

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra rozvojových a environmentálních studií



Diplomová práce

Využití konceptu Smart City v České republice

Olomouc 2023

Bc. Eliška Záhorová

Bibliografické údaje

Název práce:	Využití konceptu Smart City v České republice
Autor práce:	Bc. Eliška Záhorová
Katedra:	Katedra rozvojových a environmentálních studií, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci
Abstrakt:	Diplomová práce se věnuje využití konceptu Smart City v krajských městech České republiky. Teoretická část představuje a definuje samotný koncept Smart City. Teoretické ukotvení nachází práce i v relevantních metodikách Ministerstva místního rozvoje. Práce analyzuje koncepce Smart City a další strategické dokumenty českých měst. Dále představuje oblasti, na které se zaměřují jednotlivé strategické dokumenty a shrnuje výsledky v přehledové tabulce. Práce identifikuje klíčová slova koncepčních dokumentů, porovnává koncepce jednotlivých měst s praxí a představuje projekty, které města uskutečnila či uskutečňují. Výsledky ukazují, že závaznou strategii Smart City mělo ke konci roku 2022 šest krajských měst a zaměřují se primárně na oblasti životního prostředí a mobility. Diskuze zmiňuje limity práce a poskytuje dodatečné informace. V závěru jsou shrnuty výsledky práce a navrženo další rozšíření výzkumu.
Klíčová slova:	Smart City, chytrá města, inteligentní města, ICT, chytré technologie, krajská města, Česká republika
Rozsah práce:	132 stran
Jazyk práce:	čeština

Bibliographic data

Title:	Implementation of the Smart City concept in the Czech Republic
Author:	Bc. Eliška Záhorová
Department:	Department of Development and Environmental Studies, Faculty of Science, Palacký University in Olomouc
Abstract:	<p>This Master's thesis is dedicated to the implementation of the Smart City concept in regional cities of the Czech Republic. The theoretical part introduces and defines the Smart City concept itself. The thesis also finds theoretical anchorage in relevant methodologies of the Ministry of Regional Development. The thesis analyses Smart City conceptual documents and other strategic documents. Furthermore, the key areas that the strategic documents target are presented, and the results are visualized in an overview table. This thesis also identifies the keywords of conceptual documents, compared the documents of individual cities with practice, and presents projects that the cities have undertaken or are undertaking. The results show that six regional cities had a binding Smart City strategy at the end of 2022, focusing primarily on the areas of the environment and mobility. The thesis' limits are mentioned in the discussion and additional information is provided. The results of the work are summarised in the conclusion and further expansion of the research is proposed.</p>
Keywords:	Smart City, intelligent city, ICT, smart technology, regional city, Czech Republic
Range:	132 pages
Language:	Czech

Autorské prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma *Využití konceptu Smart City v České republice* vypracovala samostatně pod vedením doc. Mgr. Jiřího Pánka, Ph.D., a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu a další zdroje.

V Olomouci dne 5. 6. 2023

Bc. Eliška Záhorová

Poděkování

Ráda bych poděkovala doc. Mgr. Jiřímu Pánkovi, Ph.D. za vstřícnost, cenné rady a čas, který mi věnoval při odborném vedení práce. Velký díky patří i моým nejbližším za jejich podporu během celého studia.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Eliška ZÁHOROVÁ
Osobní číslo: R200090
Studijní program: N0588A330002 Mezinárodní rozvojová a environmentální studia
Studijní obor: Mezinárodní rozvojová a environmentální studia
Téma práce: Využití konceptu Smart City v České republice
Zadávací katedra: Katedra rozvojových a environmentálních studií

Zásady pro vypracování

Cílem této práce je analyzovat koncepte Smart City a další strategické dokumenty českých měst a identifikovat klíčová slova koncepčních dokumentů shodující se s principy Smart City. V rámci práce budou porovnány jednotlivé koncepte s praxí. Výsledky práce shrnou současný stav a možný vývoj využití konceptu Smart City v jednotlivých městech.

Rozsah pracovní zprávy: 20 – 25 tisíc slov
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

- WOUTERS, R. (2019). *Principy Smart City* [online]. [cit. 2021-01-19]. Dostupné z: https://gef.eu/wp-content/uploads/2019/11/ChartaProChytr%C3%A9_final_single.pdf
- Hák, T., Janoušková S. & Moldan, B. (2018). *UDRŽITELNÉ NEBO CHYTRÉ MĚSTO?* Urbanismus a územní rozvoj 1/2018. Dostupné z: https://www.dataplan.info/img_upload/f96fc5d7def29509aefc6784e61f65b/hak_moldan1.indd.pdf
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. Journal of Urban Technology, 22(1), 38#x2013;21.* doi:10.1080/10630732.2014.942092
- Bárta, D. (2015). *Metodika Konceptu inteligentních měst.* Brno: Ministerstvo pro místní rozvoj, dostupné z: <https://www.cdv.cz/file/metodika-konceptu-inteligentnich-mest/>
- Cugurullo F., (2018). The origin of the Smart City imaginary: from the dawn of modernity to the eclipse of reason. In Lindner C. and Meissner M. (eds) *The Routledge Companion to Urban Imaginaries.* London: Routledge
- Araral, E. (2020). *Why do cities adopt smart technologies? Contingency theory and evidence from the United States. Cities, 106, 102873.* doi:10.1016/j.cities.2020.102873
- PAVLÍK, M. (2020). *Regiony budoucnosti: spolupráce, bezpečí, efektivita: inspirace pro rozvoj měst a regionů s příklady dobré praxe.* Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1310-1

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jiří Pánek, Ph.D.
Katedra rozvojových a environmentálních studií

Datum zadání diplomové práce: 29. ledna 2021
Termín odevzdání diplomové práce: 25. dubna 2022

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.
vedoucí katedry

Obsah

Seznam obrázků.....	8
Seznam tabulek.....	10
Seznam použitých zkratk.....	11
Úvod.....	12
1 Cíle.....	13
2 Metody.....	14
3 Definice a stručný vývoj Smart City.....	16
3.1 Počátky chytrého urbanismu.....	16
3.2 Definice.....	18
3.3 Principy Smart City.....	20
4 Koncept Smart City v České republice.....	24
4.1 Metodiky Ministerstva pro místní rozvoj ČR.....	24
4.1.1 Metodika Konceptu inteligentních měst.....	24
4.1.2 Metodika Smart Cities.....	25
4.2 Brno.....	31
4.2.1 Strategie Brno 2050.....	32
4.3 České Budějovice.....	37
4.4 Hradec Králové.....	39
4.4.1 SMART Hradec Králové.....	39
4.5 Jihlava.....	43
4.5.1 Strategický plán statutárního města Jihlavy do roku 2020.....	43
4.6 Karlovy Vary.....	44
4.6.1 StrategieKV°2040.....	44
4.7 Liberec.....	45
4.7.1 Strategie rozvoje statutárního města Liberec 2021+.....	45
4.8 Olomouc.....	46
4.8.1 Plán pro chytrou Olomouc.....	46
4.9 Ostrava.....	55
4.9.1 Strategický plán rozvoje statutárního města Ostravy 2017–2023.....	55
4.10 Pardubice.....	56
4.10.1 Strategie Smart City města Pardubic.....	56
4.11 Plzeň.....	59
4.11.1 Strategie Smart City Plzeň (2020).....	59
4.12 Praha.....	61
4.12.1 Koncepce Smart Prague.....	61

