucnost 2018“ získala první místo v kategorii:

- **Chytré město 2018 nad 50.000 obyvatel: Hlavní město Praha / OPERÁTOR ICT** za projekt „Virtualizace a 3D datový model města Prahy“
- **Chytrý region 2018: Středočeský kraj a Hlavní město Praha / OPERÁTOR ICT** za projekt „MULTIKANÁLOVÉHO ODBAVOVACÍHO SYSTÉMU“
- **Datový portál města 2018: Titul DATOVÁ PLATFORMA MĚSTA ROKU 2018 získává pro Hlavní město Praha/ Operátor ICT** a za řešení „GOLEMIO – DATOVÝ PORTÁL PRAHY“ (Průmyslová ekologie, 2018)

Dnes, v roce 2019 je možné tvrdit, že některá města a obce v České republice jsou chytrá. Do jisté míry se jedná o hodnocení subjektivní, protože neexistuje žádná oficiální stupnice indexu „chytrosti“. Tento fakt prozatím není vnímán jako hendikep, protože na poli měst implementujících projekty konceptu Smart City nepanuje konkurenční prostředí. Spíše naopak – příklady dobré praxe ze zahraničí ukazují, jakým směrem by se mohla vydávat ambiciózní města z celého světa a odkud mohou čerpat nejen inspiraci, ale také zkušenosti, které jsou základním předpokladem rozvoje tohoto konceptu.

V České republice je za průkopníka považováno město Písek, které vytvořilo vhodné prostředí pro rozvoj chytrých konceptů. Podporuje investice do inovací ve městě a rozvíjí spolupráci mezi samosprávou města, akademickými a komerčními partnery. Hlavní město Praha bylo dlouhou dobu pozadu oproti trendu západních měst, ale v posledních letech její aktivita nabrala na obrátkách. Rozvoj je samozřejmě limitován rozpočtem a také politickým prostředím, které se však za poslední roky zlepšilo. Brno se vydalo cestou vytvoření strategických podkladů s vizí do roku 2050. Reálné projekty zatím čekají na svou realizaci, ale dá se očekávat, že v horizontu 5 let začne i Brno měnit svou tvář. Zásadním krokem bude, zdali se městu podaří plán ufinancovat a jak moc se bude realita blížit vytvořené koncepci Brno2050. Ostatní města bohužel svými Smart aktivitami testují jednotlivé technologie nebo cílí na jedno jediné odvětví.

Naopak špatným příkladem jsou města, která do svých center nainstalovala 3 chytré lavičky a vydávají se za „chytrá“. Chytré lavičky dnes vytváří spíše negativní reklamu celému konceptu Smart City, protože se staly klišé, kterými se některá města hrdě pyšní jako revolučními projekty. Veřejnost je vnímá většinou jako předražený mobiliář i díky tomu, že jsou jejich benefity nedostatečně komunikovány směrem k obyvatelům. Z těchto příkladů je patrné, že stále existuje mnoho regionů, kde koncept Smart City a teorie udržitelného rozvoje nebyly pochopeny. Může to být hozená rukavice pro Ministerstvo pro místní rozvoj a její aktivity, jelikož je zaštiťujícím orgánem v této problematice.

5 FINANCOVÁNÍ PROJEKTŮ SMART CITY

Finanční stránka bývá velmi často dělítkem mezi samotným nápadem a výslednou realizací. Tím spíše, pokud se nejedná o opakované investice nebo částky, které jsou uvolňovány cyklicky. Sehnat a uvolnit kapitál na nové prvky není jednoduché a velmi často tyto snahy končí kompromisem mezi částkami žádanými a skutečně přidělenými. Ve státní sféře to platí dvojnásob. V následující kapitole proto budou přiblíženy možnosti financování konceptu Smart City a udržitelného rozvoje. Zaměříme se na nejvíce perspektivní možnosti, odkud finanční zdroje na realizaci těchto projektů získat.

5.1 Evropské programy

Evropské fondy představují základní nástroj realizace evropské politiky hospodářské a sociální soudržnosti. Díky nim se rozdělují finanční prostředky, které slouží ke snižování rozdílů mezi členskými státy a jejich regiony. Jedná se zejména o rozdíly ekonomické a sociální. Evropských fondů je několik a každý se zabývá konkrétním odvětvím. Všechny fondy a instituce jimi dotčené se řídí platnou legislativou EU a nařízením Evropské komise. Evropská unie se obecně snaží o rozvoj společnosti v klíčových prioritách. Veřejně deklaruje její postoje, ze kterých nemíní ustupovat a těmi jsou rovné příležitosti a nediskriminace a udržitelný rozvoj. Zasílané žádosti a jakákoli spolupráce nebo projekty ve spojení s EU by proto neměly tato pravidla porušovat. V opačném případě EU nepodpoří jejich iniciativu, stejně tak jako projekty s negativním dopadem na životní prostředí nebo zhoršující postavení znevýhodněných skupin obyvatel.

5.1.1 ESI fondy

Evropské strukturální a investiční fondy (ESI) disponují v období 2014–2020 rozpočtem ve výši 454 miliard eur, a jsou tak hlavním nástrojem investiční politiky Evropské unie. Do roku 2023 umožní fondy ESI realizovat kritické množství investic v prioritních oblastech EU s cílem reagovat na potřeby reálné ekonomiky tím, že se podpoří tvorba pracovních míst a obnoví se udržitelný růst evropského hospodářství.

Mezi evropské strukturální a investiční fondy patří:

- **Evropský fond pro regionální rozvoj (EFRR)**, který podporuje vyvážený rozvoj v jednotlivých regionech EU

- **Evropský sociální fond (ESF)**, který podporuje projekty na zajištění zaměstnanosti a poskytuje investice do lidského kapitálu EU – ať už se jedná o pracovníky, mladé lidi či osoby hledající zaměstnání.
- **Fond soudržnosti (FS)**, z kterého jsou financovány projekty z oblasti dopravy a ochrany životního prostředí v těch zemích, v nichž je hrubý národní důchod (HND) na obyvatele nižší než 90 % průměru EU. V letech 2014–2020 k nim patří tyto země: Bulharsko, Česká republika, Estonsko, Chorvatsko, Kypr, Litva, Lotyšsko, Maďarsko, Malta, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Řecko, Slovensko a Slovinsko.
- **Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EZFRV)**, který se zaměřuje na řešení konkrétních problémů venkovských oblastí EU.
- **Evropský námořní a rybářský fond (EMFF)**, který pomáhá rybářům osvojit si udržitelné rybolovné metody a lidem žijícím na pobřeží diverzifikovat svou hospodářskou činnost. Díky tomu se zvýší kvalita života v evropských pobřežních oblastech. (Evropská komise, 2019)

5.1.2 Interreg CENTRAL EUROPE

Program spolupráce Interreg CENTRAL EUROPE navazuje na operační program nadnárodní spolupráce Střední Evropa tzv. Central Europe realizovaný v minulém programovém období 2007-2013. Zasahuje na území 9 států: Česká republika, Rakousko, Německo, Maďarsko, Itálie, Polsko, Slovensko, Slovinsko, Chorvatsko.

Strategie programu se zaměřuje na výzvy, potřeby a potenciál na nadnárodní úrovni, tj. cílem je řešení společných problémů nadnárodního významu. Do projektů se mohou zapojit subjekty z veřejného i soukromého sektoru, dle příručky pro žadatele (Application Manual). Projekty jsou pro projektové partnery z České republiky nadále spolufinancovány z ERDF (EFRR) do výše 85 % způsobilých výdajů.

- **Prioritní osa 1** - Spolupráce v oblasti inovací s cílem zvýšit konkurenceschopnost Střední Evropy
- **Prioritní osa 2** - Spolupráce v oblasti nízkouhlíkových strategií ve Střední Evropě
- **Prioritní osa 3** - Spolupráce v oblasti přírodních a kulturních zdrojů pro udržitelný růst ve Střední Evropě
- **Prioritní osa 4** - Spolupráce v oblasti dopravy s cílem zajistit lepší spojení ve Střední Evropě (DotaceEU.cz, 2019)

5.1.3 Interreg DANUBE

Do projektů se mohou zapojit subjekty z veřejného i soukromého sektoru. Program je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR). Projektové aktivity budou pro projektové partnery z České republiky spolufinancovány z EFRR do výše 85 % způsobilých výdajů.

Program je rozdělený do čtyřech os:

- Inovativně a sociálně zodpovědný Dunajský region
- Environmentálně a kulturně zodpovědný Dunajský region
- Lépe propojený Dunajský region
- Dobře řízený Dunajský region (CRR, 2017)

5.1.4 Urbact III

Program Urbact III podporuje výměnu zkušeností, šíření znalostí a posiluje kvalitu strategického řízení mezi městy v Evropě ve všech oblastech spojených s udržitelným rozvojem měst. Dále tento program spolufinancuje vytváření sítí měst, které řeší problémy městské správy prostřednictvím integrovaných řešení.

Výše podpory je diverzifikována dle míry rozvinutosti oblasti původu žadatele – 70 % více rozvinuté oblasti (pro ČR Praha), 85 % méně rozvinuté oblasti (zbytek ČR).

Programové cíle:

- **Tvorba mezinárodních sítí** – slouží k podpoře měst při vytváření a implementaci integrovaných městských strategií, k usnadnění výměny zkušeností a znalostí, vzájemného učení partnerů a šíření příkladů úspěšných příkladů z praxe. Výstupem spolupráce měst v rámci sítí jsou místní akční plány každého z měst – řešení daného problému na místní úrovni.
- **Rozvoj schopností** – aktérů zapojených do rozvoje měst vytvářet a implementovat takové strategie rozvoje měst, které jsou integrované a zapojují veřejnost.
- **Uplatnění a šíření znalostí** – o tvorbě a implementaci strategií udržitelného rozvoje měst na místní, regionální i národní úrovni. (Urbact, 2019)

5.1.5 HORIZON 2020

Horizon 2020 (dále jen H2020) je největší program, který na evropské úrovni financuje výzkum a inovace. Tento rámcový program funguje v období 2014–2020 a zaměřuje se zejména na podporu inovací malých a středních podniků a snaží se odstranit nedostatečné propojení výzkumu s trhem. Pro města představuje H2020 příležitost k navázání spolupráce se subjekty v zahraničí, které řeší podobné problémy, ale často se už přiblížily k efektivnímu vyřešení daných problémů. Žadateli v programu H2020 mohou být pracovníci ve výzkumných ústavech, v průmyslových firmách, na univerzitách, firmy a podniky, nevládní a neziskové organizace, občanské sdružení a zájmové skupiny, které se zabývají výzkumem a technologiemi. (Národní informační centrum, 2014, s. 5-6)

Horizon 2020 navazuje na 7. rámcový program pro výzkum, technologický rozvoj a demonstrace, který fungoval mezi lety 2007-2013. Na období sedmi let, tedy od roku 2014-2020, je do Horizonu 2020 soustředěna alokace v celkové výši 80 miliard eur, která je dosud v historii těchto rámcových programů zdaleka nejvyšší. (MPO, 2017a)

5.1.6 LIFE

Program LIFE je jedním z předních nástrojů pro financování politik EU v oblasti životního prostředí a v oblasti klimatu. Projekty v rámci tohoto programu by měly napomoci dosáhnout do roku 2020 lepšího ovzduší pro více než 10 % obyvatel EU, až o 12 % regionů by mělo zlepšit nakládání s odpadem, zavedení inovativních technologií a posílit tak adaptační opatření na změnu klimatu, sdílet a šířit osvědčené metody. Alokace finančních prostředků do tohoto programu je 3,4 mil. eur pro období 2014–2020 a míra spolufinancování je až do výše 75 % způsobilých nákladů. Příjemci podpory mohou být soukromé i veřejnoprávní subjekty. (CZELO, 2014)

5.1.7 CEF 2014

Nástroj pro propojování Evropy je zaměřen na poskytování finanční pomoci Unie na transevropské sítě k podpoře projektů společného zájmu v odvětvích dopravních, telekomunikačních a energetických infrastruktur a k využívání potenciální synergie mezi těmito odvětvími. Tento nástroj byl zřízen pro financování v období 2014-2020 a pro odvětví dopravy je pro všechny členské státy alokováno 26 250 582 000 eur, z nichž 11 305 500 000 eur bude

převedeno z Fondu soudržnosti a vynaloženo v souladu s tímto nařízením výhradně v členských státech, jež jsou způsobilé čerpat finanční prostředky z Fondu soudržnosti.

Inteligentní, udržitelné a plně propojené dopravní, energetické a digitální sítě jsou nezbytnou podmínkou k dokončení evropského jednotného trhu. Investice do klíčových infrastruktur se silnou přidanou hodnotou EU navíc mohou posílit konkurenceschopnost Evropy ve složitých hospodářských souvislostech, jež charakterizuje pomalý růst a omezené veřejné rozpočty. Tyto investice do infrastruktur jsou v neposlední řadě klíčem k tomu, aby EU mohla splnit své cíle v oblasti udržitelného růstu, které stanoví strategie Evropa 2020, a své cíle „20-20-20“ v rámci politiky v oblasti energetiky a změny klimatu. (SFDI, 2014)

5.1.8 Evropa pro občany

Program ve svých cílech a podporovaných aktivitách navazuje na svého předchůdce z minulého programového období 2007–2013 a je také zachována kontinuita i v oblasti způsobu administrace projektů, výpočtu grantu apod.

Zastřešujícím cílem programu je pomáhat rozvíjet evropské občanství a zlepšovat podmínky pro občanskou a demokratickou účast v Evropské unii. Program má zvyšovat povědomí občanů EU o společných dějinách, paměti a hodnotách Unie a podporovat demokratickou angažovanost občanů při procesu tvorby politik EU, mezikulturní dialog a dobrovolnictví. Celkový rozpočet nového programu je 185 mil. eur pro období 2014–2020.

Program Evropa pro občany 2014–2020 se dělí do dvou hlavních oblastí:

- Evropské historické povědomí
- Demokratická angažovanost a aktivní občanství – v této oblasti budou podporovány činnosti, které se týkají aktivního občanství v nejširším smyslu a zapojení občanů do veřejného života, do diskusí nad evropskými tématy a do ovlivňování evropských politik. (SMO, 2014)

5.1.9 PF4EE

Evropská investiční banka ve spolupráci s Evropskou komisí představila program Private Finance for Energy Efficiency (PF4EE), jejímž cílem je řešit omezený přístup k přiměřenému a cenově dostupnému komerčnímu financování investic do energetické efektivity. Tento nástroj se zaměřuje na projekty, které podporují realizaci národních akčních plánů, energetické účinnosti nebo jiných programů energetické účinnosti členských států EU.

Dva základní cíle PF4EE jsou:

- Přispět k tomu, aby se v rámci evropských finančních institucí stala činnost v oblasti energetické efektivity stabilnější, neboť odvětví energetické efektivity je považováno za samostatný segment trhu,
- zvýšení dostupnosti dluhového financování způsobilých investic do energetické účinnosti. (EIB, 2014)

5.2 Národní programy

Programy byly vymezeny v návaznosti na 8 tematických okruhů stanovených na národní úrovni, které představují „převodník“ mezi úrovní národních rozvojových priorit a cílů a prioritních os jednotlivých programů. Tyto okruhy se opírají o řádně zdůvodněné problémové analýzy zpracované resorty, kraji a zástupci měst a obcí a byly podrobeny dlouhé, důkladné a detailní debatě a systematickému ověřování potřeb ze strany partnerů.

5.2.1 TAČR

Technologická agentura ČR funguje od roku 2009. Aplikovaný výzkum a vývoj je dnes soustředěn pouze do této agentury. TAČR pravidelně vypisuje rozvojové programy, do kterých se mohou žadatelé hlásit se svými projekty. Agentura programy pojmenovává podle písmen řecké abecedy. V souvislosti s konceptem Smart City mohou žadatelé z řad soukromých podniků a výzkumných organizací získat podporu v programu ALFA, který byl schválen usnesením vlády v roce 2010.

Program ALFA se zaměřuje na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje zejména v oblasti progresivních technologií, materiálů a systémů, energetických zdrojů a ochrany a tvorby životního prostředí a dále v oblasti udržitelného rozvoje dopravy. Získané poznatky, aplikované v podobě inovací, povedou k posílení výkonnosti ekonomických subjektů, růstu konkurenceschopnosti hospodářství a společnosti České republiky. Zvýší se tak kvalita života obyvatel a celková kvalita životního prostředí.

Program je rozdělen do 3 podprogramů:

- Progresivní technologie, materiály a systémy
- Energetické zdroje a ochrana a tvorba životního prostředí
- Udržitelný rozvoj dopravy (TAČR, 2019a)

Program **EPSILON** je zaměřen zejména na zlepšení pozice českého trhu na globálním trhu. Program podporuje projekty experimentálního vývoje a aplikovaného výzkumu, jejichž výsledky mají přínos v nových produktech, službách a výrobních postupech. Výzkumný cíl je zvýšit podíl kapalných biopaliv a využití elektrické energie pro pohony jako náhrada za fosilní zdroje. (Svítek, Slavík, Zadina a Polanský, 2015, s. 65)

Pro účely dosažení cíle je program rozdělen do 3 podprogramů:

- Znalostní ekonomika
- Energetika a materiály
- Životní prostředí (TAČR, 2019b)

5.2.2 PANEL 2013+

Státní fond pro rozvoj bydlení (SFRB) otevřel úvěrový program na revitalizaci bytového fondu bez ohledu na technologii výstavby. Jedná se o program, který přijímá žádosti kontinuálně a území celé České republiky a podporuje komplexní opravy a modernizace, které vedou k prodloužení životnosti domu. Doba splatnosti úvěru je sjednávána na 10, 20 a 30 let. Úvěry lze využít na:

- Snížení energetické náročnosti domu.
- opravy poruch domů,
- opravy a modernizace společných prostor,
- modernizace bytových jader,
- důraz je kladen na komplexnost oprav. (SFRB, 2019)

5.2.3 Nová Zelená úsporám

Nová Zelená úsporám je program, který spadá do kompetence Ministerstva životního prostředí České republiky. V oblasti Smart Cities lze financovat projekty spadající do oblasti udržitelné energetiky, která je nejen součástí prvku Smart Environment. Program cílí zejména na aktivity spojené se snižováním náročnosti budov (rodinných a bytových domů). Zároveň podněcuje k výstavbě domů, které se vyznačují nízkou energetickou náročností a které využívají energetické zdroje efektivním způsobem.