4.13	Ústí nad Labem.....	65
4.13.1	Strategie rozvoje města Ústí nad Labem 2021-2030.....	65
4.14	Zlín.....	66
4.14.1	Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2030 – ZLÍN 2030.....	66
5	Analýza koncepcí Smart City a dalších strategických dokumentů českých měst.....	67
5.1	Identifikace klíčových slov koncepčních dokumentů shodujících se s principy Smart City.....	71
6	Porovnání koncepcí s praxí.....	74
6.1	Brno.....	74
6.2	České Budějovice.....	77
6.3	Hradec Králové.....	79
6.4	Jihlava.....	82
6.5	Karlovy Vary.....	84
6.6	Liberec.....	86
6.7	Olomouc.....	88
6.8	Ostrava.....	91
6.9	Pardubice.....	93
6.10	Plzeň.....	95
6.11	Praha.....	99
6.12	Ústí nad Labem.....	104
6.13	Zlín.....	107
7	Diskuze.....	109
8	Limity práce.....	112
	Závěr.....	113
	Seznam literatury.....	115
	Přílohy.....	128

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma metod využitých v práci, zdroj: autorka	14
Obrázek 2: Charakteristiky SC, zdroj: upraveno dle Giffinger et. al. (2007).....	18
Obrázek 3: Demokratizace vývoje technologií, zdroj: upraveno dle Wouters (2019)	20
Obrázek 4: Technologie ve službě demokracie a základních práv, zdroj: upraveno dle Wouters (2019).....	21
Obrázek 5: Technologie podporující zelené a sociální hodnoty, zdroj: upraveno dle Wouters (2019).....	22
Obrázek 6: Deset chytrých opatření pro Smart City, zdroj: Wouters (2019)	23
Obrázek 7: Principy SC Brno, zdroj: upraveno dle Odbor strategického rozvoje a spolupráce (2020).....	31
Obrázek 8: Schéma tematických oblastí Strategie Brno 2050, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)	33
Obrázek 9: Strategické hodnoty pro oblast Prostředí, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020).....	33
Obrázek 10: Strategické hodnoty pro oblast Prosperita, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)	34
Obrázek 11: Strategické hodnoty pro oblasti Služby, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020).....	35
Obrázek 12: Strategické hodnoty pro oblast Zdroje, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020).....	35
Obrázek 13: Strategické hodnoty pro oblast Správa, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020).....	36
Obrázek 14: Navržené prioritní oblasti a strategické osy, České Budějovice, zdroj: upraveno dle Papež et. al. (2018)	37
Obrázek 15: Prioritní osy SMART Hradec Králové, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)	39
Obrázek 16: Témata prioritní osy SMART Living, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)	40
Obrázek 17: Prioritní témata osy SMART People, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)	40
Obrázek 18: Témata prioritní osy SMART Environment, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)	41
Obrázek 19: Témata prioritní osy SMART Mobility, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)	41
Obrázek 20: Témata prioritní osy SMART Economy, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016).....	42
Obrázek 21: Témata prioritní osy SMART Governance, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)	42
Obrázek 22: Prioritní oblasti Strategického plánu Jihlavy, zdroj: upraveno dle Statutární město Jihlava (2014).....	43
Obrázek 23: Oblasti a témata StrategieKV ²⁰⁴⁰ , zdroj: upraveno dle Hanek et. al. (2021).....	44
Obrázek 24: Strategické cíle rozvoje, zdroj: upraveno dle Statutární město Liberec (2022)	45
Obrázek 25: Tematické okruhy Plánu pro chytrou Olomouc, zdroj: upraveno dle Pelikán et. al. (2021).....	46
Obrázek 26: Vize pro Olomouc v roce 2027, zdroj: upraveno dle Pelikán et. al. (2021).....	52
Obrázek 27: Prioritní oblasti rozvoj města Ostravy, zdroj: upraveno dle Magistrát města Ostravy (2016)	55
Obrázek 28: Oblasti SC Pardubice, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017).....	56
Obrázek 29: Témata oblasti Mobilita, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017).....	57
Obrázek 30: Témata oblasti Doprava, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017).....	57
Obrázek 31: Témata oblasti Energetika, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)	57
Obrázek 32: Témata oblasti IT, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017).....	58

Obrázek 33: Témata oblasti Služby, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)	58
Obrázek 34: Témata Sociální, kulturní a sportovní oblasti, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)	58
Obrázek 35: Rozvojové oblasti SC Plzeň, zdroj: upraveno dle Deloitte (2020)	59
Obrázek 36: Oblasti SC Praha, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	61
Obrázek 37: Tematické okruhy oblasti Mobilita budoucnosti, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	62
Obrázek 38: Tematické okruhy oblasti Chytré budovy a energie, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	62
Obrázek 39: Tematické okruhy oblasti Bezodpadové město, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	62
Obrázek 40: Tematické okruhy oblasti Atraktivní turistika, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	63
Obrázek 41: Tematické okruhy oblasti Lidé a městský prostor, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	63
Obrázek 42: Tematické okruhy Datové oblasti, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)	64
Obrázek 43: Oblasti strategie rozvoje – Ústí nad Labem, zdroj: upraveno dle KPMG Česká republika s.r.o. & Magistrát města Ústí nad Labem (2020)	65
Obrázek 44: Tematické oblasti rozvoje – Zlín, zdroj: upraveno dle PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o. (2020).....	66
Obrázek 45: Klíčová slova oblasti Lidé, zdroj: autorka	71
Obrázek 46: Klíčová slova oblasti Žití, zdroj: autorka	71
Obrázek 47: Klíčová slova oblasti Mobilita, zdroj: autorka	72
Obrázek 48: Klíčová slova oblasti Správa věcí veřejných, zdroj: autorka	72
Obrázek 49: Klíčová slova oblasti Hospodářství, zdroj: autorka	73
Obrázek 50: Klíčová slova oblasti Životní prostředí, zdroj: autorka.....	73

Seznam tabulek

Tabulka 1: Úrovně SC, zdroj: upraveno dle MMR ČR (2018a).....	26
Tabulka 2: Kategorizace obcí dle počtu obyvatel, zdroj: upraveno dle MMR ČR (2018a).....	27
Tabulka 3: Strategické cíle Plánu pro chytrou Olomouc, zdroj: upraveno dle Pelikán et. al. (2021).....	53
Tabulka 4: Oblasti a cíle SC Plzeň, zdroj: upraveno dle Deloitte (2020).....	60
Tabulka 5: Přehled SC k 31. 12. 2022, zdroj: autorka.....	68
Tabulka 6: Četnost oblastí strategií SC a tematické překryvy, zdroj: autorka.....	69

Seznam použitých zkratk

AI – Umělá inteligence

B+R – Bike & Ride

EIP-SCC – European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities

GIS – Geografický informační systém

ICT – Informační a komunikační technologie

IoT – Internet of Things

ITS – Inteligentní dopravní systém

IZS – Integrovaný záchranný systém

MA21 – Místní agenda 21

MHD – Městská hromadná doprava

MMO1 – Magistrát města Olomouce

MMR ČR – Ministerstvo pro místní rozvoj ČR

P+G – Park & Go

P+R – Park & Ride

PUM – Plán udržitelné mobility

PUMMO – Plán městské udržitelné mobility Olomouc

SC – Smart City

SECAP – Akční plán pro udržitelnou energii a klima

SMO1 – Statutární město Olomouc

UP – Univerzita Palackého v Olomouci

VaV – Věda a výzkum

ŽP – Životní prostředí

Úvod

Spolu s rostoucí světovou populací a nárůstem podílu obyvatel, kteří žijí ve městech, vzrůstá důležitost zapojení chytrých technologií do chodu města. Jelikož je každé město jiné, způsob implementace chytrých technologií a prvků spojených se Smart City (dále jen SC) se mohou lišit. To stejné platí i pro strategické dokumenty, které předkládají způsob, jakým budou prvky SC implementovány.

K orientaci v problematice SC je důležitý ucelený přehled koncepcí SC jednotlivých krajských měst, včetně oblastí, kterým se věnují. Před začátkem práce se dá očekávat, že samostatné koncepce SC budou mít větší krajská města, jako je Praha či Brno.

Třetí kapitola diplomové práce představuje počátky chytrého urbanismu, různé definice a principy SC. Čtvrtá kapitola se věnuje využití konceptu SC v České republice, konkrétně pak popisuje metodiky Ministerstva pro místní rozvoj ČR, které navrhnou postupy a opatření vedoucí k implementaci konceptu. Bližšímu shrnutí strategických dokumentů každého krajského města je věnována samostatná podkapitola. Pátá kapitola se věnuje analýze koncepcí SC a identifikaci klíčových slov těchto dokumentů. Kapitola šestá je zaměřena na porovnání koncepcí s praxí a představuje projekty, které města uskutečnila (případně uskutečňují) k implementaci prvků SC do chodu města. Diskuzní část diskutuje výsledky práce a poskytuje dodatečné informace. Kapitola limity práce navrhuje možná zlepšení a rozšíření výzkumu. Závěrem jsou shrnuty výsledky práce.

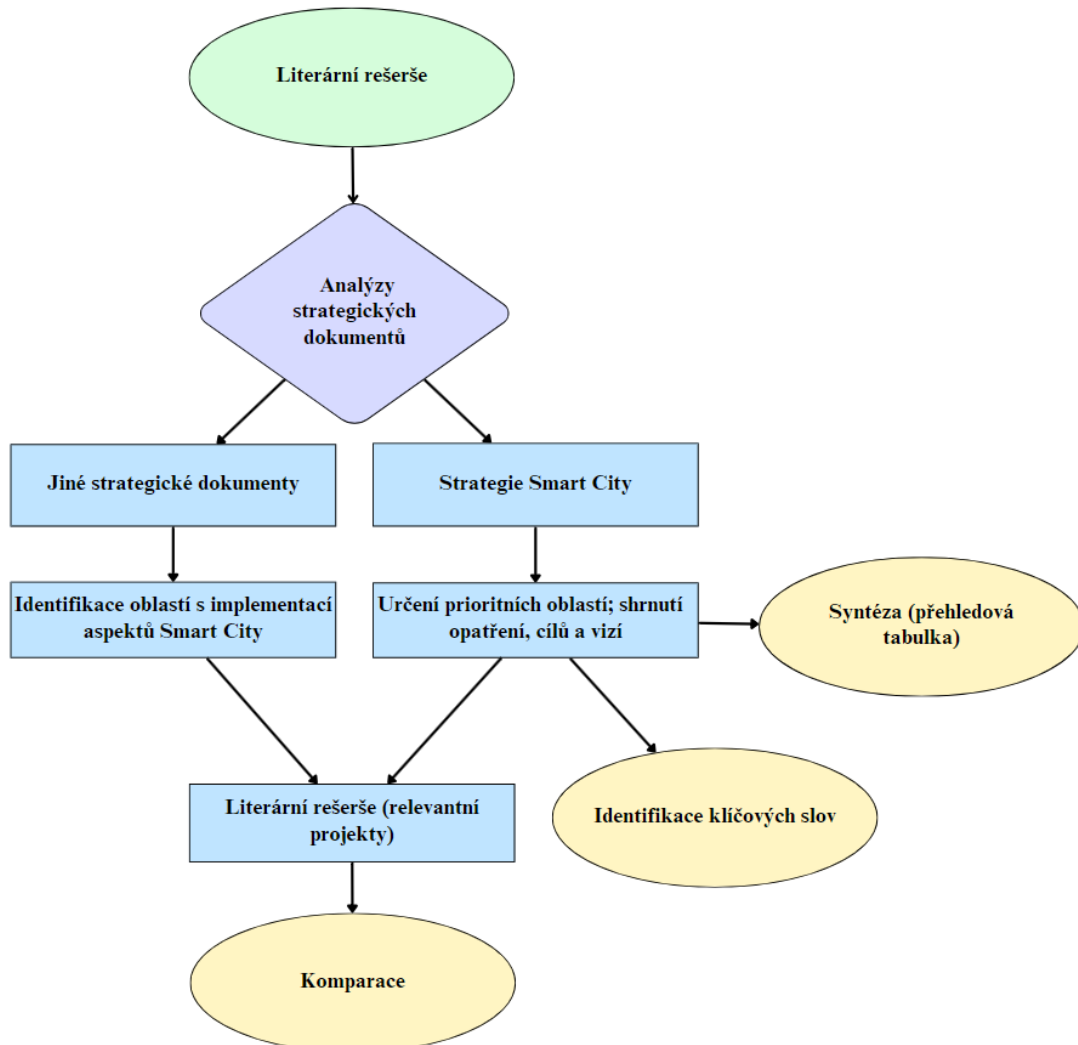
1 Cíle

Hlavním cílem této práce je analyzovat koncepce SC a další strategické dokumenty krajských měst. Práce pro každé krajské město zjistí, zda disponuje strategií SC a představí oblasti, na které se strategie zaměřuje. Pokud neexistuje strategie SC, práce identifikuje oblasti, ve kterých rozvojové strategie implementují aspekty SC. Ověří i existenci dalších dokumentů, jako je *Akční plán pro udržitelnou energii a klima* (dále jen SECAP) či *Plán udržitelné mobility* (dále jen PUM).