Hlavním cílem programu je zlepšit stav životního prostředí snížením produkce emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů (především emisí CO₂). Záměrem programu je dosáhnout úspory energie v konečné spotřebě a stimulovat ekonomiku ČR s dalšími sociálními přínosy, kterými jsou například zvýšení kvality bydlení občanů, zlepšení vzhledu měst a obcí, nastartování dlouhodobých progresivních trendů. (SFZP, 2018)

5.2.4 Národní program Životní prostředí

Z prostředků Státního fondu životního prostředí ČR jsou poskytovány prostřednictvím Národního programu Životní prostředí (NPŽP) podpory s cílem efektivního a šetrného využívání přírodních zdrojů, nápravy negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí, zmírňování a přizpůsobení se dopadům změny klimatu a účinné prevence prostřednictvím environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty obyvatel České republiky.

NPŽP slouží jako doplňující program pro projekty, které nejsou podporovány v Operačním programu Životní prostředí nebo jiných dotačních programech.

Program se dělí na 7 prioritních os, které pokrývají následující oblasti:

- Voda
- Ovzduší
- Odpady, staré zátěže, environmentální rizika
- Příroda a krajina
- Životní prostředí ve městech a obcích
- Environmentální prevence
- Inovativní a demonstrační projekty (MZP, 2019)

5.2.5 Program Podpora podnikatelských nemovitostí a infrastruktury

Program schválila vláda v roce 2015 a cílem je zajistit dlouhodobý udržitelný rozvoj ČR a nutné předpoklady a podmínky pro realizaci projektů v oblasti zpracovatelského průmyslu, strategických služeb a technologických center a takto přispět k posílení hospodářského a regionálního rozvoje prostřednictvím zvyšování konkurenceschopnosti investičního prostředí zejména v hospodářsky slabých či strukturálně postižených regionech. Přímo souvisejícím cílem je vytvořit předpoklady pro vznik nových pracovních míst. Program slouží pro realizaci projektů, jejichž cílem je rozvoj infrastruktury pro předem konkrétně neurčeného

uživatele nemovitosti. Tato infrastruktura je uživatelům nemovitostí dostupná za otevřených, transparentních a nediskriminačních podmínek. (MPO, 2017b)

5.3 Další varianty

5.3.1 Vlastní kapitál

Vlastními finančními zdroji jsou myšleny především finance z rozpočtu města. Hlavním cílem města je při implementaci chytrých řešení vytvořit pozitivní externality a za ty jsou města ochotna zaplatit z rozpočtu přiměřenou cenu. Většinou se však města nsaží nalézt jiné alternativy financování. Rozpočet města bývá využíván až v případě, pokud nelze najít jiný obchodní model a závisí především na konkrétním projektu a na jiných zapojených finančních zdrojích. (Kruntorádová, 2015, s. 10)

Provažníková uvádí, že „v rámci soustavy veřejných rozpočtů jsou na úrovni územních samosprávných celků sestavovány rozpočty obce nebo kraje. Rozpočty územních samosprávných celků jsou označovány jako decentralizované peněžní fondy, ve kterých se soustřeďují jak příjmy, které obec získá na základě jejich přerozdělení v rozpočtové soustavě, tak příjmy generované jejich vlastní činností, a ty se rozdělují a používají na financování veřejných a smíšených statků prostřednictvím veřejného sektoru územní samosprávy nebo prostřednictvím soukromého sektoru. Územní rozpočet je vytvářen, rozdělován a používán, stejně jako ostatní veřejné rozpočty v rozpočtové soustavě, s využitím nenávratného, neekvivalentního a nedobrovolného (především u daní) způsobu financování, který je typický pro všechny veřejné rozpočty.“ (Provažníková, 2015, s.51)

5.3.2 V4 Innovators in Israel Training Program

Mezinárodní visegradský fond zahájil realizaci pilotního programu na podporu inovací a start-upů mezi zeměmi Visegradské čtyřky a Státem Izrael.

Cílem společného pilotního projektu „V4 Innovators in Israel Training Program“ je podpořit začínající podniky s inovačním potenciálem ze zemí Visegradské skupiny při hodnocení tržního potenciálu jejich inovativních myšlenek / řešení / produktů / služeb a poskytnout jim prostřednictvím dvoutýdenního pobytu v Izraeli praktické nástroje pro uplatnění jejich podnikatelských záměrů. Tento projekt je určen také zaměstnancům inkubátorů odpovědných za podporu začínajících podnikatelů. (MPO, 2018)

5.3.3 Komunitární programy

Komunitární programy se financují přímo z rozpočtu EU. Ta na vybrané projekty přispívá v rozmezí 40-75 % (výjimečně až 100 procent). Spravuje je přímo Evropská komise nebo specializované výkonné agentury. U některých programů jsou gestorem národní agentury. K novým programům patří Kreativní Evropa nebo Nástroj pro propojení Evropy. Na rozdíl od strukturálních fondů nejsou peníze u komunitárních programů většinou určeny pro členský stát, ale pro konkrétní program. Žadatelé z České republiky tedy nemají automatický nárok na část prostředků v rozpočtu daného programu.

Komunitární programy nemají jednotná pravidla pro přidělování finančních prostředků a organizaci výběrových řízení. K jednotlivým programům se vypisují výzvy k předkládání projektů, které se zveřejňují i na webových stránkách jednotlivých komunitárních programů. U většiny komunitárních programů je nutnou podmínkou pro získání podpory vytvoření partnerství mezi několika subjekty z různých států. Cíle, metody a formy spolupráce by měly přesáhnout lokální, regionální nebo národní zájmy. Přednost při výběru mají projekty, které mají celoevropské zaměření. O finanční podpoře projektu rozhoduje podle předem známých kritérií odborná komise.

Konečnými příjemci finančních prostředků z komunitárních programů jsou veřejné i soukromé subjekty z celé Evropské unie. Část prostředků na programy je určena také pro subjekty ze třetích zemí mimo EU. (Euroskop, 2019)

Možnosti pro financování projektů konceptu Smart City jsou poměrně široké. Zejména Evropské dotace a národní výzvy skýtají příležitost pro čerpání finančních prostředků, které mohou městům výrazně pomoci k realizaci konkrétních projektů. Jednotlivá opatření by však neměla být realizována nahodile, nýbrž uceleně tak, aby zapadala do dlouhodobé vize. Jeden skvělý projekt Smart City nevytvoří. Města by se proto měla vydat cestou tvorby pracovních skupin, které vytipují priority daného regionu, vytvoří a navrhnu akční plán. Tento akční plán bude moci být spolufinancován z dotačních výzev. To vše bude platit za předpokladu, že jednotlivé projekty budou ve vzájemné návaznosti a v souladu s dlouhodobou vizí. Jedině tak lze docílit udržitelného rozvoje a skutečného pokroku současných měst.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 ANALÝZA MĚSTA ZLÍN

V následující kapitole bude představeno město Zlín z pohledu základních geografických a demografických údajů. Dále bude analyzován koncept fungování chytrého města a blíže představeny jednotlivé projekty, které město využívá pro zkvalitnění života svých obyvatel.

6.1 Představení města Zlín

Krajské město Zlín leží v údolí říčky Dřevnice, v mírné klimatické oblasti jihovýchodní Moravy, na rozhraní Valašska, Hané a Moravského Slovácka. Se svou rozlohou 102,8 km² a 75 tisíci obyvateli je Zlín veden jako statutární město. Historie města sahá první písemnou zmínkou do roku 1322. Mnohem důležitějším milníkem pro město byl však rok 1864, kdy byla ve městě založena obuvnická firma rodiny Baťových. Díky prosperitě firmy a výjimečnému růstu se z města stala přirozená metropole a postupem času začal být Zlín vnímán jako průmyslově-podnikatelské centrum regionu střední Moravy. Po roce 1989 nastala ve městě deindustrializace, která se podruhé podepsala na nynějším vzhledu města. Jeho unikátní funkcionalistická architektura nemá jinde v republice ani ve světě obdoby. Centrum města s továrním areálem a obytnými čtvrtěmi vybudovanými v době největší konjunktury firmy Baťa je památkovou zónou.

Ve Zlíně se od roku 2001 nachází Univerzita Tomáše Bati čítající 6 fakult. Díky krajskému postavení města zde kromě okresního soudu najdeme také pobočku krajského jihomoravského soudu. Dále ve městě najdeme krajskou nemocnici, divadlo, kongresové centrum, kino, knihovnu, muzeum, zoologickou zahradu, fotbalový, zimní a atletický stadion, koupaliště, turistické a cykloturistické stezky apod.

Město je považováno za spádovou oblast, kam lidé dojíždějí za prací, vzděláním, nákupy, zdravotními službami a současně je bráno jako atraktivní lokalita, kde mohou nejen obyvatelé trávit svůj volný čas a najdou zde vyžití po své koníčce a zájmy.

6.2 ZLÍN 2020

Základním strategickým dokumentem města je Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2020 – Zlín 2020. Jedná se o dlouhodobý koncepční dokument, který byl vytvořen v roce 2012 s vizí, aby se Zlín stal městem chytrým, podnikavým, udržitelným a kreativním.

Tato publikace obsahuje mimo jiné základní cíle, priority a konkrétní akční plán k jejich dosažení, které by měly pomoci rozvoji města. Cíle jsou orientovány především na zvýšení efektivity samosprávy, zlepšení podnikatelského prostředí a života ve Zlíně.

„V roce 2020 je město Zlín konkurenceschopným centrem Zlínského kraje a přirozeným jádrem více než 100 tisícové městské aglomerace s dokončeným napojením na páteřní dopravní síť České republiky a moderním terminálem veřejné dopravy, které současně nabízí vysokou kvalitu života svým obyvatelům ve všech souvisejících oblastech – zaměstnanost a trh práce, bydlení, občanská vybavenost, sociální soudržnost a bezpečnost, životní prostředí. Konkurenceschopnost města Zlína, potažmo zlínské aglomerace, je založena jednak na zachování rozvoje tradičních odvětví místní ekonomiky (např. gumárenský průmysl, výroba plastů, kovovýroba, strojírenství) a jednak na rozvoji odvětví nových – zejména ICT technologie a kreativní odvětví – v návaznosti na koncept chytré specializace, a tedy s využitím existující vědecko-výzkumné a vzdělávací základny města Zlína. Chytrá řešení na bázi ICT jsou v roce 2020 ve městě Zlíně preferovaným řešením ve všech relevantních oblastech, jako je doprava, energetika, veřejná správa a další.“ (Zlín 2020b, 2012, s. 4)

7 MÍRA IMPLEMENTACE KONCEPTU SMART CITY VE MĚSTĚ ZLÍN

V následující kapitole budou analyzovány jednotlivé části tvořící koncept chytrého města, budou představeny konkrétní projekty konceptu Smart City, které ve Zlíně fungují, dále bude za pomoci řízeného rozhovoru popsána míra jejich přínosu a efektivnosti při využívání a na závěr bude zhodnocena celková míra implementace prvků konceptu Smart City ve městě Zlíně.

7.1 Smart Economy

Inteligentní ekonomika zahrnuje ve svém širším pojetí především investice a kvalitu podnikatelského prostředí, která je ve městě vytvořena. Úspěšná provázanost soukromé a veřejné sféry je klíčem k dobrému podnikatelskému ekosystému, který vytváří silné ekonomické prostředí pro zdejší obyvatele. V roce 2019 se město stalo krajským Městem pro byznys. Ve Zlíně se nachází tři hlavní subjekty, které se podílí na rozvoji a podpoře podnikání:

Technologické inovační centrum s.r.o.

Společnost byla založena Zlínským krajem a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně. Hlavním cílem společnosti je naplňovat strategii ekonomického rozvoje Zlínského kraje, vytvářet podmínky pro vznik a rozvoj inovačních firem, pro využívání výsledků výzkumu a vývoje v podnikatelské praxi s důrazem na high-tech a rozvoj nových oborů, technologií a služeb.

Společnost je provozovatelem Podnikatelského inovačního centra Zlín, podnikatelského inkubátoru a Vědeckotechnického parku.

Mezi další aktivity společnosti patří zejména podpora transferu technologií mezi univerzitami a průmyslovou praxí, provozování Inovačního portálu Zlínského kraje, vytváření podmínek pro vznik a rozvoj klastrů, vyhledávání partnerů pro výzkumné a vývojové projekty na národní i mezinárodní úrovni, poradenství při vyhledávání možných finančních zdrojů pro inovační projekty, dotační management a organizace odborných seminářů a školení se zaměřením na podporu inovačních aktivit a ochranu duševního vlastnictví. (Inovační infrastruktura Zlínského kraje, 2019)

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Univerzitní institut

Univerzitní institut (UNI) je samostatnou součástí Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Posláním institutu a jeho hlavní činností je podpora výzkumu, vývoje a inovací s důrazem na aplikovaný výzkum a spolupráci s firmami.

Aktivity UNI jsou zaměřeny na podporu všech fází výzkumné, vývojové a inovační činnosti od zrodu nápadu až po úspěšné umístění výsledků výzkumu do praxe nebo na komerční trh. UNI je provozovatelem Vědeckotechnického parku UTB ve Zlíně, disponuje moderní infrastrukturou pro vědu a výzkum, zaměstnává vlastní vědecké pracovníky a úzce spolupracuje s nejlepšími vědeckými kapacitami na univerzitě i mimo ni. Na institutu dále působí řada odborníků a specialistů, kteří nabízejí komplex expertních služeb k usnadnění vědecké, vývojové a inovační činnosti.

Výzkumné, vývojové a inovační aktivity realizované v prostorách Vědeckotechnického parku při UTB ve Zlíně jsou orientovány do oblasti polymerních věd, tj. polymerních materiálů, technologií a výrobků uplatnitelných zejména v oborech jako zdravotnictví, veterinární péče, potravinářství a biotechnologie.

Univerzitní institut ve vztahu ke komerčním subjektům nabízí možnost realizovat výzkumné aktivity v prostorách vědeckotechnického parku a využívat služby zahrnující zprostředkování kontaktu s vědeckými kapacitami, zabezpečení průmyslově právní ochrany k výsledkům vědecké činnosti, přípravu výzkumných a inovačních projektů a další expertní služby. Naplňuje tak svůj hlavní cíl, jímž je podpora spolupráce s průmyslovou praxí. (Inovační infrastruktura Zlínského kraje, 2019)

Regionální podpůrný zdroj, s.r.o.

Společnost byla založena Zlínským krajem za účelem podpory rozvoje podnikatelské činnosti a realizace rozvojových projektů. Hlavním cílem je řešit problémy malých a středních podniků spojené s financováním jejich podnikatelských aktivit.

Programy:

- Podpora malého a středního podnikání (program Mikroúvěr RPZ, Regionální úvěr RPZ)
- Podpora obcí, organizací zřizovaných krajem a obcemi, podnikatelských subjektů ve Zlínském kraji (Program PODPORA EU)

Členové Inovační infrastruktury Zlínského kraje mohou využívat programy Regionálního podpůrného zdroje, především se jedná o rozšíření programu Mikroúvěr na všechny členy sítě, respektive na firmy zasídlené v jednotlivých parcích v rámci sítě. (Inovační infrastruktura Zlínského kraje, 2019)

Za nejvýznamnější cíle dílčích aktivit vědy a výzkumu firem Zlínského kraje jsou považovány vývoj/zavedení nových produktů, zvýšení kvality stávajících produktů a vstup na nové trhy. Aktivity vědy a výzkumu jsou financovány zejména z vlastních zdrojů Ústavu regionálního rozvoje, veřejné správy a práva, Fakulty managementu a ekonomiky, Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2020 – Zlín 2020 (analytická část) je financována z vlastních zdrojů, případně z externích dotací, přičemž prakticky neexistuje možnost využití rizikového kapitálu. Informace o možnostech inovace jsou čerpány z různých zdrojů, potenciál zlepšení je možné spatřovat ve spolupráci firem s akademickým sektorem, s dalšími institucemi vědy a výzkumu i podpůrnými institucemi v oblasti inovací a podnikání. (Zlín 2020a, 2012, s. 88)

Z pohledu chytré ekonomiky město disponuje třemi silnými pilíři pro rozvoj podnikatelského ekosystému. Každá instituce má široké spektrum činností, které pomáhají přilákat a udržet kreativní lidi s potenciálem. Tato centra podporují stávající podniky, vytvářejí komunitu, propojují s ní nadějně a talentované lidmi či absolventy, nabízí pomoc při startu podnikání nebo propojují investory se začínajícími firmami a start-upy. Velmi důležité je napojení podnikatelského světa na univerzitu ve snaze udržet v regionu udržitelnost a komfortní prostředí. Tato provázanost je nezbytná pro docílení konkurenceschopnosti města i regionu v porovnání s jinými regiony nejen v České republice.

7.2 Smart People

Města, která mají vyšší poměr vysokoškolsky vzdělaných obyvatel získávají konkurenční výhodu před jinými městy. Právě vzdělanost obyvatel je jedním z hlavních cílů konceptu Smart City tak, aby jej mohli lidé efektivně nejen využívat, ale také zdokonalovat technologie ovlivňující každodenní život ve městě. Zlín má k vyšší vzdělanosti skvělý předpoklad díky Univerzitě Tomáše Bati. Na celkem 6 fakultách mají zájemci o studium možnost vybírat ze 190 oborů. Vysokoškolským absolventům jsou k dispozici také doktorská studia a kurzy celoživotního vzdělávání. Zájem udržet v regionu co nejvíce absolventů se město snaží spoluprací s institucemi popsánymi blíže v předchozím odstavci.