Jedním z cílů práce je identifikovat klíčová slova koncepčních dokumentů shodující se s principy SC. Klíčová slova budou určena na základě závazných strategií SC. Dalším cílem práce je porovnat koncepce s praxí, čehož bude docíleno představením projektů implementujících aspekty SC do chodu města, které byly provedeny případně jsou v realizaci. Současný stav bude na základě strategických dokumentů zobrazen v přehledové tabulce. Vedlejším cílem práce je nastínění možného vývoje využití konceptu SC v jednotlivých městech.

2 Metody

Práce využívá hned několika metod. Logickou návaznost provedených úkonů ukazuje schéma (obrázek 1).



Obrázek 1: Schéma metod využitých v práci, zdroj: autorka

Nejdříve byly vyhledány a literární rešerši zpracovány relevantní odborné články a další literatura týkající se vývoje chytrého urbanismu, definice a principů SC. Literární rešerše umožnila lepší porozumění tématu. Teoretického ukotvení konceptu SC v místních podmínkách bylo dosaženo literární rešerší metodik Ministerstva místního rozvoje České republiky (dále jen MMR ČR). Nastudování relevantních metodik umožnilo další práci se strategickými dokumenty krajských měst.

Dalším krokem bylo získání relevantních strategických dokumentů krajských měst, a to primárně z webových stránek jednotlivých magistrátů. Pokud krajské město disponovalo strategií SC, analýzou byly určeny tematické oblasti. Každý strategický dokument v rámci své struktury obsahoval dělení klíčových témat a diplomová práce uvedené informace využila. Pokud město nedisponovalo strategií SC, analyzovány byly relevantní rozvojové strategie. Obdobně jako u strategií SC byly určeny prioritní oblasti, případně témata, v nichž město deklaruje implementaci aspektů konceptu SC.

Syntézou byla vytvořena přehledová tabulka, která shrnuje stav využití konceptu SC v krajských městech. Data uvedená v tabulce jsou aktuální k 31. 12. 2022, a to z důvodu stanovení jasné hranice pro férové hodnocení dokumentů. Jedním ze sledovaných proměnných je existence komise pro SC. Můžeme předpokládat, že pokud město zřídilo komisi pro SC, bude také disponovat koncepcí SC (případně bude v práci na jejím vytvoření). Dalším ukazatelem je pak samotná existence strategického dokumentu zaměřeného na implementaci SC do chodu města. Tabulka shrnuje i oblasti SC, které strategie obsahují. Výběr konkrétních oblastí je blíže popsán v páté kapitole. Přehledová tabulka mimo jiné sleduje i existenci SECAP, jelikož tento dokument je požadavkem pro členství v *Paktu starostů a primátorů* a dokazuje snahu města snížit emise CO² a reagovat na změnu klimatu. Právě adaptace a mitigace jsou důležitou součástí konceptu SC. Stejně tak je uvedena existence PUM, jelikož jeho implementace obsahuje prvky spojované se SC.

Zásadním pro porovnání koncepcí s praxí bylo určení klíčových témat a opatření strategií. Na základě klíčových témat a konkrétních opatření strategií byla logickou indukcí identifikována klíčová slova. Literární rešerší byly zpracovány novinové články, zápisy ze zasedání zastupitelstva či informace na stránkách města, které se týkaly uskutečněných a uskutečňovaných projektů souvisejících s implementací SC. Uvedené zdroje informací navíc obsahují identifikovaná klíčová slova, což zajišťuje jejich relevanci ke konkrétním strategiím a prosazování konceptu SC. Zároveň bylo metodou komparace provedeno porovnání strategických dokumentů s praxí.

Pro zajištění přehlednosti byla krajská města v kapitolách čtyři a šest seřazena dle abecedního pořadí. Stejně pořadí platí i pro přehledovou tabulku v páté kapitole (tabulka 5).

3 Definice a stručný vývoj Smart City

3.1 Počátky chytrého urbanismu

Propojení víry ve vědu s uspořádáním lidské společnosti má hluboké kořeny, jelikož už Francis Bacon vytvořil ve svém románu *New Atlantis*¹ obraz města, které se rozvíjí v souznění s technologickým pokrokem. Mýtický ostrov Bensalem je popisován jako *živoucí laboratoř*, v níž vědci ze *Solomon's House* usilují o dosažení bezmezné technologické inovace. Právě spojení technologického pokroku s urbánním, předložené Baconem, silně ovlivnilo podobu měst a způsob života v planetárním měřítku (Cugurullo, 2018).

S nástupem druhé průmyslové revoluce (technologická revoluce) v 19. století došlo k první vlně technologicko-urbánního rozvoje. Rapidní vývoj byl „*poháněn synergií vědy, průmyslu a ekonomiky*“ (Cugurullo, 2018, s. 5). Popularizace automobilů v USA na konci 19. století (Ford Motor Company) vedla k výstavbě silniční sítě, následně k růstu měst a také k využití přírodních zdrojů a habitatů (Cugurullo, 2018). Kenworthy a Laube (1996) uvádí, že tyto změny v technologii a městských ekosystémech způsobily geografickou a sociální revoluci. Díky dostupnějšímu cestování na delší vzdálenost již nebylo nutné kvůli přístupu ke službám bydlet ve středu města. Zrodil se tak proces suburbanizace a životní styl závislý na autech a fosilních palivech. (Cugurullo, 2018)

Rok 1971 představuje ve vývoji informačních a komunikačních technologií (dále jen ICT) zásadní zlom díky komerční produkci prvního mikročipového procesoru společností Intel. Volně dostupný mikroprocesor Intel® 4004 se stal základní jednotkou, kterou mohli inženýři softwarově upravit k plnění různorodých funkcí v pestré škále elektro-zařízení. Zařízení velikosti nehtu (Intel, 2023) tak změnilo způsob navrhování a využívání počítačů (Jorgenson et. al., 2016)

Mezi pionýry chytrého urbanismu můžeme zařadit například Los Angeles a Singapur. Los Angeles je označováno za první *počítačové město*, jelikož již v 70. letech 20. století byla data o „*bydlení, dopravě, kriminalitě a chudobě*“ zpracována počítačovými technologiemi a následně sloužila „*tvůrcům politik a městským plánovačům*“ (Cugurullo, 2018, s. 9). Singapur byl během 80. let 20. století přeměněn na tzv. *inteligentní ostrov* díky vytvoření datové sítě prostřednictvím natažení kabelů z optických vláken (Batty, 2012). ICT byly využívány podobně jako

¹ Nedokončený utopický román, vydán posmrtně v roce 1726

v soudobých SC, komunikace mezi občany a vládou probíhala z velké části elektronicky, k placení používali chytré karty a skenery (Cugurullo, 2018).

Samotný koncept SC se průběžně vyvíjí a mění. Literatura často zmiňuje tři generace chytrých měst. Za chytrá města první generace neboli SC 1.0 jsou považována tzv. inteligentní města 90. let 20. století. V té době byl důraz kladen na „význam nových ICT pro moderní infrastrukturu měst“ (Albino et. al., 2015, s. 4). Inteligentní města byla „řeší technologických společností poskytujících místním vládám inovativní technologie s cílem zlepšit a optimalizovat účinnost konkrétních městských funkcí,“ což činilo koncept inteligentních měst „silně odborně zaměřeným“ a občané měli minimální možnost zapojení do rozhodovacího procesu (Yigitcanlar et. al., 2019, s. 148). Právě to je mnohými kritiky považováno za negativum, jelikož pokrok v urbánním rozvoji byl poháněn kapitalistickými zájmy jednotlivých firem (Horkheimer podle Cugurullo, 2018).

Na konci první dekády 21. století kladl koncept SC větší důraz na zapojení místních orgánů samosprávy do implementace chytrých technologií (Yigitcanlar, 2015), začal být více decentralizovaný a zaměřený na lidi (Siokas et. al., 2021). Pro druhou generaci chytrých měst je zásadní zaměření na infrastrukturu, služby a priority měst ve spolupráci s poskytovateli technologií (Yigitcanlar et. al., 2019). Výstupy z chytrých technologií, včetně senzorů a tzv. *Internet of Things* (dále jen IoT) jsou využity pro datovou analýzu a následné řešení urbánních problémů (Lim & Taeihagh, 2018). Yigitcanlar (2019) však poukazuje na to, že možnost participace komunity v rozhodovacím procesu je i nadále značně omezena, jelikož stále převládá top-down přístup.

Třetí generace chytrých měst se snaží o aktivní zapojení občanů a nabízí jim chytrá řešení, která docílí lepších životních podmínek a udržitelnosti města. Zlepšení městského života je možné díky autonomní komunikaci mobilních zařízení a IoT. (Yigitcanlar, 2019) Tzv. *responzivní města* (Goldsmith & Crawford, 2014) umožňují aktivní participaci obyvatel na plánování i managementu měst prostřednictvím chytrých technologií. (Foth et. al., 2015).

Za hlavní aktéry SC můžeme považovat občany, jelikož je „*tvarují neustálými interakcemi*“ (Albino et. al., 2015, s. 9). Komunity žijící v SC však musí pociťovat „*touhu participovat a podporovat (chytrý) růst*“. (Albino et. al., 2015, s. 9) I z toho důvodu jsou pro zdravý rozvoj měst důležité iniciativy jako např. Místní Agenda 21

(dále jen MA21) a Národní síť Zdravých měst. Za jednu z hnacích sil SC Thuzar (2011) označuje kreativitu, vyzdvihuje tak důležitost vzdělávání a vědomostí pro zásadní role v SC. Winters (2011, podle Albino et. al. 2015, s. 9) vnímá SC jako „*centrum vyššího vzdělání, lépe vzdělaných jedinců a kvalifikované pracovní síly.*“ Označuje chytrá města za „*magnety pro kreativní jedince a pracovníky, což umožňuje vznik zázračného kruhu a činí je chytřejšími.*“ Albino et. al. (2015, s. 11) jsou toho názoru, že označení SC by mělo být vyhrazeno pro „*schopnost chytrých lidí přicházet s chytrými řešeními urbánních problémů.*“ Z výše uvedeného přehledu vychází, že se koncept SC vyvinul a zabývá se nejen šířením ICT, ale i potřebami lidí a komunit (Albino et. al., 2015).

3.2 Definice

Výklad pojmu SC sám o sobě je nejasný a definice používané v literatuře se liší. Mezi nejcitovanější studie patří Giffinger et. al. (2007), kdy je SC definováno jako „*město dobře fungující v oblasti hospodářství, lidí, správy věcí veřejných, mobility, životního prostředí a žití, postavené na chytré kombinaci dotací a činností soběstačných nezávislých a uvědomělých občanů*“ (Giffinger et. al., 2007 podle Hájek et. al., 2022, s. 3)² (obrázek 2).



Obrázek 2: Charakteristiky SC, zdroj: upraveno dle Giffinger et. al. (2007)

Další autoři kladou důraz na udržitelný rozvoj a kvalitu života (Hájek et. al., 2022). Caragliu et. al. (2011, s. 70) uvádí, že město je chytré, pokud „*investice v lidský a sociální kapitál a tradiční (doprava) a moderní (ICT) komunikační struktura pohání udržitelný ekonomický růst a vysokou kvalitu života*“.

² Z důvodu lepší pochopitelnosti byla použita sekundární citace

Vše však musí probíhat v kombinaci s „*rozumným managementem přírodních zdrojů*“ a to „*prostřednictvím participativní správy věcí veřejných*“. Z pohledu Bakıcı et. al. (2013, s. 139) je chytré město „*technologicky náročné a vyspělé město, které prostřednictvím nových technologií propojuje lidi, informace a městské prvky*“. Výsledkem je „*udržitelnější a ekologičtější město, konkurenceschopný a inovativní obchodní sektor*“ a v neposlední řadě i „*kvalitnější život*“ (Bakıcı et. al., 2013, s. 139).

Jiné definice vyzdvihují důležitost výměny informací (Hájek et. al., 2022). Dle Harrison et. al. (2010, s. 2) chytré město „*propojuje fyzickou, IT, sociální a podnikatelskou infrastrukturu*“ za účelem využití „*kolektivní inteligence města*“. Nam & Pardo, (2011, s. 284) mluví o tom, že chytré město „*vnáší informace do své fyzické infrastruktury, aby zlepšilo služby, zajistilo mobilitu, zvýšilo efektivitu, šetřilo energii, zlepšilo kvalitu ovzduší a vody, identifikovalo a rychle napravilo problémy, rychle se zotavilo z katastrof, shromažďovalo data pro lepší rozhodování, efektivně nasazovalo zdroje a sdílelo data umožňující spolupráci napříč subjekty a doménami*“.