Potenciál je možné spatřovat zejména v odvětvích výpočetní techniky v návaznosti na zaměření výzkumu a vývoje Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a případně ve vybraných odvětvích kreativního průmyslu (design, film) v návaznosti na aktivity zlínských škol včetně Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a přítomnost filmových ateliérů ve městě Zlíně nebo zdravotnictví mimo jiné v kontextu demografických trendů ve společnosti. Naopak rozvojové perspektivy obuvnického průmyslu jsou hodnoceny jako nejasné. (Zlín 2020a, 2012, s. 88)

Aby mohli chytrí lidé efektivně pracovat a využívat všech možností, které jim město nabízí, je potřeba aby mělo město kvalitní zdravotnickou péči a sociální služby. Právě v oblasti zdravotnictví chystá Zlínský kraj investici v podobě výstavby nové krajské nemocnice. Jedná se o projekt, který doposud nebyl schválen zastupitelstvem, jelikož jednání byla odložena na červen 2019. Zpracovány jsou však aktuálně záměr projektu a studie proveditelnosti. Délka realizace projektu by měla být 5 let. Náklady projektu šplhají k 8 miliardám. Chytré řešení se nabízí při využití stávajícího areálu nemocnice. Zlínský kraj ve spolupráci s městem v projektu počítá s vybudováním nové městské části, zamýšlená je výstavba startovacích bytů pro mladé, stejně tak i výstavba běžných bytů nebo zařízení sociálních služeb pro seniory. (Česká televize, 2019)



Obrázek 5: Vizualizace nové krajské nemocnice ve Zlíně (Zdroj: <https://www.idnes.cz>)

7.3 Smart Governance

Smart Governance neboli participace je dalším z mozaiky pilířů konceptu Smart City. Zlín se proto snaží dávat svým obyvatelům možnost jednoduše dohledat potřebná data, vyřídit si žádosti bez fyzické nutnosti docházení na příslušné pracoviště nebo vyhledat informace.

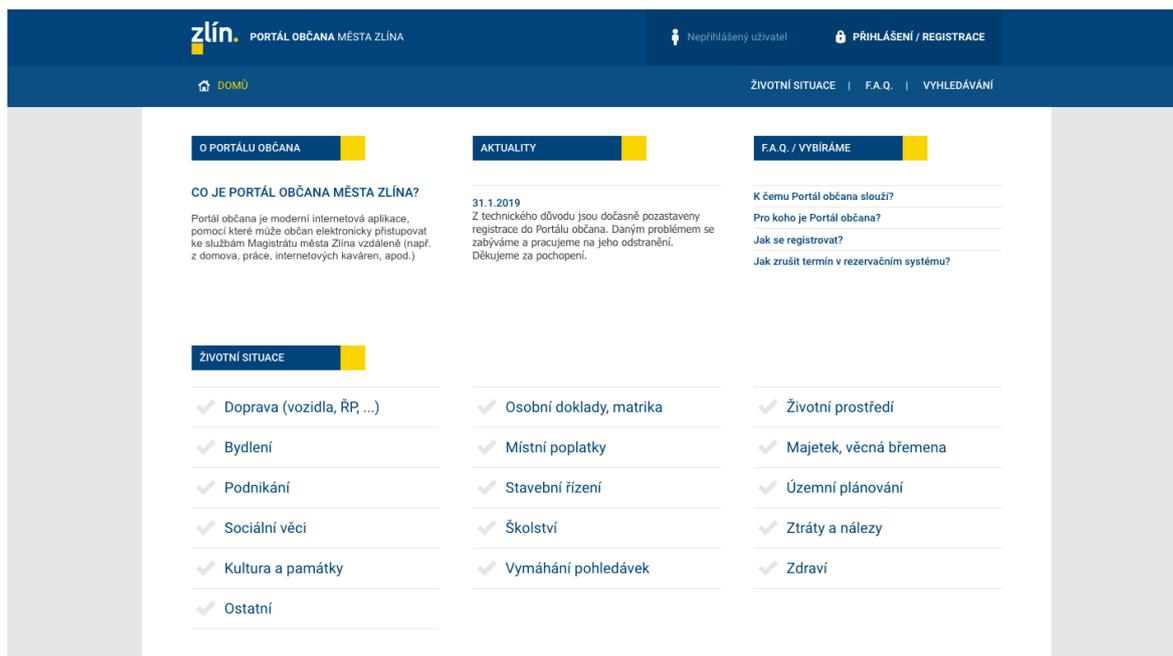
Konkrétní projektem transparentního úřadu ve Zlíně je **rozklikávací rozpočet**. Ten je v elektronické podobě přístupný z městského webu a lidé se díky němu snadno dostanou k podrobným informacím o příjmech a výdajích města. Z pohledu hospodaření s veřejnými penězi se jedná také o velmi efektivní protikorupční opatření. Všechny výdaje jsou roztrženy do tematických kategorií a mimo ně si mohou zájemci najít také rozpočtové informace z let minulých, výdaje nad 100 tisíc korun, informace o veřejných zakázkách a také komplexní přehled smluv s dodavateli.



Obrázek 6: Rozklikávací rozpočet města Zlína (Zdroj: <http://rozpocet.zlin.eu>)

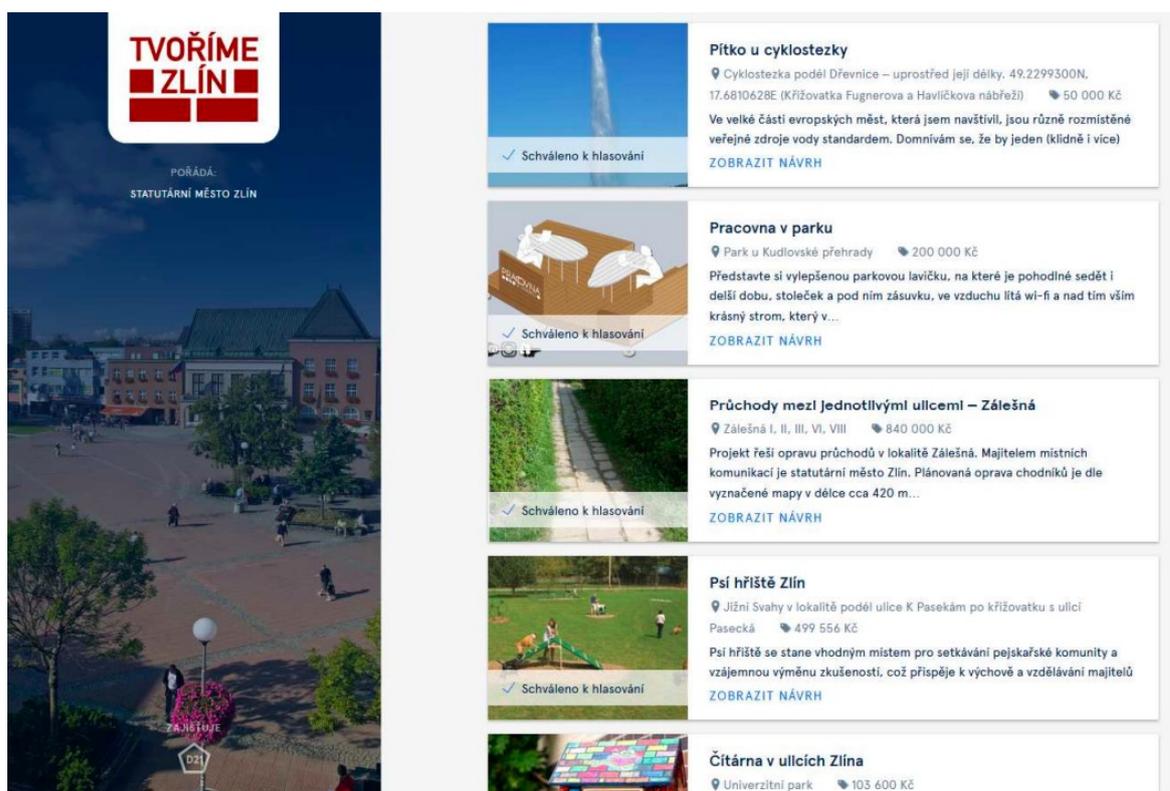
V roce 2014 radnice spustila **Portál občana** (chci si vyřídit), který řeší elektronickou komunikaci veřejnosti s magistrátem. Umožňuje přístup z domova, práce, internetových kaváren

či chytrých zařízení a jeho součástí jsou zpracované životní situace s návazností na elektronické formuláře a rezervační systém. Registrací v Portálu občana získá uživatel přístup do soukromé zóny, ve které jsou uschovány jeho identifikační údaje. Zde se nachází přehled podaných žádostí, odpovědi na ně, přehled plateb a možnost zaplacení poplatků formou internetového bankovníctví. Nechybí ani možnost elektronického objednání na příslušný úřad nebo změna objednaných termínů v rezervačním systému města.



Obrázek 7: Portál občana města Zlína (Zdroj: <https://portalobcana.zlin.eu>)

V roce 2018 zlínská radnice poprvé realizovala projekt **participativního rozpočtu** s názvem Tvoříme Zlín. Lidé mohli přes webový registrační formulář přihlásit své nápady, o kterých se následně na webu hlasovalo. Rozdělovaly se jak kladné, tak záporné hlasy. Celkový rozpočet projektu činil 5 milionů korun a v prvním ročníku se za tuto částku uskuteční celkem 12 návrhů. Devět z nich je malých, které mají rozpočet do půl milionu korun a tři jsou velké, které mají rozpočet do jednoho milionu. Celkově se hlasování zúčastnilo téměř 1 900 obyvatel. Projekt poběží i v roce 2019 a lidé mohou stejně jako loni zasílat návrhy na projekty k realizaci. Výše rozpočtu je stanovena na 5 milionů korun. Projekt Tvoříme Zlín je příkladem aktivního zapojení občanů do politického rozhodování na lokální úrovni a tím se do plánů rozvoje města dostanou aktuální potřeby a přání obyvatel. Sekundárním cílem je možnost nahlédnutí do fungování radnice a správy města.



Obrázek 8: Participativní rozpočet města Zlína
(Zdroj: <https://vote.d21.me/cs/info/tvorimezlin>)

Od 1. dubna 2019 byl spuštěn nový **Elektronický formulář** pro hlášení požadavků k opravě. Ten bude primárně sloužit pro hlášení požadavků na opravy v bytech, nebytových prostorech, společných prostorech domů a garážích v majetku města. Od tohoto formuláře si radnice slibuje usnadnění komunikace mezi městem a nájemníky. V oblasti bytové politiky jde o druhou novinku v roce 2019. Tou první bylo zveřejnění pořadníků na úřední desce, díky kterému mají zájemci lepší přehled o stavu své žádosti. Jedná se také o krok posilující zájem města o maximální transparentnost.

Statutární město Zlín poskytuje od poloviny ledna 2018 **Otevřená data** (Open data). Lidé si tak mohou zdarma stáhnout úplná, strojově čitelná a blíže specifikovaná data. Tyto informace mají v podmínkách upřesněny možnosti využívání a dalšího šíření. Jedná se zejména o mapy, tabulky a databáze.

Datová sada	popis dat	typ dat	formáty	datum zveřejnění	platnost k datu	stažení
Cenová mapa	cenová mapa č. 11	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	1.4.2013	stáhnout
Cyklostezky Zlín	cyklostezky ve Zlíně	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	1.11.2017	stáhnout
Chodníky	chodníky na území města a jejich stav	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	1.1.2016	stáhnout
Místní části	kanceláře a hranice místních částí	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	1.1.2018	stáhnout
Komunikace	silniční síť na území města	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	1.1.2016	stáhnout
Městská památková zóna	vymezení městské památkové zóny	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	16.1.2018	stáhnout
Zákaz konzumace alkoholu	zóny zákazu konzumace alkoholu	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	1.2.2011	stáhnout
Volební okrsky	polygony volebních okrsků Zlín	gis vrstva	shp, GeoJSON	16.1.2018	16.1.2018	stáhnout
Volby PS 2017	výsledky voleb	gis vrstva	shp, GeoJSON, csv	16.1.2018	21.10.2017	stáhnout

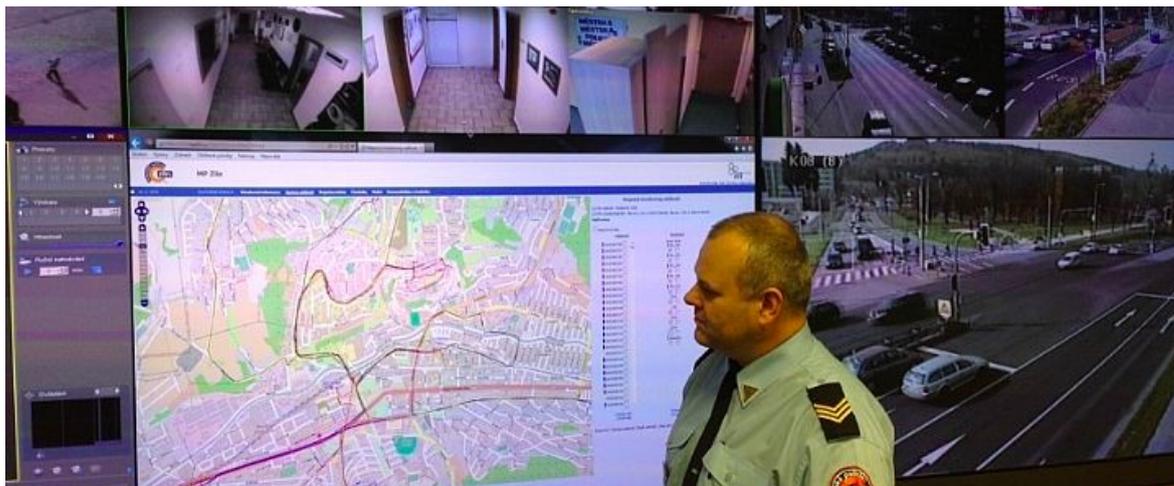
Obrázek 9: Otevřená data města Zlína (Zdroj: <https://www.zlin.eu>)

Jelikož je Zlín krajským městem, nechybí občanům ani služba **Czech POINT**. Vládní projekt, jehož cílem je poskytovat občanům ověřené podpisy z centrálních evidencí a rejstříků na jednom místě, aniž by občan musel navštívit několik různých úřadů státní správy je ve Zlíně k dispozici celkem na 4 pracovištích.

7.4 Smart Living

Kvalita života je čtvrtým pilířem spokojených obyvatel. Smart Living pomáhá obyvatelům vytvářet příjemné a bezpečné prostředí pro každodenní život. Je důležité, aby se lidé ve městě cítili dobře. Kvalita života je často základním měřítkem spokojenosti obyvatel v konkrétních městech po celém světě.

Ve Zlíně se o bezpečnost stará **Událostní informační systém (UIS)**. Jedná se o zastřešující bezpečnostní prvek, který je v provozu od roku 2015 a nabízí okamžitý přehled o řešených situacích i hlídkách v terénu, audiovizuální přenos daného místa přímo do stálého operačního centra a provázanost dat. Městská policie Zlín tento systém začala používat jako první v republice a její vývoj trval 3 roky. Údaje do UIS shromažďují všichni strážníci, kteří jsou právě ve službě. Městská policie si provázanost dat pochvaluje, jelikož propojuje její registry s těmi na magistrátu. UIS nejen data sbírá, ale díky jejich databázi je schopný predikovat možné protiprávní jednání nebo předpovídat rizikové situace. (Zlin.eu, 2015)



Obrázek 10: Zlínský systém UIS (Zdroj: <https://www.zlin.eu>)

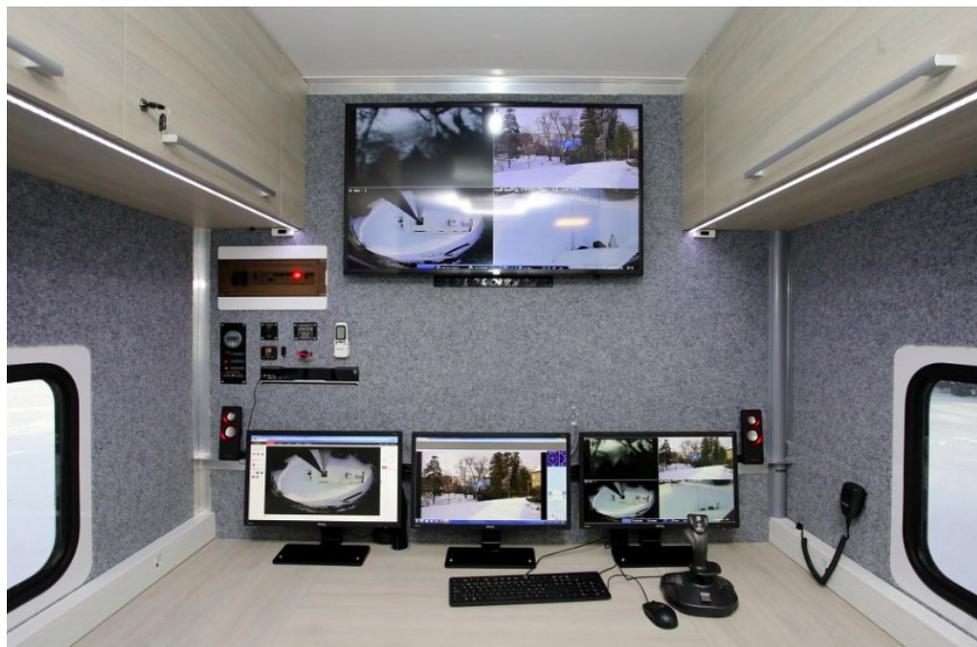
Na bezpečnost ve městě dále dohlíží 34 **bezpečnostních kamer**, jejichž seznam je k dispozici na stránkách městské policie. Obecní policisté využívají také **rychlostní měřiče**, které jsou rozmístěny na různých místech ve městě. Seznam je opět dostupný na webu městské policie a měřených lokalit je celkem 43. Na šesti lokalitách je rychlost kontrolována na principu úsekového měření, zbylých 37 měří rychlost laserovým paprskem.