V kontextu České republiky můžeme chytré město definovat jako takové „*město, které holisticky řídí a integračně naplňuje svou dlouhodobou kvalitativně a číselně vyjádřenou strategii rozvoje, již kultivuje politické, společenské a prostorové prostředí města s cílem zvýšit kvalitu života, svou atraktivitu, a omezit negativní dopady na životní prostředí*.“ Občané města mohou prostřednictvím ICT aktivně participovat na rozvoji města a „*uplatnit své nápady a náměty skrze komunitní programy či ekonomiku sdílení*“. Kvalita života v tomto pojení znamená „*digitální, otevřené a kooperativní prostředí města, které je zdravé, čisté, bezpečné a pro občany ekonomicky zajímavé*“. (Bárta et. al., 2015, s. 12)

Ačkoliv neexistuje jednotně uznávaná definice konceptu SC, napříč literaturou lze pozorovat společné znaky. Manville et al. (2014) definují SC prostřednictvím šesti dimenzí chytrosti: hospodářství, mobilita, životní prostředí (dále jen ŽP), lidé, žití, a vláda. Stejně dimenze používá ve své definici Giffinger et. al. (2007). S tímto rozdělením souhlasí i Hájek et. al. (2022, s. 3), jelikož po analýze literatury došli k závěru, že „*SC je založeno na ICT schopnostech, které: činí management zdrojů efektivnějším (správa věcí veřejných), ovlivňují lidský a sociální kapitál (lidé), zprostředkovávají dopravu (mobilita), zajišťují vyšší životní standard (žití), přispívají k větší prosperitě (ekonomika), a celkově zvyšují udržitelnost*

(*životní prostředí*).“ Albino et. al. (2015, s. 13) také mluví o významu ŽP jako o „*strategickém prvku pro budoucnost*“.

3.3 Principy Smart City

Green European Foundation vydala³ v roce 2019 tzv. *Chartu pro chytré město*. Wouters (2019) v ní mimo jiné uvádí celkem 18 principů SC ve třech oblastech. První oblastí je „*demokratizace vývoje technologií*“ (obrázek 3).

A. Demokratizace vývoje technologií

- 1 Zajistit otevřenou debatu a demokratickou veřejnou správu, protože technologie ovlivňují to, kým jsme, i to, jak společně žijeme. Zakotvit občanské hodnoty do systémových požadavků na jednotlivé technologie.
- 2 Podporovat účast všech zainteresovaných osob na vývoji a zavádění technologie, inovace musí brát v potaz hodnoty a potřeby všech uživatelů.
- 3 Investovat do technologického občanství. Pracovat společně s občany a vytvářet prostor pro experimenty.
- 4 Předvídat neočekávané důsledky technologie. Apelovat na představivost vědců, filozofů i umělců. Převzít zodpovědnost.
- 5 Zajistit svobodný přístup k vědomostem. Neuzavírat technologie do patentů. Využívat otevřených standardů a softwarů s otevřeným zdrojovým kódem.

Obrázek 3: *Demokratizace vývoje technologií*, zdroj: upraveno dle Wouters (2019)

Wouters (2019) mimo jiné poukazuje na důležitost vedení otevřené debaty, demokratické veřejné správy a občanské participace. Zásadní je i svobodný přístup k vědomostem a vytváření open source softwaru. Například Barcelona zpřístupnila zdrojový kód občanské participační platformy Decidim a nyní ji používají i Helsinky. V Haagu pak funguje živá laboratoř, o které mluvil již Bacon v *New Atlantis*. Tato laboratoř však slouží ke zvýšení soběstačnosti seniorů a zdravotně znevýhodněných občanů. Ve spolupráci s vývojáři skupina 150 seniorů přichází s technologickými řešeními potřeb občanů.

³ Ve spolupráci s Wetenschappelijk Bureau GroenLinks (Nizozemsko), Institut Aktivního Občanství (Česká republika) a Green Economics Institute (Velká Británie)

B. Technologie ve službě demokracie a základních práv

- 6 Upřednostnit technologii, která občany spojuje. Podpořit dialog.
- 7 Nechat technologii přispívat k živé demokratické kultuře.
- 8 Chránit soukromí a data osobní povahy. Přenechat občanům kontrolu nad jejich osobními daty a předcházet sociální nespravedlnosti.
- 9 Sdílet pouze údaje, pomocí nichž nelze vysledovat jednotlivé osoby. Takováto data jsou veřejným statkem. Mít na paměti, že ne všechny znalosti lze vyjádřit pomocí tvrdých dat.
- 10 Starat se o to, aby informační a komunikační systémy respektovaly principy dobré veřejné správy. Zavést právo na centrální opravu dat.
- 11 Nastavit omezení v rámci rozhodování prostřednictvím algoritmů a zajistit kontrolu člověkem. Přezkoumávat algoritmy, aby nebyly diskriminační a vyhovět právu na vysvětlení
- 12 Zlepšovat veřejnou digitální infrastrukturu. Nabídnout platformu poskytovatelům služeb, občanským a jiným veřejným iniciativám.

Obrázek 4: Technologie ve službě demokracie a základních práv, zdroj: upraveno dle Wouters (2019)

Další oblast se zabývá „*technologemi ve službě demokracie a základních práv*“ (obrázek 4). Důležitý je dialog a podpora technologií, které občany spojují a podporují živou demokratickou kulturu. Zároveň musí být dbáno na ochranu soukromí, osobních dat a vyhýbat se vytvoření sociální nespravedlnosti. Aby se algoritmy nestaly diskriminačními, je nutno zabezpečit nad nimi lidský dohled. Například v San Franciscu je „*všem orgánům a úřadům včetně policie*“ zakázáno používat kamery se softwarem na rozpoznávání obličejů. Ukázalo se totiž, že „*tato technologie prohlubuje rasovou nespravedlnost*“. Software je diskriminativní vůči ženám a „*lidem jiné pleti než bílé*“, jelikož je častěji mylně označuje. Automatické rozpoznávání osob ve veřejném prostoru může mimo jiné odradit občany od participace na shromážděních. (Wouters, 2019, s. 39)

C. Technologie podporující zelené a sociální hodnoty

- 13 Technologie musí přispívat k environmentální udržitelnosti. Využívat všech systémových nástrojů k urychlení zavádění šetrných zelených technologií. Zajistit, aby naše „chytré“ město nebylo pro jiného ekologickou katastrofou
- 14 Zajistit odolnost: vyhnout se přehnané závislosti na digitálních systémech, zachovat nedigitální možnosti a investovat do kybernetické ochrany.
- 15 Vytvářet živé veřejné prostory, které lákají k pohybu a setkávání a nejsou ustavičně monitorovány.
- 16 Uznat právo na smysluplný lidský kontakt. Nemůžeme přenechat péči o druhé robotům. Skrze kontakt občanů s úřady, ať už v on-line či off-line formě, musí být možné vyvolat případnou změnu jejich rozhodnutí
- 17 Předcházet vzniku sociální a digitální propasti. Poskytnout lidem s menšími digitálními dovednostmi základní digitální služby. Stavět se za práva zaměstnanců a za spravedlivé rozdělování příjmů, bohatství a bydlení.
- 18 Prosazovat ekonomiku postavenou na spravedlivých základech. Chránit veřejné hodnoty pomocí dobře optimalizovaných strategií. Dávat přednost nekomerčním platformám nebo vytváření platform veřejných.

Obrázek 5: Technologie podporující zelené a sociální hodnoty, zdroj: upraveno dle Wouters (2019)

Poslední oblast se soustředí na „*technologie podporující zelené a sociální hodnoty*“ (obrázek 5). Wouters (2019, s. 35) připomíná, že „*technologie musí přispívat k environmentální udržitelnosti.*“ Zároveň musí být zajištěna odolnost a to tak, že se města vyhnout „*přehnané závislosti na digitálních systémech*“ (Wouters, 2019, s. 37). SC by také měla předcházet „*vzniku sociální a digitální propasti*“ a zajistit „*lidem s menšími digitálními dovednostmi základní digitální služby*“. Příkladem může jít Paříž, kde s digitální inkluzí pomáhají tzv. digitální pomocníci. Ti „*pomáhají lidem, kteří si chtějí zlepšit své digitální dovednosti, ale i těm, kteří toho z různých důvodů nejsou vůbec schopni.*“ (Wouters, 2019, s. 42)

Výše zmíněné principy podporují ideu, že SC mají větší roli, než pouze šíření a rozvoj ICT. Aby však města dobře fungovala a byla opravdu chytrá, musí být principy převedeny do praxe. Wouters (2019) zmiňuje příklady, jak toho může docílit politik na lokální úrovni (obrázek 6). Jednou z možností je zpřístupnění dat shromažďovaných městem (ne však osobních údajů). Otevřená data pak mohou sloužit mimo jiné například studentům pro vypracování kvalifikačních prací. Kontrolou algoritmů může být zamezeno vzniku negativních jevů, které by jejich využíváním mohlo město způsobit.

► Deset chytrých opatření pro Smart City

Jak může lokální politik uvést do praxe principy představené v této chartě? Zde nabízíme několik příkladů. Další inspirující ukázky dobré praxe najdete na různých místech této publikace v rámečcích.

- 1.** Nastavit jasné systémové požadavky pro novou technologii: otevřený přístup, ochrana soukromí, energetická efektivnost a cirkularita. (viz Princip 1)
- 2.** Dohodnout vhodné podmínky pro spoluvytváření či vývoj nové technologie ve spolupráci se zaměstnanci a dalšími zainteresovanými osobami. Tyto podmínky musí platit jak pro město, tak pro společnosti a organizace, prostřednictvím kterých město realizuje své činnosti. (viz Princip 2)
- 3.** Vytvořit komisi pro hodnocení dopadu nové technologie, která bude městu poskytovat vyžádané i nevyžádané rady. (viz Princip 4)
- 4.** Dát občanům větší kontrolu nad jejich osobními údaji. Například tím, že se usnadní zavedení aplikace pro ochranu soukromí IRMA. (viz Princip 8)
- 5.** Zpřístupnit data shromažďovaná městem – s výjimkou osobních údajů – a učinit z nich tak data otevřená. To stejné vyžadovat po firmách. (viz Princip 9)
- 6.** Zavést městskou horkou linku pro řetězové chyby. Díky ní by se měly opravit chybné údaje o občanech, které pronikly z jednoho počítačového systému do druhého. (viz Princip 10)
- 7.** Přezkoumat algoritmy používané městem, aby se zabránilo jejich možným škodlivým efektům, například diskriminaci. (viz Princip 11)
- 8.** Použít inkluzivní výpočetní modely pracující s vysokou cenou emisních povolenek na vypouštění skleníkových plynů a jiných nepříznivých environmentálních efektů. Tím urychlit zavádění zelených technologií. (viz Princip 13)
- 9.** Zakázat používání kamer s automatizovaným rozpoznáváním obličejů ve veřejném prostoru. (viz Princip 15)
- 10.** Přiznat právo na smysluplný lidský kontakt všem občanům, kteří potřebují využívat služeb a péče ze strany města. (viz Princip 16)



Obrázek 6: Deset chytrých opatření pro Smart City, zdroj: Wouters (2019)

4 Koncept Smart City v České republice

Na úrovni Evropské unie se začal pojem SC výrazně využívat a rozvíjet od roku 2011, kdy se iniciativa *Smart Cities and Communities* zaměřila na snižování ekologické náročnosti dopravy a energetiky. Se založením EIP-SCC v roce 2012 byl koncept obohacen o ICT a získal základní strukturu. Chytré projekty však bylo možné pozorovat již dříve. Českým průkopníkem v oblasti SC se stal v roce 2010 *Smart region Vrchlabí*.⁴ (MMR ČR, 2018a) K implementaci konceptu SC na úrovni obcí od roku 2015 pomáhá metodika MMR ČR.