Obrázek 11: Mapa měřených úseků ve Zlíně
(Zdroj: <https://www.mpzlin.cz/>)

Městská policie využívá od začátku roku 2017 **mobilní služebnu**, která vznikala 2 roky a je využívána především při zabezpečování pořádku při akcích, kde se sejde větší počet obyvatel. Dále je vůz využíván v lokalitách, kde nejsou okrsková pracoviště městské policie. Vůz slouží jako mobilní stanice městských strážníků a v případě konkrétního podnětu ze stran

občanů v něm lze sepsat i plnohodnotný záznam. Dotyčný občan poté již nemusí na úřad. Cílem pojízdné služebny je navázání bližšího vztahu s občany. Interiér vozu skýtá krizové plány, dokumentaci nebo kamerový systém s termovizí ve full HD kvalitě. Vůz může být připraven na libovolném místě do 30 minut včetně rozložení. Vozidlo je navíc energeticky nezávislé, jelikož je vybaveno elektrocentrálami. (Zlínský deník, 2017)



Obrázek 12: Mobilní služebna MP Zlín
(Zdroj: <https://www.zlinsky.denik.cz>)

Město Zlín využívá od konce roku 2017 také **protipovodňový systém**, který byl rozšířen o 368 kusů bezdrátových obousměrných hlásičů. Hlásiče jsou součástí varovného informačního systému obyvatelstva a slouží proto nejen pro účely protipovodňové ochrany. Celkem je ve městě přes 1 000 hlásičů. Varovný systém má obyvatele chránit před povodněmi. Majitele nemovitostí v ohrožených oblastech, kteří chtějí být informováni formou SMS o nebezpečí povodně ve Zlíně se mohou zaregistrovat do elektronického formuláře. Náklady projektu přesáhly 15 milionů korun a ve městě se mimo protipovodňové senzory nachází také 4 **digitální převaděče signálu**, 5 **elektronických hlasových sirén**, 4 **hladinoměry** a 3 **srážkoměry**. (Zlín.cz, 2017)

Součástí systému jsou také povodňové plány pro 30 obcí na Zlínsku. Město chce díky těmto systémům lépe předvídat vývoj situace a rychleji reagovat. Hlásiče budou fungovat i v místních částech. Navíc mají využití i jako městský rozhlas.



Obrázek 15: Hladinoměr



Obrázek 13: Srážkoměr

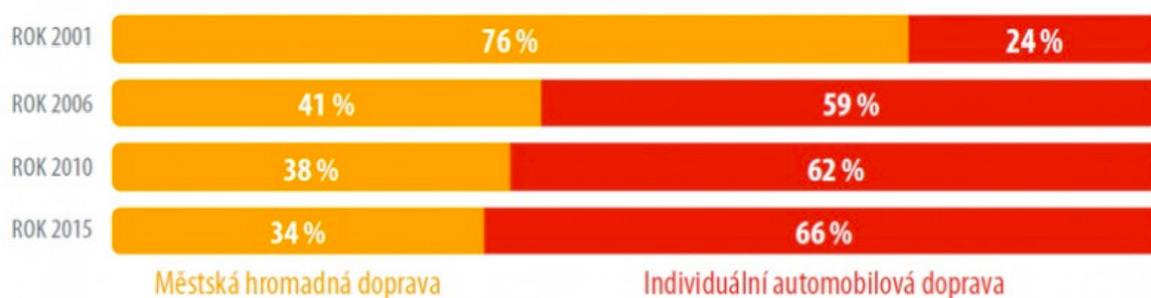


Obrázek 14: Hlasové sirény
(Zdroj: <https://www.zlin.eu>)

7.5 Smart Mobility

Chytrá mobilita je jedním z nejvyspělejších pilířů konceptu Smart City ve Zlíně. Důvodem je geografická poloha města Zlína, která by se dala označit za město okolo jedné silnice, kterou je silnice I/49 - třída T. Bati. Tato hlavní tepna je průtahovou komunikací z Otrokovic směrem na Vizovice.

Podle dat z radnice se na této komunikaci v pracovní den projede 32 tisíc aut v obou směrech za 24 hodin pracovního dne. Ve Zlíně dle statistik registrovaných 30 400 osobních automobilů na 75 151 obyvatel. Údaje však uvádí, že jeden obyvatel vykoná v průměru 2,47 jízdy denně. Tento údaj se odráží na poměru, v jakém je využívána městská hromadná doprava v porovnání s individuální automobilovou dopravou. Trend nárůstu počtu automobilů ve společnosti je podpořen daty z obrázku 17, který ukazuje výrazný posun od prvního měření v roce 2001. (Zlín v pohybu, 2019a)

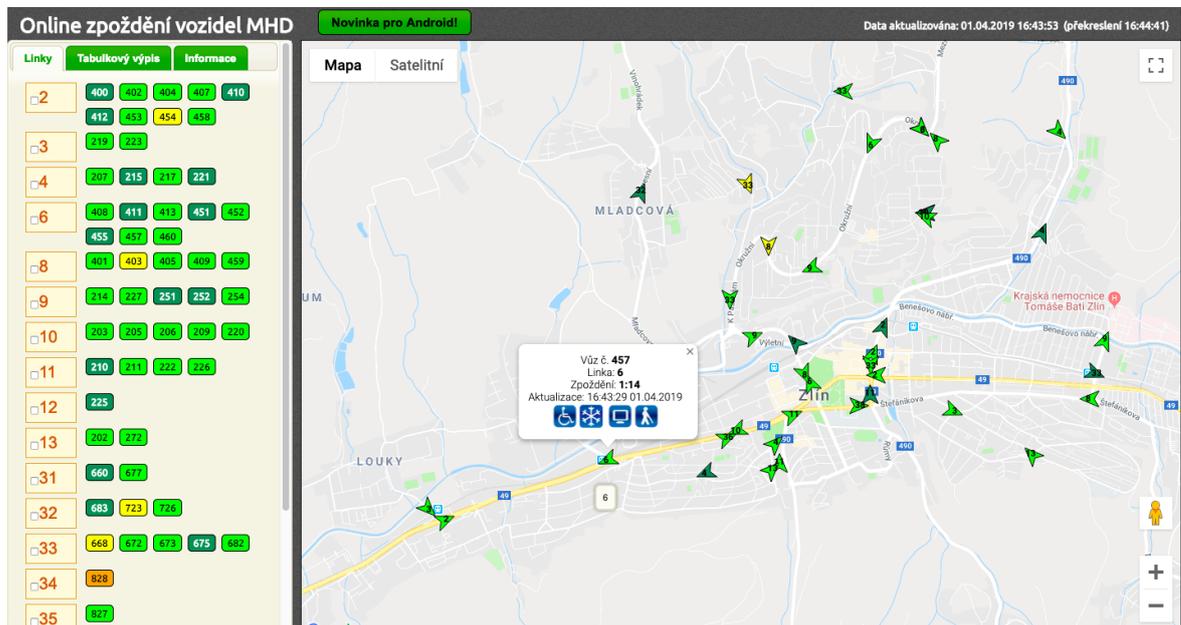


Obrázek 16: Poměr využívání městské hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy ve Zlíně mezi lety 2001–2015 (Zdroj: <https://www.zlinvpohybu.cz>)

Logickým cílem radnice je usnadnit dopravu v centru a zajistit co nejlepší průjezd hlavními tahy, které využívá také městská hromadná doprava. V roce 2015 město představilo systém **online sledování spojů MHD**. Každý, kdo má u sebe chytré zařízení s internetem si snadno může zjistit, kolik mu do odjezdu jednotlivých spojů zbývá času, zdali je jeho spoj nízko-podlažní, jestli je vybaven Wi-Fi nebo klimatizací. Systém byl zpracován také jako aplikace do mobilního telefonu.

Vozidla navíc mění barvu podle zpoždění. Vozidla jedoucí na čas jsou označena světle zelenou barvou. Pokud, zejména vlivem hustoty provozu, vzniku kolon nebo třeba kvůli práci silničářů, dojde k větší odchylce, může se spoj zobrazit také v tmavě zelené nebo žluté barvě. Systém se na internetu aktualizuje v časovém intervalu 20 sekund. Cestující ve Zlíně a Otrokovicích mohou od poloviny roku 2015 sledovat skutečné časy odjezdů na elektronických

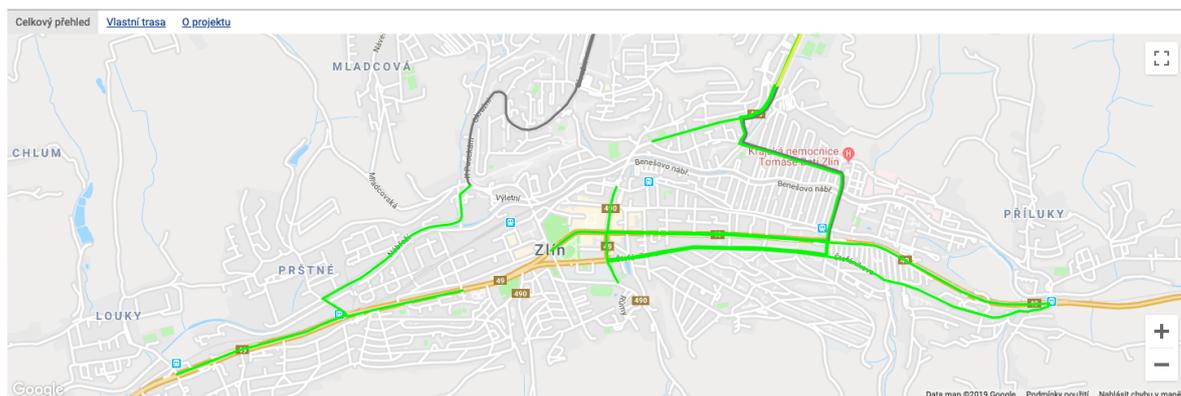
informačních panelech, které jsou instalovány na nejvýznamnějších zastávkách. Skutečné příjezdy vozidel se zobrazují v reálném čase. (iDNES, 2015)



Obrázek 17: Online sledování spojů MHD (Zdroj: <https://www.dszo.cz>)

K plynulejšímu provozu a hledání alternativních tras slouží 21 detektorů, které jsou rozmístěny po městě a snímají **intenzitu dopravy**. Tato data, distribuovaná na webu a prostřednictvím platformy INVIPO, slouží jako zastřešující systém pro monitorování a řízení dopravy ve městě, a to nejen pro potřeby dopravního podniku, ale také například složkám záchranného systému, vybraným odborům magistrátu města a v neposlední řadě i občanům.

Na přelomu roku 2016 došlo k rozšíření těchto informací přímo řidičům na silnice pomocí komunikačního kanálu v podobě **informačních tabulí**. Těch je ve městě aktuálně 8 a informují řidiče o dojezdových časech do různých částí města a ve vybraných časech doporučují alternativní trasy. (Cross, 2016)



Obrázek 18: Online sledování hustoty dopravy (Zdroj: <https://www.zlin.eu>)

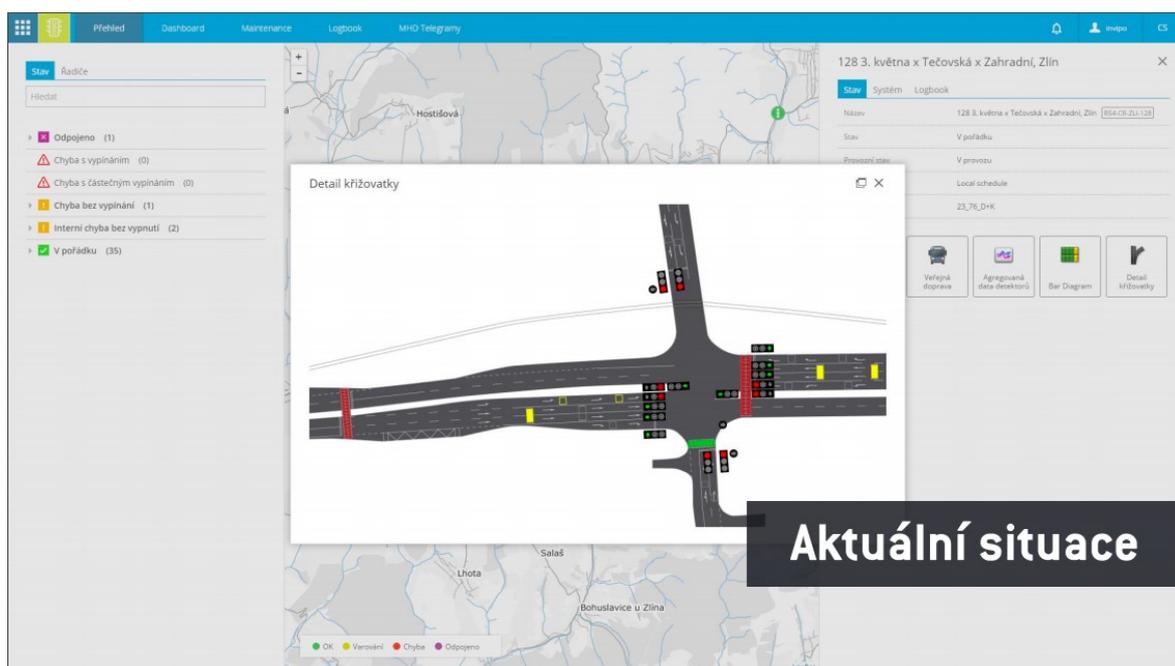


Obrázek 19: Informační tabule pro řidiče (Zdroj: <https://www.cross.cz>)

Softwarový mozek chytrého města, který umožňuje jednoduše integrovat, sledovat, vyhodnocovat a řídit instalované technologie a systémy představuje platforma **INVIPO**. Tato technologie dohlíží na chod čtyř systémů:

- 1) Řadiče světelné signalizace,
- 2) časová dojezdnost,
- 3) zařízení pro provozní informace,
- 4) monitoring MHD.

Řadiče světelné signalizace poskytují provozní informace pro dispečery technických služeb. Disponují možností přepínání světelných plánů, a především umožňují preferovat vozy MHD na křižovatkách plynně automatizovaným, dynamicky přidělovaným preferenčním opatřením. V případě, že systém rozpozná zpoždění vozu hromadné dopravy jsou semafony automaticky upraveny pro jeho, pokud možno co nejrychlejší průjezd křižovatkou směrem jeho další trasy.



Obrázek 20: Detail křižovatky v systému INVIPO (Zdroj: <https://www.invipo.com>)

Město plánuje do roku 2025 dále rozvíjet všechny druhy dopravy, jež jsou zaneseny v dopravní koncepci Generel dopravy pro město Zlín. Město ke komunikaci používá koncepci pod značkou Zlín v pohybu. Ve veřejné dopravě se chce zaměřit především na posílení návaznosti spojů, zjednodušení tarifů, zavedení univerzálních jízdenek, zlepšení dostupnosti MHD ve vybraných lokalitách, posílení preference vozidel MHD na silnicích a rozvoj informačního systému pro cestující.

V pěší dopravě je v plánu vybudování bezbariérových chodníků a přechodů pro chodce. Dále stavby lávek přes vodní toky, rozšíření zón omezující rychlost vozidel na 30 km/h s cílem zvýšení bezpečnosti chodců a dostupnosti důležitých míst pro lidi se sníženou schopností pohybu a orientace.

V cyklistické dopravě se radnice zaměří v následujících letech především na tvorbu podmínek pro bezpečný provoz cyklistické dopravy, zejména pro každodenní cesty do zaměstnání, do škol, za nákupy, za zábavou a za další běžnou denní agendou. Prioritami jsou obslužné cyklostezky, napojení Jižních Svahů na páteční centrum a cyklostezky a lepší možnosti parkování jízdních kol. (Zlín v pohybu, 2019b)

Nedílnou součástí dopravní mobility ve městě je také **parkování**. Zlínská radnice nabízí motoristům v centru parkovací automaty, v nichž mohou parkovné uhradit platební kartou.

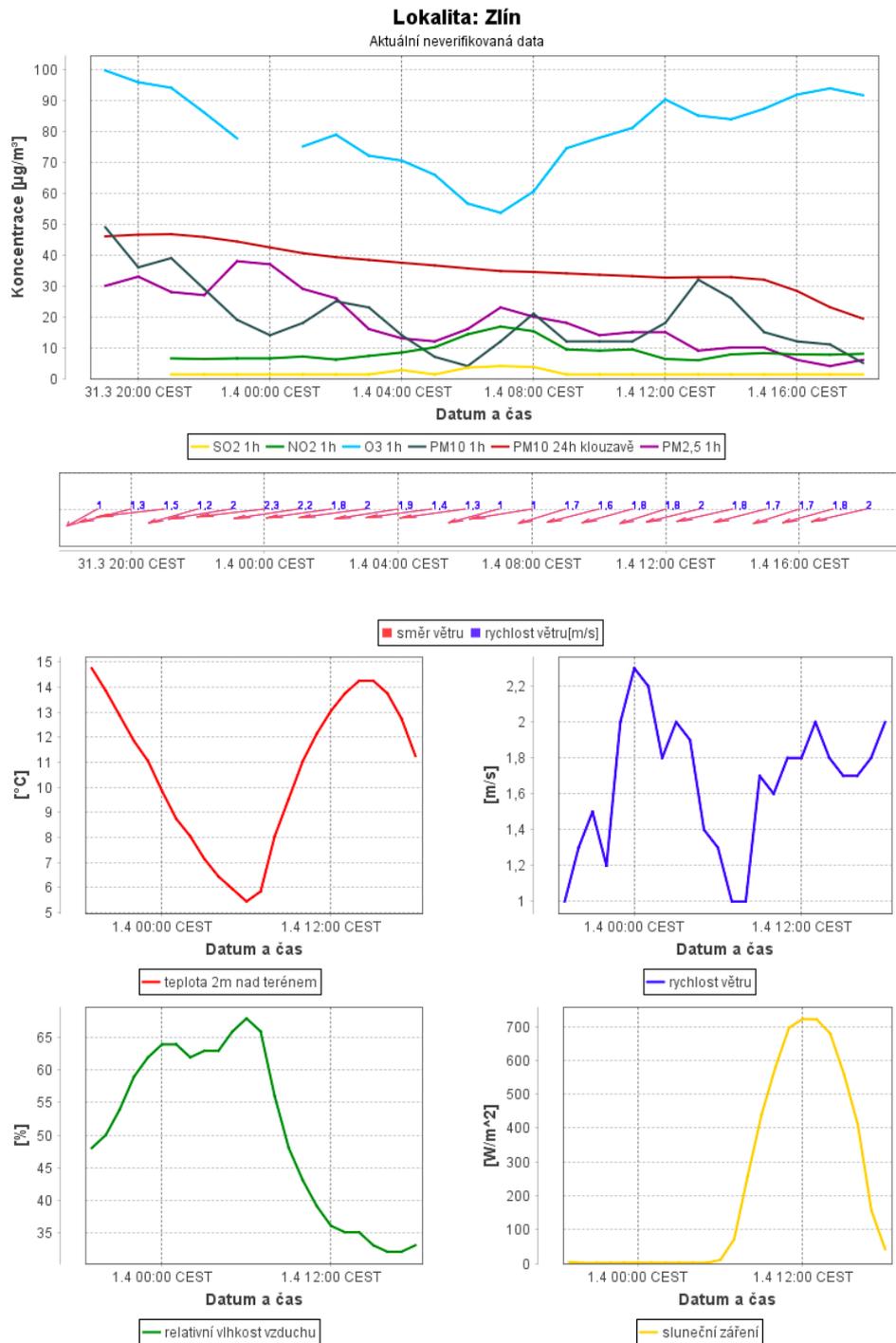
Tato varianta zvyšuje uživatelský komfort a řidiči si jejich používání oblíbili. Dokazuje to také statistika, která uvádí, že každá 8 platba parkovného v centru je provedena bezhotovostně. Všechny automaty jsou navíc napojeny na informační systém, který sbírá data o jejich stavu a v případě potřeby mohou Technické služby sjednat jejich rychlou nápravu. Sazby parkovného pro obyvatele s trvalým bydlištěm v zóně placeného parkování jsou zvýhodněny. (Zlin.eu, 2018a)

Hlavním problémem, který Zlín trápí je vysoká intenzita dopravy v centru města, z čehož plyne vysoká míra hluku, znečištění, prachu a emisí. Město se stává díky vysokému počtu automobilů nebezpečnějším pro chodce. Dalším problémem je parkování a nedostatečná návaznost některých sítí cyklostezek, díky čemuž nejsou některé části dostatečně bezpečné. Tyto důvody mohou být příčinou, proč se po městě pochybuje málo cyklistů a obyvatelé raději volí městskou hromadnou dopravu nebo osobní automobil. Pro rozvoj tohoto pilíře se ve městě Zlín nabízí příležitost vylepšení řízení a regulace dopravy, veřejného osvětlení, parkování, k čemuž by mělo docházet prostřednictvím administrativních opatření a dobře promyšlené dopravní telematiky.

Město by nemělo opomíjet ani rozvoj cestovního ruchu, kterému může pomoci legislativními výhodami pro bezemisní dopravu. Služba sdílených kol funguje úspěšně v několika městech v České republice a kola jsou oblíbená zejména u studentů vysokých škol a střední věkové skupiny. Negativním elementem může být geografická struktura Zlína a blízkého okolí, jelikož je tvořen hlavní silnicí po jejím okraji se na obou stranách tyčí svahy, což by mohlo obyvatele těchto čtvrtí odradit díky nutnosti zvýšené fyzické námahy.

7.6 Smart Enviroment

Mimo oblasti chytré mobility je Zlín v pokročilé fázi implementace akčních plánů také v oblasti životního prostředí. Zlíňané mohou čerpat informace z městského webu, na kterém naleznou odkaz na online **sledování kvality ovzduší**.



Obrázek 21: Sledování kvality ovzduší (Zdroj: <https://www.zlin.eu>)

K šetrnějšímu přístupu k životnímu prostředí se snaží pomoci i samotná radnice. V roce 2018 nakoupila dva nové **elektromobily**. Ty se přidaly k dříve zakoupeným vozům na elektrický pohon, který využívají Technické služby a DSZO. Jedno vozidlo je určeno pro služební cesty referentů magistrátu. Právě pro krátké pojezdky po městě může elektromobil plně rozvinout své přednosti oproti běžným automobilům. Vozy lze nabíjet kromě rychlo-nabíjecí stanice

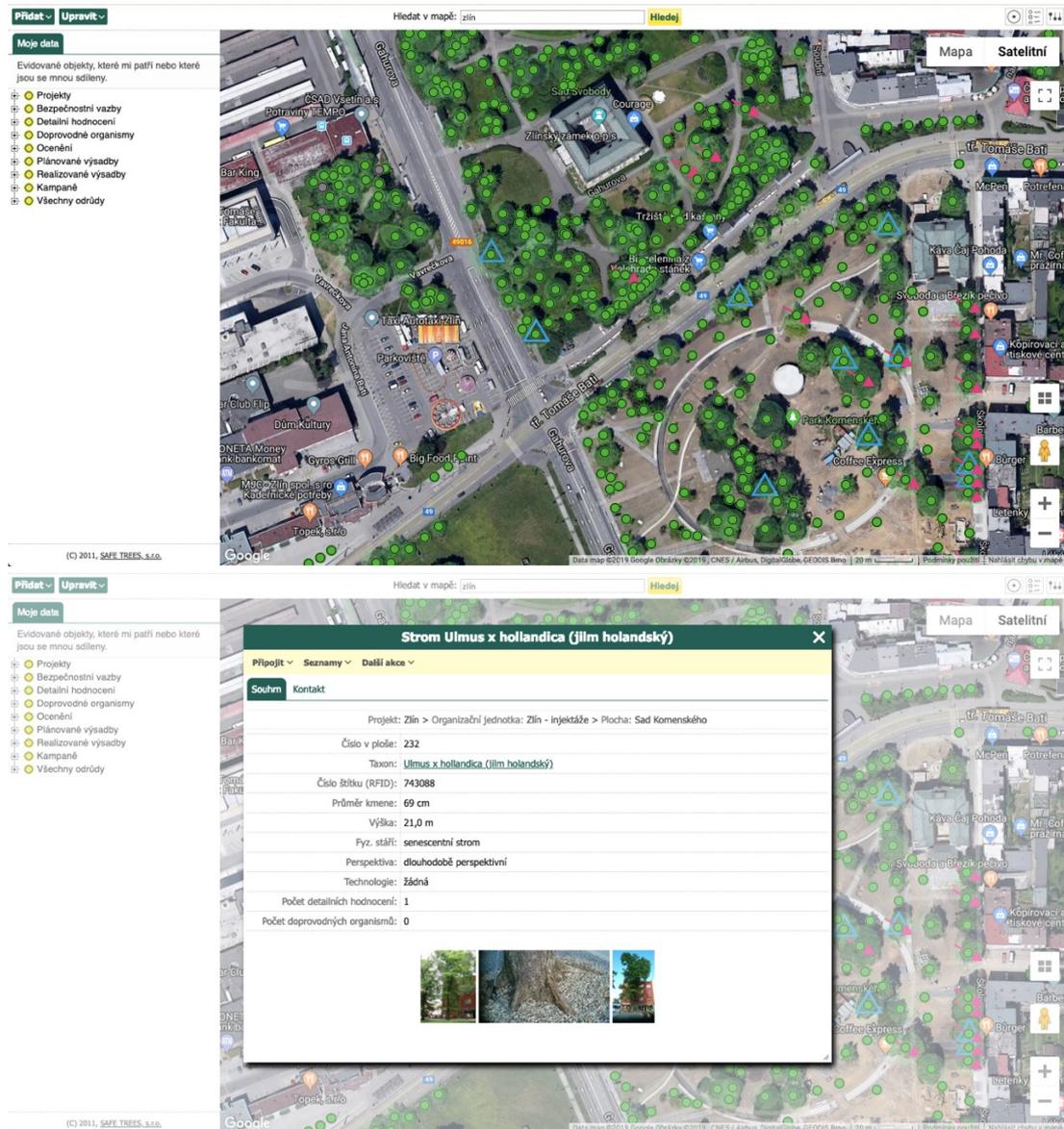
také v běžných zásuvkách. Druhé auto je určeno pro Odbor městské zeleně, která jej využívá při údržbě zeleně v parcích či cyklostezkách. (Zlin.eu, 2018b)



Obrázek 22: Nové elektromobily zlínského magistrátu (Zdroj: <https://www.zlin.eu>)

Technické služby nabízejí občanům v rámci **odpadového hospodářství** kontejnery na tříděný odpad, který nově doplňují kontejnery na kov. V rámci osvětlení město postupně obměňuje mobiliář za úspornější osvětlení, které spotřebovává méně elektrické energie. Pokud se některá z pouličních lamp pokazí nebo nastane jiný problém ve spojení s dopravní signalizací, odpadovými nádobami nebo čištěním města a zimní údržbou, mohou občané využít **elektronický formulář**, který je na stránkách Technických služeb.

Nejzajímavější v kategorii Smart Enviroment je ve Zlíně projekt **Stromy pod kontrolou**. Databáze městské zeleně, která je veřejně přístupná přes internetové stránky. Každý obyvatel si může najít data o stromu, který se nachází u jeho domu nebo téměř kdekoli ve volném prostranství. Technické služby průběžně doplňují data o dalších a dalších dřevinách. Cílem města je stav, ve kterém by byly online informace o každém ze zhruba 100 tisíc stromů ve městě.



Obrázek 23: Webová aplikace Stromy pod kontrolou
(Zdroj: <https://www.stromypodkontrolou.cz>)

Pro představu, v každé kartě se nachází fotografie stromu a jsou v ní uvedeny informace o stáří, krátký komentář, případně záměry s jeho dalším osudem, pokud by se plánovalo kácení či nahrazení novou dřevinou. Každý rok se podaří databázi rozšířit zhruba o 2-3 tisíce stromů. Databáze slouží také jako informační prvek pro občany, kteří se na stromy často ptají na radnici ve smyslu dalšího osudu konkrétních dřevin.

Město v současné době nemá zpracován samostatný dokument koncepce Smart City, který by představoval ucelený soubor informací kam a jak chce město směřovat, jakým způsobem toho docílit a kdo by měl mít tuto realizaci na starost, protože ve Zlíně zatím není vytvořena pracovní skupina ani odborná komise, která by se tímto tématem a přípravou dokumentu mohla zabývat.

7.7 Zhodnocení míry implementace konceptu Smart City

Zlín má úspěšně implementovány velmi zajímavé projekty z konceptu Smart City, které zjednodušují život občanům a pomáhají městské správě na základě dat dělat lepší rozhodnutí, která nabývají efektivnosti. V několika oborech je Zlín dokonce průkopníkem, jako například v oboru dopravy, konkrétně v oblasti chytrých dopravních systémů a vysoké kvality MHD. Zástupci jiných měst přijíždějí čerpat zkušenosti a know-how, které Zlín za uplynulou dobu získal. Pokud se město dále bude zlepšovat, může si vybudovat dva silné pilíře. Mimo uvedenou dopravu se jedná o otevřenost radnice směrem k obyvatelům. Za vyspělou považují komunikaci města s občany, zapojení v rámci participace a snaha o transparentnost, na kterou je v posledních letech přikládán důraz. Transparentnost zvyšuje důvěryhodnost a zvyšuje váženost úředníků i politiků. Zlín ovšem z pohledu Smart City málo propaguje jednotlivá chytrá řešení. Pokud by se městu podařilo propagovat nové projekty, zapojit více občanů do participace, zdigitalizovat některé agendy a zavést automatizované systémy, mohla by se tyto příležitosti proměnit v silné stránky.

Je nutno podotknout, že tyto projekty byly realizovány v rámci oborových koncepcí, ale město stále postrádá ucelenou dlouhodobou vizi, která by měla být ideálně navržena na 30 let. Tuto koncepci však může vytvořit kancelář starosty pro Smart City, pracovní skupina pro Smart City nebo odbor rady města. Ani jedno uskupení však zatím nefunguje, což je slabinou a brzdný element při růstu města.

Město je závislé na velkých objemech dat a elektronických systémech, které jsou čas od času nestabilní. Tato hrozba může být eliminována diverzifikací Smart projektů i do jiných oblastí, zejména v oblasti Smart Living nebo Smart Mobility. V oblasti mobility má Zlín slabou stránku v oblasti parkování. Městem denně projíždí velké množství vozidel a v této oblasti chybí chytrá řešení pro jejich vhodnou koordinaci. Zlín však můžeme považovat za město bezpečné i díky realizovaným projektům ve spojení s městskou policií a předcházení prevence kriminality. Veřejné prostory jsou ve městě na průměrné úrovni. Chybí dostatek volnočasového vyžití a motivace pro obyvatele, aby svůj čas trávili venku. Naopak dostatek zeleně a kvalitně zpracovaná péče o městskou zeleň poskytuje základní stavební kámen pro implementaci a rozvoj chytrých řešení v této oblasti.

Celkovou míru implementace konceptu Smart City hodnotím jako průměrnou s dobrým základem pro navazující projekty. Tyto projekty by měly být tvořeny v souladu s dlouhodobou vizí. Tento akční plán by měl připravit nově vzniklý odbor na zlínské radnici.

7.8 Řízený rozhovor na téma Smart City ve městě Zlín

Aby byla analýza současného stavu implementace konceptu Smart City pokud možno co nejpřesnější, byl mimo strategických dokumentů a sekundárních zdrojů iniciován řízený rozhovor s panem Ing. Martinem Habudou, projektovým manažerem v oddělení koordinace projektů na Magistrátu města Zlína. Jelikož nemá Zlín oddělení ani komisi pro Smart City, oslovil jsem jako strategicky nejpověřenější osobu právě pana Habudu, protože se podílí na tvorbě strategických dokumentů, koncepcí a koordinaci projektů.

Jak vy, jako odborník, vnímáte koncept Smart City?

Jedná se o rozvojový koncept, jehož cílem je udržitelný rozvoj měst, a to s důrazem na vysoce promyšlené nastavení procesů řízení města v kombinaci s využíváním možností, které přináší pokročilé informační a komunikační technologie. Jeho současné pojetí je značně mlhavé, tudíž každý člověk si pod tímto pojmem více či méně představuje něco odlišného. To je jeho slabinou a současně z jistého úhlu pohledu také výhodou.

Jak byste ohodnotil míru implementace Smart City ve Zlíně?

Ve Zlíně byla realizována řada projektů, které nesou „smart“ charakteristiky. To však samo o sobě nestačí k tomu, abychom mohli Zlín zařadit do kategorie chytrých měst. Hlavní slabinou je, že dosud neproběhla odpovídající institucionalizace konceptu. Nicméně nové vedení města, které vzešlo z voleb v závěru předcházejícího roku, začalo v tomto směru podnikat konkrétní kroky.

V jaké oblasti konceptu Smart City je Zlín silný a kde má naopak slabiny?

Silné jsou jednoznačně oblasti doprava a bezpečnost. V těchto oblastech město provozuje řadu vyspělých, vzájemně provázaných systémů, se kterými se reálně pracuje. Nicméně i v těchto oblastech má město značný rozvojový potenciál. Naopak největší rezervy spatřuji v oblasti Smart Governance.

Jaké jsou podle vás preferované směry a záležitosti institucionalizace, kterými by se Zlín měl vydat?

Očekávám, že politicky preferovaným směrem bude i nadále rozvoj chytrých dopravních a bezpečnostních technologií. V dopravě to bude například chytré parkování a dynamické dopravní informace, v pozdějším kroku včetně proměnného dopravního značení na páteřní dopravní síti města. Dále také oblast otevřených dat – zajímavých dat, které má město v rámci

stávajících systémů k dispozici je již dnes celá řada. Nabízí se tedy tato data integrovat, analyzovat, kombinovat a nabízet je veřejnosti k dalšímu využití a postupně k nim přidávat další datové sady z nových systémů. Z hlediska institucionalizace konceptu bude jednak důležité začlenit principy konceptu Smart City do budoucích strategických dokumentů města včetně hlavní městské rozvojové strategie, která se nyní začíná připravovat. Dále etablovat vznikající pracovní skupinu pro Smart City a upravit řadu řídicích procesů úřadu, zejména pokud jde o plánování investic a o projektové řízení. Důležitý je také lidský rozměr konceptu, nemůžeme se zaměřit jen na chytré technologie a na techniku procesů. V oblasti práce s veřejným prostranstvím je proto potřebné klást důraz na jeho humanizaci, vytvářet veřejný prostor podle potřeb lidí tak, aby byl živý, a aby se v něm lidé cítili dobře, a na jak tomu v mnoha případech bylo ještě v nedávné minulosti, kdy se využití veřejného prostoru podřizovalo především potřebám automobilové dopravy. Stejně tak je důležitá aktivní práce se seniory, oblast vzdělávání a další.

Jak byste ohodnotil politickou přízeň vzhledem k projektům Smart City?

Nové vedení města zařadilo koncept Smart City mezi své priority, takže očekávám, že se toto téma dá výrazně do pohybu. První kroky již byly učiněny, mezi nimi například byla zřízena již zmíněná pracovní skupina pro Smart City. Dále dochází k přenastavování některých řídicích procesů, které výrazně zefektivní chod úřadu v určitých oblastech. Také byla zahájena příprava projektu chytrého parkování a jsou zpracovávány koncepty některých dalších projektů, které nesou rysy konceptu Smart City.

Má Zlín dostatečně kvalitní komunikační kanály na přijímání zpětné vazby od občanů?

Částečně ano. Město běžně využívá elektronickou komunikaci s občany prostřednictvím e-mailů, datových práv, portálu občana, elektronických formulářů, webového diskusního fóra a sociálních sítí Facebook, Instagram a YouTube. Zpětnou vazbu poskytuje také participativní rozpočet, prezentovaný pod značkou „Tvoříme Zlín“. Město také využívá různé formy anket. Nicméně i v této oblasti je co zlepšovat, sofistikovanější nástroje například v podobě specializované mobilní aplikace město dosud nevyužívá.

8 HLAVNÍ SMĚRY ROZVOJE KONCEPTU SMART CITY VE MĚSTĚ ZLÍN

Než se rozhodne město nainvestovat desítky či stovky milionů korun do projektů Smart City, je rozumné se zamyslet nad celkovým přístupem ke konceptu chytrého města, nad konkrétními potřebami, strategickými dokumenty a jejich skutečnou provázaností s projekty. Nastavit správně vnitřní fungování týmu pro Smart City, vytvořit patřičné komunikační kanály pro včasnou zpětnou vazbu od občanů a prozkoumat, jak městu může pomoci univerzita, a v neposlední řadě zracionalizovat datovou infrastrukturu. Tyto kroky mají v dlouhodobém časovém horizontu větší význam než otázka, jakou technologii, pro jaký projekt zvolit. Jedině tak se může stát Zlín skutečně chytřejším.

Prvním krokem za chytrým městem je vytvoření pracovní skupiny, která bude mít vedení projektu Smart City na starost. Tato skupina bude sestavena ze zástupců magistrátu, odborné veřejnosti, akademické a podnikatelské sféry. Městská správa potřebuje podporu soukromého sektoru, aby byla schopna zajistit udržitelnost projektů.

Jedním z prvních úkolů pracovní skupiny bude analýza současného stavu implementace prvků Smart City ve Zlíně a vytvoření dlouhodobé koncepce na 20-30 let. Jelikož je Smart City koncept tvořen „odspoda“, je při tvorbě komunity typické sdílení zkušeností a spolupráce. Díky těmto hodnotám je možné inspirovat se od jiných měst, vyvarovat se chybám nebo spolupracovat při realizaci konkrétních projektů. Koncepce navíc jako základní styčný dokument určí silné a slabé stránky města, stejně tak příležitosti a hrozby. Jednotlivá odvětví konceptu Smart City jsou navázány na dokumenty městské vize a plánu městského rozvoje. Nemá-li město jasnou představu, čeho a jak chce dosáhnout a jaké může na své cíle vynaložit prostředky, není chytrým městem bez ohledu na počet nainstalovaných senzorů a množství pořízeného softwaru.

9 NÁVRH PROJEKTŮ PRO AKČNÍ PLÁN SMART CITY ZLÍN

9.1 Aplikace Můj Zlín

V roce 2020 bude přibližně 80 % dospělých osob využívat chytré mobilní zařízení. Cílem města pro nacházející roky je utužení vazeb na bázi občan-město a současně se chce Zlín komunikačně přiblížit obyvatelům a nabídnout jim zjednodušení služeb i poskytování informací. Na základě výše uvedeného trendu a snahy zlínské radnice k naplnění tohoto cíle vytvoří město oficiální aplikace s názvem Můj Zlín.

Aplikace občanům nabídne městské novinky, informace ohledně dění ve Zlíně a základní kontakty na městskou samosprávu. Můj Zlín přinese rozhraní, díky kterému budou moci obyvatelé platit za základní služby přímo z chytrých telefonů. Týká se to např. poplatku za komunální odpad, poplatku za domácího mazlíčka, parkovné atd. Aplikace umožní pomocí telefonního čísla registraci do varovného systému města, který v případě ohrožení nebo ne nadálé situace jako výpadky elektrické energie, povodně, vichřice bude informovat uživatele pomocí sms zprávy.

Interaktivní rozhraní umožní rozeznání polohy na základě dat z GPS a v aplikaci bude možné využít v sekci pro hlášení chyb, které bylo doted' možné pouze formou webového formuláře. Uživatel bude mít možnost zdokumentovat a krátce popsat nalezenou závadu jako např. nefunkční lampu, rozbitý chodník nebo vyvrácený strom v parku. Odesláním město ihned přijme podnět, který může přerozdělit konkrétním útvarům a náprava bude sjednána v rychlejším čase.

Můj Zlín nabídne také data ohledně ovzduší a teplotě. Díky snímání polohy poté bude moci uživatele navést na nejbližší volné parkoviště. Na interaktivním naváděcím zařízení s mapovými podklady si budou moci obyvatelé i turisté najít konkrétní body zájmu, kterými jsou:

- Úřady,
- parky,
- dětská hřiště,
- lékárny,
- restaurace,
- veřejné toalety,
- kulturní zařízení,
- sportoviště,

- památky,
- služebny policie,
- nemocnice a zdravotnická zařízení.

Aplikace nabídne jejich otevírací doby, aktuální program, ceny vstupného, stručné informace a chybět nebude navádění k cíli. Aby byl komfort pro uživatele chytrých zařízení co nejvyšší, budu si moci přes mobilní aplikaci zakoupit také jízdenku na městskou hromadnou dopravu. Chybět nebudou ani tipy na kulturní či sportovní události, městský průvodce, který umožní navádění k nejzajímavějším atrakcím města i nedalekého regionu.

Aplikace Můj Zlín přinese občanům i turistům základní informace a zvýší informovanost. Přidanou hodnotou je usnadnění orientace po městě díky mapovému podkladu s body zájmu a možnost sledovat nejrůznější data přímo z mobilního telefonu. Mobilní platby za parkování či jízdenky na veřejnou dopravu usnadní jejich nákup a nutnost vyhledání fyzického prodejního místa.

Kategorie: Smart Governance

Přípravná fáze: 8 měsíců

Realizace: 1 rok

Cena: 1 500 000 Kč bez DPH + 90 000 Kč/rok správa

Financování: Vlastní zdroje

9.2 Chytré osvětlení

Městské osvětlení představuje značnou položku v městských rozpočtech a je v zájmu každého města uvažovat o co nejefektivnějším provozu. Projekt chytrého osvětlení má dlouhodobý charakter s cílem energetické a finanční úspory, zvýšení bezpečnosti ve městě a snížení světelného smogu. Jeho celková realizace zabere nejméně 10-15 let. V první fázi byla vybrána testovací městská čtvrť s rodinnými i bytovými domy poblíž hlavní tř. Tomáše Bati. Vybraná lokace čítá 7 ulic – Nerudova, L. Váchy, B. Němcové, Svatopluka Čecha, Jiráskova, M. Alše, K. Světlé. Stávající výbojkové osvětlení bude nahrazeno novým s technologií LED.



Obrázek 24: Chytré LED osvětlení (Zdroj: <https://www.ledsolution.cz>)

Vzhledem k rozvoji elektro-mobility se dá počítat s tím, že cena elektřiny a nočního proudu se bude zvyšovat. Nová svítidla jsou energeticky úsporná, jelikož mění intenzitu osvětlení nejen podle slunečního svitu, ale také podle pohybu aut a lidí. Celková míra úspory může dosahovat až 40 %. Investice se tedy z dlouhodobého horizontu vrátí, a navíc umožní snížit světelný smog, s kterým se dnešní svět potýká globálně.

LED osvětlení bude instalováno na všech 100 sloupech veřejného osvětlení ve vybrané lokalitě. Na 5 z nich budou měřicí jednotky a stanoviště pro městské kamerové zařízení, spolu s vysílačem Wi-Fi. Díky nainstalovaným čidlům budou moci vybrané lampy měřit počet chodců, vozidel, intenzitu dopravy v určených intervalech, zaznamenávat hodnoty o délce slunečního svitu, hluku, hodnot UV, CO₂, prachových částic a mnoho dalších údajů, které město vyhodnotí jako důležité.

Přínosem, které si město od těchto technologií slibuje, jsou informace. V případě poruchy systém sám odešle zprávu do řídicího centra a Technické služby budou moci ihned povolat technika pro nápravu. V reálném čase bude možné sledovat veškeré informace od osvětlení po datum poslední revize. První etapa projektu obnáší instalaci 100 ks chytrého led osvětlení, které pokryje v součtu 5 km úsek výše uvedených ulic, které byly vybrány jako pilotní testovací čtvrt'.

Kategorie: Smart Enviroment

Přípravná fáze: 2 roky

Realizace: 2 měsíce (1.etapa)

Cena: 30 000 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje + dotace

9.3 Chytré odpadové hospodářství

Hlavním cílem projektu chytrého odpadového hospodářství je zefektivnění svozu komunálního odpadu. Úkolem je nákup a instalace senzorů do stávajících odpadových nádob, jejichž naplněnost lze obtížněji kontrolovat zrakem. Jedná se o velkokapacitní podzemní kontejnery a uzavíratelné plastové jednotky typická pro sídliště a plochy s vyšší mírou zalidnění.

Zlín se dlouhodobě snaží snížit emise a dopad svých služeb na životní prostředí. Pomocí optimalizovat logistiku a zefektivnit pracovní postupy pomohou senzory, které budou nové i stávající kontejnery obsahovat. Tyto senzory, např. od společnosti SENSONEO, využívají ke sběru dat ultrazvuk a v reálném čase přenášejí data do centrálního systému, který je schopen na základě dat optimalizovat sběrné cesty Technických služeb a zefektivnit práci sběrových čet. Senzory navíc dokáží rozpoznat, pokud je v kontejneru příliš vysoká teplota nebo požár. Informace o umístění kontejnerů a míru jejich naplnění budou moci občané sledovat v aplikaci Můj Zlín. První fáze je plánována na 300 kontejnerových nádob a ohraničena dobou 1 roku testování. Výsledkem projektu bude 10% finanční úspora ze svozu komunálního odpadu, 25% zlepšení efektivity svozu a obecně čistější město, jako se tomu stalo u města Kolín, které stejnou technologii využívá.



Obrázek 25: Podzemní kontejnery se senzory (Zdroj: <https://www.pribramsko.cz>)



Obrázek 26: Odpadové senzory SENSONEO (Zdroj: <https://www.sensoneo.com>)

Kategorie: Smart Governance

Přípravná fáze: 7 měsíců

Realizace: 1,5 roku (1.etapa)

Cena: 900 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

9.4 Chytré parkování

Projektem chytrého parkování město reaguje na aktuální neúnosnou parkovací politiku v centru města a dopravní problémy spojené s parkováním. Cílem radnice je vykročit naproti uživatelům osobních automobilů a usnadnit jim parkování, především v centru města. Toto opatření by mělo přinést vyšší uživatelský komfort, rozšíření možností spojených s parkováním a úbytek „kroužících“ řidičů, kteří objíždí jednu uličku za druhou a hledají volné místo. Jako přidanou hodnotu se o zkrácenou dobu hledání volných míst vypustí méně emisí CO₂.

Na vybraná parkovací místa v centru budou instalovány zemní senzory SPINWIRE, které pomocí led označení ukazují, kde je místo volné či nikoli. Informace jsou přenášeny do informačních tabulí v blízkosti stání a informují o volné kapacitě účastníky dopravního provozu. Na základě těchto dat řidič zamíří z hlavního tahu rovnou na konkrétní parkoviště s volnými parkovacími místy.



Obrázek 27: Parkovací systém SPINWIRE (Zdroj: <https://www.smartcitypolygon.cz>)

Parkovací data budou v reálném čase přenášena do mobilní aplikace Můj Zlín, ve které uživatelé naleznou informace o dostupných místech nebo si budou moci zvolit přímé navádění na volné parkoviště. Jelikož si obyvatelé Zlína oblíbili bezkontaktní placení za parkovné, jistě ocení novinku, kterou jim propojení parkování s chytrou aplikací přinese. Platba za parkovné půjde uhradit přímo z mobilního telefonu. V případě, kdy bude majiteli vozidla končit parkovací lhůta, obdrží automaticky notifikaci a bude si moci své parkování vzdáleně prodloužit o ním zvolený úsek.

Přínosný bude systém také pro městskou policii, která bude moci kontrolovat neoprávněná stání na vyhrazených místech pro tělesně postižené nebo plochy se zákazem stání.

V první fázi bude senzory osazeno 800 parkovacích míst v centru města. Data ze senzorů budou v rámci strategie open data volně k dispozici a město je zdarma formou open dat poskytne univerzitě i veřejnosti tak, aby mohly vznikat nové smart aplikace.

Město Zlín se chystá projekt chytrého parkování a několika navigačních parkovacích tabulí realizovat v nejbližších letech. Většinu nákladů by měla pokrýt evropská dotace. Odhadovaná výše investic je 12 milionů korun.



Obrázek 28: Informační tabule s počtem volných parkovacích míst
(Zdroj: <https://www.smartcityvpraxi.cz>)

Kategorie: Smart Mobility

Přípravná fáze: 1-2 roky

Realizace: 1 rok

Cena: 8 000 000 Kč bez DPH + náklady na správu systému 240 000 Kč/rok

Financování: Vlastní zdroje + dotace

9.5 Bateriové trolejbusy

Dopravní společnost Zlín-Otrokovice disponuje aktuálně 7 kusy parciálních trolejbusů, které byly z 85 % financovány v rámci Integrovaného regionálního operačního programu. Vozy budou od června 2019 obsluhovat linku do Kostelce, Štípy a ZOO Lešná. Trakční baterie umožní absolvovat až 12 km mimo trolejové vedení, z něhož se následně během jízdy zpět dobíjí.

V návaznosti na tento projekt bude realizována 2. etapa obměny trolejbusové flotily dopravního podniku. Cílem je navázat na úspěšnou implementaci elektrických vozidel vozového parku DSZO, zvýšit poměr vozů s bateriovým pohonem, a především omezit emise vypouštěné do ovzduší. V 2. etapě se předpokládá s nákupem 5 bateriových trolejbusů, které budou

financovány z evropských fondů s přispěním městské pokladny. Nové vozy budou obsluhovat linku č. 11 od Sportovní haly na konečnou stanici Lužkovice, Na Gruntech. Současně tuto linku obsluhují trolejbusy s pomocnými diesellovými motory. Tyto vozy budou přesunuty na tratě, po jejíž celé délce jsou instalovány troleje a motory budou startovat pouze v mimořádných situacích.



Obrázek 29: Bateriový trolejbus Škoda 10 TR (Zdroj: <https://www.auto.cz>)

Kategorie: Smart Enviroment

Přípravná fáze: 2 roky

Realizace: 2 roky

Cena: 67 500 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje + dotace

9.6 Bezpečnostní kamery v MHD

Projekt dopravních kamer ve vozech MHD je navržen s cílem zvýšit bezpečnost ve vozech městské hromadné dopravy. V každém voze bude rozmístěno 5-8 kamer v závislosti na délce soupravy a kamery budou sledovat dění uvnitř. Prioritou je zvýšení bezpečnosti pasažérů i zaměstnanců dopravního podniku, ale kamery budou působit také preventivně např. proti

kapsářům. Záznamy kamer budou mít k dispozici strážníci městské policie nejpozději do půl hodiny. Do budoucna se počítá s on-line přenosem a přímým spojením s policií. Bezpečností kamery se záznamem budou instalovány do všech vozů městské hromadné dopravy kromě těch, které mají v horizontu 2 let stanoven termín pro vyřazení.

Kategorie: Smart Mobility

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 2 roky

Cena: 10 000 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

9.7 Integrovaná regionální jízdenka

Projekt integrované regionální jízdenky přinese obyvatelům Zlínského kraje cestování vlakem, autobusy a městskou hromadnou dopravou napříč zónami na jednu jízdenku bez ohledu na počet přestupů nebo délku trasy za předpokladu dodržení časové platnosti jízdenky. Tento projekt bude realizován pod hlavičkou Zlínského kraje a město Zlín je připraveno stát se partnerem a pomoci s integrací dopravců v kraji. Hlavním hybným motorem bude Koordinátor veřejné dopravy Zlínského kraje, s.r.o. – obchodní společnost vytvořená pod hlavičkou Zlínského kraje. Zvýšený cestovatelský komfort zaznamenají cestující, kteří pravidelně dojíždějí do zaměstnání nebo do škol. Po zavedení systému si nebudou muset kupovat měsíční jízdné na více druhů dopravy, ale bude stačit pouze jeden.

Kategorie: Smart Mobility

Přípravná fáze: 2 roky

Realizace: 1 rok

Náklady: 60 000 Kč/rok

Financování: Vlastní zdroje DSZO

9.8 Defibrilátory v ulicích

Záchrana lidského života bude ve Zlíně jednodušší. Veřejné defibrilátory budou nově k dispozici na veřejných místech s vyšší koncentrací lidí, ale také ve veřejných budovách.

Výhodou při první pomoci je fakt, že defibrilátory jsou použitelné i pro naprosté laiky a uživatele, kteří s nimi nikdy nepřišli do styku. V krizových situacích totiž klesá šance na

přežití cca o 10 % každou minutu. Přesto, že záchranné složky mají ve Zlíně výborný dojezdový čas, mohou defibrilátory zachránit mnoho lidských životů. S rozmístěním defibrilátorů začne také velký výzkumný projekt, který bude sledovat nejen jejich využití, ale také se zajímat o to, jak dopadli pacienti, při jejichž záchraně byly využity. A tyto výsledky budou porovnávány s přežitím a kvalitou života lidí, o které bylo pečováno jinak.

Pokud výsledky výzkumu potvrdí užitečnost externích defibrilátorů v ulicích města, bude město hledat cestu, jak jejich počet rozšířit. V první fázi projektu se počítá s nákupem a instalací 20 kusů defibrilátorů.



Obrázek 30: Externí defibrilátor LIFEPAK (Zdroj: <https://www.szo.cz>)

Kategorie: Smart People

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 3 měsíce

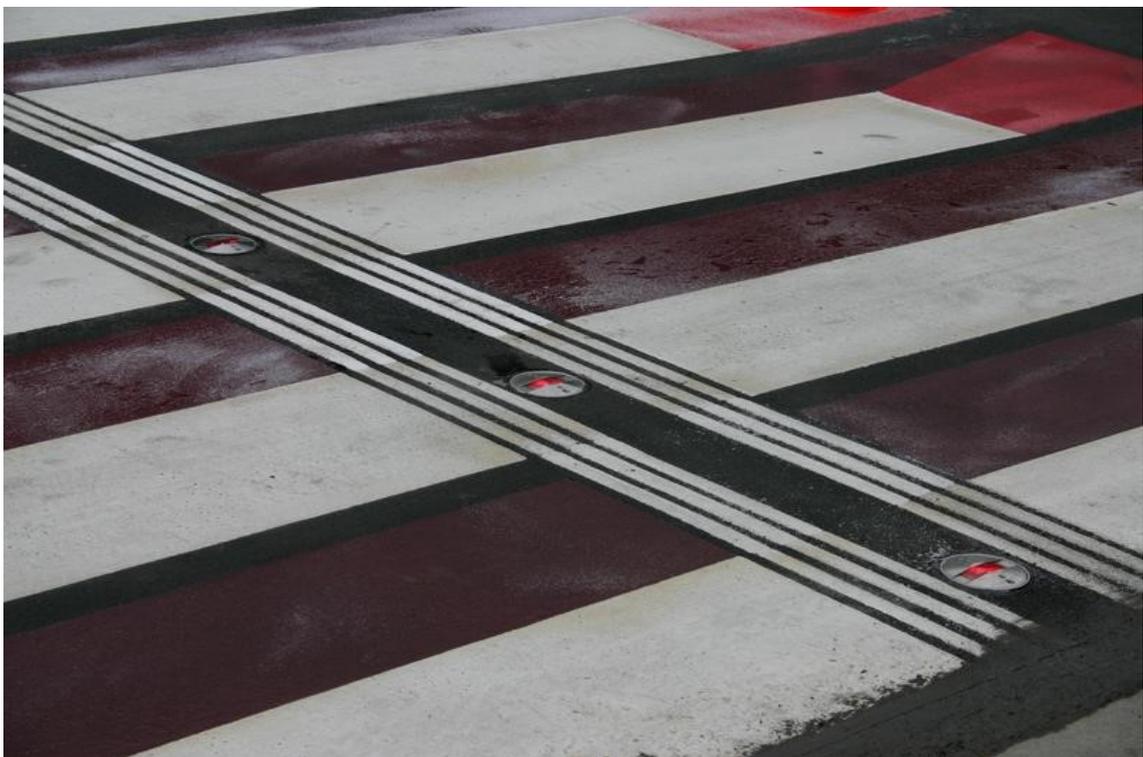
Cena: 1 100 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

9.9 Chytré přechody

Projekt chytrých přechodů je akčním krokem k posílení bezpečnosti obyvatel, zejména při přecházení frekventovaných silnic. Inteligentní přechody mají ve vozovce zabudovaná LED světla, které za pomoci senzorů začnou výstražně blikat červenou barvou, pokud se v okolí přechodu nebo bezprostředně na něm nachází osoby. Upozorní tak účastníky dopravního provozu, že v jejich jízdni dráze hrozí nebezpečí. Na přesvětlených nebo naopak neosvětlených přechodech se často stává, že se chodci ztrácí a nejsou dobře vidět.

Toto opatření by mělo přinést snížení srážek osobních vozidel s chodci na krizových křižovatkách. Nové přechody budou vybaveny vodíci linkami pro nevidomé. V první fázi se počítá s osazením 4 chytrých přechodů.



Obrázek 31: Chytrý přechod s LED světly (Zdroj: <https://www.frydekmistek.cz>)

Kategorie: Smart Mobility

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 2 roky

Cena: 2 000 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

9.10 Úprava veřejného prostoru

Byť se některé projekty v rámci přestavby veřejného prostoru ve Zlíně mohou dotknout motoristů nebo částečně změnit stávající dopravní systém, je potřeba si uvědomit, že obyvatelé mají právo na veřejný prostor a neměli by ustupovat dopravním prostředkům nebo budovám. Je potřeba cenit si hodnoty veřejného prostoru, protože je to z velké části on, který odráží spokojenost a kvalitu života obyvatel.

Projekt **přestavby východní části ulice Bartošova na pěší zónu** je strategickým krokem radnice k omezení dopravního provozu v nejužším centru města. Jedná se o projekt s cílem zvýšit bezpečnost obyvatel pohybujících se v centru a přirozenou snahu vytvořit příjemné prostředí se zelení a odpočinkovými zónami pro všechny věkové kategorie. Toto opatření přinese odstranění vozidel z ulice, které je bezprostředně napojena na hlavní náměstí Míru.



Obrázek 32: Východní část ulice Bartošova (Zdroj: <https://www.google.com>)

Zkušenosti při této revitalizaci může město využít z roku 2014, kdy úspěšně dokončilo projekt přestavby Školní ulice a blízkého parku Komenského. Z jednosměrné ulice plné zaparkovaných aut se stal pěší bulvár a mimo samotný prostor ožily také prodejny v ulici, které díky revitalizaci mohly nainstalovat předzahrádky. V návrhu se počítá s úpravou povrchu a rekonstrukcí inženýrských sítí. Vysazena byla rovněž nová zeleň.

Dokončení tohoto projektu ve spojení s revitalizací Školní ulice může být považováno za 1. etapu proměny silnic v nejužším centru na pěší zóny. V další fázi by se město mělo zaměřit na přeměnu některých parkovišť, ze kterých by do budoucna mohly být malá náměstí. Současně by tyto kroky vedly k systematickému vyvádění automobilů z centra města. V poslední fázi by měly budovat další parky, hřiště a místa k aktivnímu odpočinku. Lidé totiž nemění své chování, protože jim to někde řekne, ale až ve chvíli, kdy jsou k tomu donuceni vnějším okolím. Právě tyto změny mohou pomoci pozitivně ovlivnit přístup k dopravě a trávení volného času obyvatel Zlína.

Kategorie: Smart Living

Přípravná fáze: 3 rok

Realizace: 1 rok

Náklady: 20 000 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje + dotace

Město bude při zkvalitňování veřejného prostoru spolupracovat také s univerzitou. Konkrétně **projekt odpočinkových laviček** bude prostorem pro nadané a talentované žáky, aby svá díla přetvořili do reálného výrobku, který bude následně osazen do veřejného prostoru. Odpočinkových zón je ve městě stále nedostatek a v první fázi město osadí 30 nových laviček od centra, parky, až po sídliště. Originální a umělecky pojatá díla budou do veřejného prostoru osazena s cílem oživit tento prostor a plnit roli odpočinkových míst pro seniory nebo rodiny s dětmi.



Obrázek 33: Ukázka designové lavičky ve veřejném prostoru
(Zdroj: <https://www.novinky.cz>)

Kategorie: Smart Living

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 1 rok

Náklady: 200 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje + soukromý sektor

Projektem, který si klade za cíl zpříjemnit trávení volného času ve veřejných prostorech je **instalace Grillpointu do Univerzitního parku**. Pro pořízení tohoto zařízení se obyvatelé vyslovili v návrzích v rámci participativního rozpočtu v roce 2018. Vítězství, a tudíž i právo realizace se však na základě hlasování dočkaly jiné projekty. Grillpointy však získaly nemalý počet hlasů a dá se očekávat, že je občané navrhnout v rámci participativního rozpočtu opět v roce 2019. V projektu se počítá s úpravou terénu, instalací posezení a grilu. Rezervace k využívání Grillpointů bude probíhat elektronicky a vzhledem k umístění ve veřejném prostoru se při používání budou návštěvníci řídit provozním řádem.



Obrázek 34: Grillpoint ve veřejném prostoru (Zdroj: <https://www.vote.d21.me>)



Obrázek 35: Grillpoint ve veřejném prostoru (Zdroj: <https://www.brnsensky.denik.cz>)

Kategorie: Smart Living

Přípravná fáze: 6 měsíců

Realizace: 1 měsíc

Náklady: 500 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

Projekt **workoutových hřišť** ve Zlíně není novinkou. Aktuálně si obyvatelé mohou zacvičit na 4 sportovištích, která jsou určena pro všechny věkové kategorie a jejich popularita dává signál k budování dalších. Workoutová hřiště jsou souborem lavic, bradel, hrazd a prvků k protahování, které však mohou být využívány také k náročnějším posilovacím cvičením. Tento projekt počítá s vybudováním jednoho hřiště, včetně výkopových prací, základové desky a hlavní konstrukce. Cílem projektu je podpora zdravého životního stylu a fyzické aktivity občanů. Obyvatelům nabídne možnost aktivního trávení volného času.



Obrázek 36: Workoutové hřiště (Zdroj: <https://www.vratimov.cz>)

Kategorie: Smart Living

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 2 měsíce

Náklady: 500 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

Problém klesající atraktivity městských parků a motivaci zdravého trávení volného času ve veřejném prostoru povede **projekt veřejné herní zóny**. Tato herní zóna bude obsahovat 3 stoly pro deskové hry a 2 písková hřiště pro pétanque. Osazením těchto prvků do veřejného prostoru město ukazuje, že myslí také na starší vrstvu obyvatelstva, u které je předpoklad, že tyto sportoviště bude využívat. Zatraktivnění městských parků přinese větší spektrum činností, ze kterých si obyvatelé budou moci vybrat při trávení volného času v městských parcích, zejména v letním období. Sportoviště představují originální alternativu běžných činností zábavného charakteru, které běžné parky nabízí.



Obrázek 37: Stůl pro deskové hry (Zdroj: <https://www.zavadilka.cz>)



Obrázek 38: Hřiště pro pétanque (Zdroj: <https://otevreneuvaly.cz>)

Kategorie: Smart Living

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 3 měsíce

Náklady: 170 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

Také pro milovníky domácích mazlíčků přináší radnice řešení v podobě vybudování 2 veřejných hřišť na kterých je povoleno vodit zvířata. Oplocená hřiště pro menší i větší plemena budou vybavena nejrůznějšími prvky pro agility a vybavena lavičkami, odpadkovými koši a speciálními koši pro sběr exkrementů. Ve Zlíně je registrováno několik tisíc psů a jedná se o řešení s cílem podpořit místní komunitu psů. Projekt je prvním krokem vůči jejich majitelům, aby mohli své mazlíčky pouštět v jinak nebezpečných zónách sídlištní zástavby, kde je často vysoká frekvence vozidel a dopravní obsluhy.



Obrázek 39: Veřejné hřiště pro domácí mazlíčky (Zdroj: <https://www.praha12.cz>)

Kategorie: Smart Living

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 2 měsíce

Náklady: 500 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

9.11 Dálkové odečty vody a inteligentní řízení budov

Zefektivnění městské správy umožní projekt dálkových odečtů energií. Zlínská radnice sice v současné době používá elektronické odečítání stavů, avšak hodnoty do systému zapisují

technici, kteří musí údaje fyzicky odečíst z měrných hlavíc. Cílem nového systému je plně automatický sběr a stahování dat ve zvolených termínech. Dálkové vodoměry budou instalovány do 500 největších odběrných míst ve městě. Přínos této technologie tkví také v možnosti pracovníků stáhnout nebo prohlédnout si historická data o spotřebě vody. Odečítané hodnoty se zpřesní a již nebude potřeba fyzické přítomnosti techniků. V případě havárie a náhlého úniku větších objemů energií systém havárii ihned odhalí a nahlásí. Výdrž jedné baterie je 10 let. Po 6 letech se automaticky přístroje kalibrují.

K projektu dálkových odečtů se v klíčových městských budovách připojí také projekt energeticky úsporných opatření, který umožní regulaci teploty v městských budovách, které vykazují nejvyšší energetickou náročnost. Systém zajistí, aby nehrozilo zamrzání a následné praskání potrubí, které má za následek nutnost výměny. Mimo finanční úspory v řádech desítek tisíc za výměnu prasklého potrubí město ušetří obyvatele nepříjemností s omezením dodávky vody či tepla. Dálkově bude možné ovládat také teplotu ve školách a městských budovách, které se již nebudou přehřívat, jak tomu bývá zvykem při nemožnosti centrální regulace. Senzory navíc dokáže monitorovat spotřebu veškerých energií, regulovat klimatizaci i osvětlení. Tento způsob řízení dokáže ušetřit až 20 % z celkové spotřeby energií ve srovnání s budovami, které řídicím systémem nedisponují.



Obrázek 40: Dálkové odečty vodoměrů (Zdroj: <https://voda.tzb-info.cz>)

Kategorie: Smart Governance

Přípravná fáze: 1-2 roky

Realizace: 6 měsíců

Náklady: 800 000 Kč bez DPH

Financování: Vlastní zdroje

9.12 Dobíjecí stanice pro elektromobily

Projektem dobíjecích stanic pro elektromobily město Zlín vyjadřuje podporu automobilům s elektrickým pohonem. Instalace dobíjecích zařízení řeší problém absence dobíjecích stanic v regionu Zlína. Dobíjecí stanice by podle projektu neprovozovalo přímo město, ale soukromé subjekty či čerpací stanice. Zlín je ochoten v této věci iniciovat jednání nebo nabídnout strategický pozemek pro výstavbu dobíjecích stanic soukromým investorem. Dobíjecí stanice patří mezi fenomén dnešní doby a přínosem by byl také pro zaměstnance magistrátu, kteří by zde mohli dobíjet městská elektrická vozítka. Dobíjení je snadné, rychlé a bezpečné. Stanici by mohli využívat také majitelé elektrokol nebo elektrokoloběžek. V projektu se počítá se 2 dobíjecími stanicemi s kapacitou až 6 elektromobilů.



Obrázek 41: Dobíjecí stanice pro elektromobily (Zdroj: <https://www.fdrive.cz>)

Kategorie: Smart Mobility

Přípravná fáze: 1 rok

Realizace: 6 měsíců

Náklady: 1 000 000 Kč bez DPH

Financování: Soukromý investor

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo na základě teoretických poznatků vytvořit návrh implementace konceptu Smart City ve městě Zlín s cílem udržitelného rozvoje a zlepšení kvality života místních obyvatel. Soubor projektů byl navržen v souladu s aktuální koncepcí a strategickými dokumenty. Záměrem bylo navrhnout realistická řešení, které jsou skutečně proveditelná jak po stránce technologické, tak finanční.

Během práce na této diplomové práci jsem zjistil, že město přistupuje k problematice Smart City spíše sporadicky a má v ní velké rezervy. Ačkoli Zlín disponuje několika chytrými řešeními a technologiemi, projekty byly realizovány spíše nahodile, bez koncepčního zastřešení. Toto chování považuji za největší hrozbu při vytváření chytrých měst obecně. Jednotlivá řešení by měla být v souladu s koncepcí, navazovat na sebe nebo se vzájemně doplňovat. Je nezbytné vytvořit tým, který bude projekty nejen navrhovat, ale také koordinovat a řídit. Jedině tak může být vytvořeno skutečně chytré, fungující město.

Analýza ukázala, že by město mělo postupovat při implementaci konceptu Smart City postupně a s rozvahou. Mnoho informací může Zlín získat od měst, která již chytrými systémy disponují a mohou poskytnout doporučení či rady. Současně by se město mělo držet a ideálně ještě více posílit zapojení občanů v rámci participace. Během plánování a realizace projektů bude magistrát postupovat s přihlédnutím na dlouhodobou strategii Zlín 2035 nebo nově vytvořený dokument, který bude dlouhodobou vizí až do roku 2050.

Návrhová část přinesla soubor projektů, které slouží jako pilíř pro akční plán rozvoje města v rámci implementace konceptu Smart City. Projekty obsahují základní projektový záměr, popis fungování, požadované přínosy a jsou doplněny o nákladovou a časovou složku. Jedná se o projekty zejména v oblasti veřejného prostoru, mobility a inteligentní správy města. Tyto odvětví jsou současně těmi, ve kterých má město největší rezervy, což vyplynulo také z řízeného rozhovoru.

Navrhované metodické postupy a řešení mohou municipalitě posloužit jako přehledná analýza a ilustrace konceptu Smart City ve Zlíně. Především pak může sloužit jako inspirace, která je sestavena na základě přejatých zkušeností ze zahraničí i příkladů dobré praxe v České republice. Nejdůležitější je, aby město přistupovalo k tématice Smart City koncepčně, nikoli nahodile. Dlouhodobé uvažování je klíčem ke zkvalitnění života obyvatel a zvýšení indexu spokojenosti za pomoci využití moderních technologií.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 2020 climate & energy package, 2016.** *European Commission - Climate Action*. [Online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_en.
- Amsterdam smart city, 2017.** [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://amsterdamsmartcity.com/>
- ANDERSEN, M. T. a S. BHANDARI, 2015.** *Assessment and Normative Guidance of the Collective Mindset Maturity Regarding Open Data in Smart Cities*. [online]. Copenhagen [cit. 2019-04-01]. Magisterská diplomová práce. Aalborg University Copenhagen. Vedoucí práce Iwona Windekilde. Dostupné z: <http://projekter.aau.dk/projekter/files/207461238/master.pdf>
- Barcelona digital city, 2014.** *Making Life Better For People*. [online]. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <http://ajuntament.barcelona.cat/estrategiadigital/en>
- Barcelona's smart city strategy, 2014.** [Online]. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: http://www.c40.org/case_studies/barcelona-s-smart-city-strategy
- BARCHINI, Kristýna, 2016.** Tisková zpráva č. 95 ze dne 22.09.2016. [online]. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: http://www.mestopisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=12690
- BARRIONUEVO, J. M., BERRONE, P., & RICART, J. E, 2012.** *Smart cities, sustainable progress*. IESE Insight, 14(14), 50-57.
- BÁRTA, David, 2016.** *Fond mobility – příklad z Amsterdamu* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: http://scmagazine.s3.amazonaws.com/scmagazine/production/image/2015/12/21/22/39/36/64696435-7e5c-4e81-8394-0beb448c7342/Smart_Cities-13-00_100dpi.pdf
- BÁRTA, David a Klemens HIMPEL, 2016.** *Jak poptávají inovace ve Vídni* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: http://scmagazine.s3.amazonaws.com/scmagazine/production/image/2016/09/15/15/53/58/ce6d20d7-30e1-4276-b53d4b451d92cf83/scmagazine_16-03.pdf
- BÁRTA, David, 2014.** *Barcelona je iCapital Evropy*. [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <http://www.scmagazine.cz/casopis/02-14/barcelona-je-icapital-evropy?locale=cs>
- BLAŽEK, Jiří a David UHLÍŘ, 2011.** *Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace*. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1974-3.
- BUDIŠ, Petr a Iva HŘEBÍKOVÁ, 2010.** *Datové schránky: fungování, doručování, bezpečnost, návody*. Olomouc: ANAG, 287 s. ISBN 978-80-7263-617-4.

Brno2050, 2017. [online]. [cit. 2019-03-17]. Dostupné z https://brno2050.cz/pdf/Strategie_BRNO_2050_programova_cast_FINAL.pdf

Centrum pro regionální rozvoj české republiky, 2017. *Program spolupráce Interreg CENTRAL DANUBE.* [online]. [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: <http://www.crr.cz/cs/eus/obdobi-2014-2020/interreg-danube/>

CHAN, M., CAMPO, E., ESTÈVE, D., & FOURNIOLS, J. Y, 2009. *Smart homes—current features and future perspectives.* *Maturitas*, 64(2), 90-97.

City zen, 2017. [Online]. [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: <http://www.cityzensmartcity.eu/home/demonstration-sites/amsterdam/>

COCCHIA, A, 2014. *Smart and digital city: a systematic literature review.* In: R. P. Dameri & C. Rosenthal-Sabroux (Eds.), *Smart city: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space* (s. 13-43): Springer International Publishing.

COHEN, Boyd. 2011. *Barcelona: A Smart City Model For The Planet.* [online]. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <http://www.fastcoexist.com/1679017/barcelona-a-smart-city-model-for-theplanet>

COLLDAHL, Caroline, Sonya FREY a Joseph E. KELEMEN, 2013. *Smart Cities: Strategic Sustainable Development for an Urban World.* [online]. [cit. 2019-02-13]. Diplomová práce. School of Engineering Blekinge Institute of Technology. Vedoucí práce Prof. Karl-Henrik Robèrt.

Dostupné z: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:832150/FULLTEXT01.pdf>.

Cross, 2016. *Informační tabule ve Zlíně.* [online]. [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: <http://www.cross.cz/cs/aktualne-informan-tabule-ve-zln>

Czelo, 2014. [online]. [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: <https://www.czelo.cz/cs/dalsi-programy-a-nastroje/life>

Česká televize, 2019. *Projekt nové nemocnice ve Zlíně dělí krajské vedení. Odpůrci se bojí zvýšení náklad.* [online]. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/2771786-projekt-nove-nemocnice-ve-zline-deli-krajske-vedeni-odpurci-se-boji-zvy-seni-nakladu>

Dotaceu.cz, 2019. *Program spolupráce Interreg CENTRAL EUROPE.* [online]. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.dotaceu.cz/cs/Fondy-EU/2014-2020/Operacni-programy/OP-nadnarodni-spoluprace>

- Ecpa urban planning, 2011.** *Case Study: 22@ Barcelona Innovation District* [Online]. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/case-study-22-barcelona-innovation-district/27601/>
- ETEZADZADEH, Chirine, 2016.** *Smart city-future city?: smart city 2.0 as a livable city and future market*. 1st ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 61 s. ISBN 365-8-11016-3.
- European smart cities, 2014.** *European Smart Cities 3.0* [Online]. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z <http://www.smart-cities.eu/?cid=01&ver=3>
- Evropská komise, 2019.** *Evropské strukturální a investiční fondy* [online]. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/funding-opportunities/funding-programmes/overview-funding-programmes/european-structural-and-investment-funds_cs#thefunds
- European investment bank, 2014.** *Private Finance for Energy Efficiency (PF4EE)*. [online]. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.eib.org/en/products/blending/pf4ee/index.htm>
- Euroskop, 2019.** *O komunitárních programech*. [Online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/8643/sekce/o-komunitarnich-programech/#>
- Global cities, 2016.** [online]. London: A. T. Kearney, [cit. 2017-07-15]. Dostupné z: <https://www.atkearney.com/documents/10192/8178456/Global+Cities+2016.pdf/8139cd44-c760-4a93-ad7d-11c5d347451a>
- Idnes, 2017.** *Pražské metro pokryla wi-fi síť. Zatím pouze v šesti stanicích*. [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/mobil/mobilni-operatori/metro-praha-bez-dratova-sit-pilotni-provoz-signal-pokryti-mobilni.A171017_154957_mobilni-operatori_LHR
- Idnes, 2015.** *Lidé ve Zlíně mohou sledovat polohu trolejbusů. Zjistí, jestli má wifi*. [online]. [cit. 2019-03-17]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zlin/zpravy/informace-o-poloze-a-vybaveni-trolejbusu-a-autobusu-ve-zline-a-otrokovicich.A151105_163337_zlin-zpravy_ras
- Ieee, 2017.** *About Smart Cities* [online]. [cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <http://smartcities.ieee.org/about.html>
- Inovační infrastruktura zlínského kraje, 2019.** [online]. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <http://www.zk-inovace.cz/>
- Inside, 2015.** *Amsterdam's efforts to become a Smart city* [online]. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://kernelmag.dailydot.com/issue-sections/features-issuesections/11313/amsterdam-smart-city/>

- IPR Praha, 2016.** *Strategický plán rozvoje hl.m. Prahy - návrhová část* [online]. [cit. 2019-02-25]. Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SP/FINAL/strategicky-plan-hl-mprahy-navrhova-cast.pdf>
- KOGAN, Natalia, 2014.** *Exploratory research on success factors and challenges of Smart City Projects* [online]. Seoul, Korea [cit. 2019-02-15]. Diplomová práce. Kyung Hee University. Vedoucí práce Dr. Kyoung Jun Lee. Dostupné z: https://bci.inap.es/alfresco_file/5179cdb0-7c0d-4ecf-a0c2-21c7ed3bb170
- KOLEKTIV AUTORŮ, 2008.** *Úvod do regionálních věd a veřejné správy*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-086-4
- KOLÍN – oficiální portál města, 2011.** *Smart city Kolín* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <http://www.mukolin.cz/cz/o-meste/smart-city-kolin/>
- Kolín smart city, 2018.** [online]. [cit. 2019-03-19]. Dostupné z: <https://kolin.smart-city.cz/public/>
- Kolín v mobilu, 2017.** [online]. [cit. 2019-03-19]. Dostupné z <http://www.eternal.cz/kolin/>
- Kolínská chytrá klíčenka, 2018.** [Online]. [cit. 2019-03-22]. Dostupné z <http://chytraklicenka.cz/>
- KRUNTORÁDOVÁ, Ilona, 2015.** *Politické aspekty financování českých měst*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 192 stran. ISBN 978-80-246-2744-1.
- LARSON, Selena, 2015.** *Inside Amsterdam's efforts to become a smart city*. In: The Kernel [online]. [cit. 2016-10-23]. Dostupné z: <http://kernelmag.dailydot.com/issue-sections/features-issuesections/11313/amsterdam-smart-city/>
- MANVILLE, C., COCHRANE, G., CAVE, J., MILLARD, J., PEDERSON, J. K., THAARUP, R. K., ... & Kotterink, B, 2014.** *Mapping smart cities in the EU*. [online]. [cit. 2016-10-23]. Dostupné z: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf)
- Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2018.** *Pilotní projekt „V4 Innovators in Israel Training Program“ na podporu inovací a start-upů zemí V4 a Státu Izrael*. [online]. [cit. 2019-03-13]. Dostupné z https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/projekt-v4-izrael/pilotni-projekt-_v4-innovators-in-israel-training-program_-na-podporu-inovaci-a-start-upu-zemi-v4-a-statu-izrael---240779/
- MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2017a.** *České podniky mohou za účelem rozvoje inovací využívat i unijní programy, zejména pak rámcový program Horizon 2020*. [online]. [cit. 2019-03-18]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/programy-eu-na-podporu-msp/horizon/horizont-2020--232896/>

- MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2017b.** *Aktualizace programu Podpora podnikatelských nemovitostí a infrastruktury*. [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/investicni-pobidky-a-prumyslove-zony/prumyslove-zony/aktualizace-programu-podpora-podnikatelskych-nemovitosti-a-infrastruktury--223080/>
- Ministerstvo životního prostředí, 2019.** *Národní program Životní prostředí*. [online]. [cit. 2019-03-09]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/narodni_program_zivotni_prostredi
- Mobypark, 2017.** [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://www.mobypark.com/en>
- MUSA, Sam, 2016.** *Smart City Roadmap* [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: http://www.academia.edu/21181336/Smart_City_Roadmap
- MOHANTY, Saraju., 2016.** IEEE Consumer Electronics Magazine, Volume 6, Issue 3, p. 60–70.
- NAM, Taewoo a PARDO, Theresa. A., 2011.** *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference* [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- NÁRODNÍ INFORMAČNÍ CENTRUM, 2014.** *Horizont 2020: stručně o programu*. akt. vyd. Praha: Technologické centrum AV ČR, 48 s. ISBN 978-80-86794-44-0
- O'GRADY, Michael; O'HARE, Gregory, 2012.** *How smart is your city?*. Science, 335.6076: 1581-1582.
- PROVAZNÍKOVÁ, Romana, 2015.** *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0.
- Průmyslová ekologie, 2018.** *Chytrým městům v ČR v roce 2018 dominovala Praha* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <http://www.prumyslovaekologie.cz/dokument/104983/chytrym-mestum-v-cr-v-roce-2018-dominovala-praha.aspx>
- RODRÍGUEZ-BOLÍVAR, Manuel Pedro, 2014.** *Transforming City Governments for Successful Smart Cities*. 1st ed. Springer Verlag, 185 s. ISBN 978-3-319-03166-8.
- Státní fond dopravní infrastruktury, 2014.** *Nástroj pro propojení Evropy – CEF*. [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://www.sfdi.cz/fondy-eu/nastroj-pro-propojeni-evropy-cef/>
- Smart city brno, 2016.** *Brno* [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <http://www.brno.cz/sprava-mesta/volene-organy-mesta/rada-mestabrna/komise-rady-mesta-brna/smart-city-brno/>
- Smart citi wien, 2017.** [online]. [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <https://smart-city.wien.gv.at/site/en/>

- Smart písek, 2018.** [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z <https://smart.pisek.eu/>
- Smart prague, 2017.** [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/>
- Státní fond rozvoj bydlení, 2019.** *Program Panel 2013+* [online]. [cit. 2019-03-29]. Dostupné z: <http://www.sfrb.cz/programy-a-podpory/program-panel-2013/>
- Státní fond životního prostředí, 2018.** *Nová zelená úsporám.* [online]. [cit. 2019-04-03]. Dostupné z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/nova-zelena-usporam/>
- Svaz měst a obcí české republiky, 2014.** *Program Evropa pro občany 2014-2020 konečně otevřen!* [online]. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.smocr.cz/cz/oblasti-cinnosti/partnerstvi-mest-1/program-evropa-pro-obcany-2014-2020-konecne-otevren.aspx>
- SVÍTEK, M., SLAVÍK, J., ZADINA, V., & POLANSKÝ, R., 2015.** Modrozlutá kniha Smart Písek [online]. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z: http://www.mestopisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=5399
- Technolink, 2018.** [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z <https://www.technolink.lu/>
- TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČR, 2019a.** *Program ALFA.* [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://www.tacr.cz/index.php/cz/programy/program-alfa.html>
- TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČR, 2019b.** *Program EPSILON.* [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://www.tacr.cz/index.php/cz/programy/program-epsilon.html>
- THE FUTURE OF URBAN DEVELOPMENT & SERVICES, 2017.** *Future of Urban Development and Services.* [online]. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://www.weforum.org/projects/future-of-urban-development-services>.
- The green city index, 2012.** *A summary of the Green City Index research* [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: https://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/gci_report_summary.pdf
- The new economy, 2014.** *The e-City of Luxembourg* [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.theneweconomy.com/technology/the-e-city-of-luxembourg>
- United nations world commission on environment and development, 2016.** *Our common future.* [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <http://www.un-documents.net/ocf02.htm>
- Urbact. 2019.** [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://urbact.eu>
- Vienna city administration, 2016.** *Smart City Wien: Framework Strategy (2nd ed.).* Wien: Lindenau Productions.
- Vinná top mercher's 19th quality of living ranking, 2017.** [online]. [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://www.mercer.com/newsroom/2017-quality-of-living-survey.html>
- Ville de luxembourg, 2018.** [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.vdl.lu/>

- VINOD Kumar, T. M., & DAHIYA, B, 2017. *Smart Economy in Smart Cities* [online]. [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-981-10-1610-3_1
- Vláda ČR, 2007. *Efektivní veřejná správa a přátelské veřejné služby. Strategie realizace Smart Administration v období 2007–2015*. Praha: ÚV ČR, 2007.
- WILLIAMS, Mitchell, 2010. *Digital cities survey winners announced. Government Technology*. [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <http://www.govtech.com/e-government/2010-Digital-CitiesSurvey-Winners-Announced.html>.
- Why barcelona?, 2016. *Smart City Expo World Congress* [online]. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://www.smartcityexpo.com/en/barcelona>
- WOKOUN, René, et al., 2008. *Regionální rozvoj: (východiska regionálního rozvoje, regionální politika, teorie, strategie a programování)*.
- YOVANOF, G. S., & HAZAPSIS, G. N., 2009. *An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities & intelligent urban environments*. *Wireless Personal Communications*, 49(3), 445-463. [online]. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/content/g1v63025217mt8x0/>
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. In: *Sbírka zákonů ČR*. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=17&r=1992>
- ZLÍN 2020, 2012a. *Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2020 - analytická část* [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/dokumenty-ke-stazeni-cl754.html>
- ZLÍN 2020, 2012b. *Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2020 - návrhová část* [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/dokumenty-ke-stazeni-cl754.html>
- ZLÍN V POHYBU, 2019a. *Základní data o mobilitě*. [online]. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <http://www.zlinvpohybu.cz/zakladni-data-o-mobilite>
- ZLIN V POHYBU, 2019b. *Shrnutí – plán 2025*. [online]. [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: <http://www.zlinvpohybu.cz/shrnuti---plan-2025>
- Zlin.cz, 2017. *Zlín za 15 milionů rozšířil protipovodňový systém*. [online]. [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: <http://zlin.cz/530531n-zlin-za-15-milionu-rozsiril-protipovodnovy-system>
- ZLIN.EU, 2018a. *Snadnější parkování. Ve Zlíně si řidiči oblíbili placení kartou*. [online]. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/snadnejši-parkovani-ve-zline-si-ridici-oblíbili-placeni-kartou-aktuality-4339.html>

ZLIN.EU, 2018b. *Po Technických službách Zlín a DSZO pořídil elektromobily i zlínský magistrát.* [online]. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/po-technickych-sluzbach-zlin-a-dszo-poridil-elektromobily-i-zlinsky-magistrat-aktuality-4502.html>

Zlin.eu, 2015. *Strážníci spustili UIS. Unikátní systém mají jako jediní v ČR.* [online]. [cit. 2019-03-24]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/straznici-spustili-uis-unikatni-system-maji-jako-jedini-v-cr-aktuality-2534.html>

Zlínský deník, 2017. *Unikátní mobilní služebnu začala používat policie ve Zlíně.* [online]. [cit. 2019-03-26]. Dostupné z: https://zlinsky.denik.cz/zpravy_region/unikatni-mobilni-sluzebnu-zacala-pouzivat-policie-ve-zline-20170112.html

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CO2	Oxid uhličitý
CRR	Centrum pro regionální rozvoj České republiky
CZELO	Česká styčná kancelář pro výzkum, vývoj a inovace
DZSO	Dopravní společnost Zlín-Otrokovice
EFRR	Evropský fond pro regionální rozvoj
EIB	Evropská Investiční Banka
EMFF	Evropská námořní a rybářský fond
ESF	Evropský sociální fond
ESI	Evropské strukturální a investiční fondy
EZFRV	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
FS	Fond soudržnosti
ICT	Informační a komunikační technologie
IPR	Institut plánování rozvoje
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NFC	Near field communication
OSN	Organizace spojených národů
OZN	Obnovitelné zdroje energie
PF4EE	Private Finance for Energy Efficiency
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
SFRB	Státní fond rozvoje bydlení
SFZP	Státní fond životního prostředí
SMO	Svaz měst a obcí České republiky
UIS	Událostní bezpečnostní systém
ŽP	Životní prostředí

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Komponenty konceptu Smart Cities	15
Obrázek 2: Ukázka webové stránky – odpadové hospodářství v Kolíně	37
Obrázek 3: Ukázka webové stránky eParkomat– parkování v Písku	39
Obrázek 4: Ukázka webové stránky Golemio – Datová platforma Prahy	45
Obrázek 5: Vizualizace nové krajské nemocnice ve Zlíně	64
Obrázek 6: Rozklikávací rozpočet města Zlína	65
Obrázek 7: Portál občana města Zlína	66
Obrázek 8: Participativní rozpočet města Zlína.....	67
Obrázek 9: Otevřená data města Zlína.....	68
Obrázek 10: Zlínský systém UIS	69
Obrázek 11: Mapa měřených úseků ve Zlíně	69
Obrázek 13: Mobilní služebna MP Zlín	70
Obrázek 14: Srážkoměr	71
Obrázek 15: Hladinoměr.....	71
Obrázek 16: Hlasové sirény	71
Obrázek 17: Poměr využívání městské hromadné dopravy.....	72
Obrázek 18: Online sledování spojů MHD (Zdroj: https://www.dszo.cz)	73
Obrázek 19: Online sledování hustoty dopravy.....	73
Obrázek 20: Informační tabule pro řidiče	74
Obrázek 21: Detail křižovatky v systému INVIPO	75
Obrázek 22: Sledování kvality ovzduší	77
Obrázek 23: Nové elektromobily zlínského magistrátu	78
Obrázek 24: Webová aplikace Stromy pod kontrolou.....	79
Obrázek 25: Chytré LED osvětlení.....	86
Obrázek 26: Podzemní kontejnery se senzory	87
Obrázek 27: Odpadové senzory SENSONEO	88
Obrázek 28: Parkovací systém SPINWIRE.....	89
Obrázek 29: Informační tabule s počtem volných parkovacích míst.....	90
Obrázek 30: Bateriový trolejbus Škoda 10 TR.....	91
Obrázek 31: Externí defibrilátor LIFEPAK.....	93
Obrázek 32: Chytrý přechod s LED světly	94
Obrázek 33: Východní část ulice Bartošova.....	95
Obrázek 34: Ukázka designové lavičky ve veřejném prostoru.....	96
Obrázek 35: Grillpoint ve veřejném prostoru	97
Obrázek 36: Grillpoint ve veřejném prostoru	98
Obrázek 37: Workoutové hřiště	99
Obrázek 38: Stůl pro deskové hry.....	100
Obrázek 39: Hřiště pro pétanque	100
Obrázek 40: Veřejné hřiště pro domácí mazlíčky	101
Obrázek 41: Dálkové odečty vodoměrů	102
Obrázek 42: Dobíjecí stanice pro elektromobily	103