4.1 Metodiky Ministerstva pro místní rozvoj ČR

4.1.1 Metodika Konceptu inteligentních měst

Metodika vydaná roku 2015 slouží jako návod, jak přistupovat k implementaci konceptu SC. Nabízí přehled možných opatření a indikátorů, které mohou obce implementovat v klíčových oblastech **dopravy** a **energetiky**. Díky doporučujícímu charakteru metodiky tvůrcům chytrých strategií zůstává potřebná volnost při výběru opatření a indikátorů pro hodnocení programu. Volnost je zásadní kvůli rozdílným specifikům obcí a umožňuje lokální adaptaci jednotlivých řešení. V dokumentu je představen *rámec inteligentního města*, který však byl mírně poupraven v aktualizované verzi metodiky (z roku 2018) a bude popsán v následující části. (Bárta et. al., 2015)

MMR ČR chápe SC jako způsob implementace „*principů udržitelného rozvoje do organizace města*“ (Bárta et. al., 2015, s. 5), který k docílení vyšší kvality života a efektivnější správy věcí veřejných využívá moderní technologie. Díky komunikačním platformám také dochází ke „*zjednodušení procesu zapojení odborné i široké veřejnosti*“ do „*plánování a provozu městských agend*“ (Bárta et. al., 2015, s. 5). V metodice je dále zmíněno, že největší uplatnění má koncept SC v oblasti energetiky a dopravy, kde mohou být nasazeny vhodné ICT. Za hlavní tematické oblasti rozvoje města označuje MMR ČR dopravu a energetiku, zatímco ICT považuje za hlavní funkční nástroj konceptu SC. Nevylučuje však ani aplikaci samotného konceptu v oblastech vodohospodářství, odpadového hospodářství či e-governmentu. (Bárta et. al., 2015)

⁴ „pilotní projekt chytrých energetických sítí v ČR a součást nadnárodního projektu Grid4EU“. (MMR ČR, 2018a)

4.1.2 Metodika Smart Cities

Následující text čerpá z *Metodiky Smart Cities* (MMR ČR, 2018a), není-li uvedeno jinak.

Na žádost realizátorů SC prošla *Metodika Konceptu inteligentních měst* úpravami a MMR ČR vydalo v roce 2018 aktualizaci. Oproti původní verzi více cílí na praktickou implementaci a zpracovává další oblasti, jako je **zelená infrastruktura**. V přílohách pak podrobněji probírá oblasti energetiky, dopravy a ICT, ale i doporučenou strukturu koncepčních dokumentů SC.

Aktualizovaný *rámec chytrého města* se skládá z šestnácti komponent, které jsou hierarchicky uspořádány a rovnoměrně rozděleny do čtyř úrovní SC. Jedná se o úrovně: *organizace, komunita, infrastruktura, výsledná kvalita života a atraktivita města* (tabulka 1). Pořadí komponent v jednotlivých úrovních je dáno jejich návazností a dohromady tvoří návod pro vytvoření SC.

Komponentami organizační úrovně SC jsou: *Politický závazek, Organizace a odpovědnost, Strategie/Akční plán a Spolupráce a dlouhodobí partneři*. Komunitní úroveň SC tvoří komponenty: *aktivuje a propojuje, vytváří komunity, dává prostor k seberozejí; sdílí (ekonomika sdílení) a kultivuje veřejný prostor*. Infrastruktura SC se skládá z *plošného pokrytí; víceúčelových, integrovaných a otevřených řešení*. Úroveň výsledná kvalita života a atraktivita města sestává z následujících komponent: *město propojené, otevřené a kooperativní, město zdravé, čisté, kultivované a příjemné pro život, město ekonomicky zajímavé a atraktivní a město se skvělou pověstí*. (MMR ČR, 2018a)

Tabulka 1: Úrovně SC, zdroj: upraveno dle MMR ČR (2018a)

Úroveň SC	č.	Komponenta	Příklady naplnění a souvisejících nástrojů
Organizace	1	Politický závazek	Vize inteligentního města
	2	Organizace a odpovědnost	Určení útvaru města a přidělení osobních odpovědností při realizaci SC
	3	Strategie/Akční plán	Vypracování Strategického a Akčního plánu pro naplnění vize
	4	Spolupráce a dlouhodobí partneři	Zřízení pracovní skupiny složené ze zainteresovaných osob a organizací
Komunita	1	Aktivuje a propojuje	Aplikace/web pro sběr nápadů a připomínek pro zlepšení kvality města, komunitní koordinátor
	2	Vytváří komunity, dává prostor k seberozvoji	Motivační a podpůrné programy pro občany, vzdělávání zájmu o kvalitní prostředí města
	3	Sdílí (ekonomika sdílení)	Koncepty sdílení (pracoviště, dopravních prostředků apod.)
	4	Kultivuje veřejný prostor	Srozumitelný územní plán a jeho vizualizace, územní studie a regulační plány veřejného prostoru. Koordinační úloha městského architekta či obdobní pozice v rámci města.
Infrastruktura	1	Plošné pokrytí	Technologie a celoplošná regulace, sběr dat, řízení a využití chytrých scénářů.
	2	Víceúčelové řešení	Jedna investice/technologie pro pokrytí více účelů, synergie mezi technologiemi.
	3	Integrované řešení	Jedna centrální správa (např. datové centrum a integrační platforma)
	4	Otevřené řešení	Městská data v otevřených datasetech či v integrovaných aplikacích pro občany, komunity, servisní organizace a firmy)
Výsledná kvalita života a atraktivita města	1	Kvalita života: město propojené, otevřené a kooperativní	Pestrost služeb a prostor pro podnikání
	2	Kvalita života: město zdravé, čisté, kultivované a příjemné pro život	Environmentální dopad na občana
	3	Kvalita života: město ekonomicky zajímavé a atraktivní	Finanční dopad na občana
	4	Město se skvělou pověstí	Mediální obraz SC programů města

Tabulka 2: Kategorizace obcí dle počtu obyvatel, zdroj: upraveno dle MMR ČR (2018a)

Označení kategorie	Počet obyvatel	Poznámky
A	Nad 150 tisíc	Praha, Brno, Ostrava, Plzeň
B	40-150 tisíc	Větší sídla s rozvinutým systémem MHD, např. statutární města
C	15-40 tisíc	Např. okresní města
D	5-15 tisíc	Ostatní správní střediska vč. menších okresních měst
E1	1-5 tisíc	Malé obce
E2	Do 1 tisíce	

Autoři metodiky kategorizují města na základě počtu obyvatel (tabulka 2). Kategorizace slouží k rozlišení vhodnosti jednotlivých navržených opatření pro jednotlivé obce. Doporučení je pouze orientační, jelikož „*metodika je obecně uplatnitelná vždy, město však musí respektovat svá (socio-demografická, ekonomická, politická aj.) specifika a znát svůj výchozí stav s definovanými problémy dané lokality.*“ (MMR ČR, 2018a, s. 5)

Například v oblasti dopravy (konkrétně naplnění komponenty *politického závazku*) je doporučeno formulovat vizi, jak bude doprava ve městě fungovat za 10-15 let. Jedná se o opatření, které mohou implementovat všechny kategorie obcí bez omezení počtu obyvatel. Stejně doporučení platí pro „*vytvoření elektronického nástroje pro sběr připomínek a nápadů od občanů*“, které slouží k dosažení komponenty *propojit a aktivovat* (MMR ČR, 2018b, s. 3) Bez omezení může být podporována cyklodoprava, která napomáhá ke kultivaci veřejného prostoru. Naopak „*plošná detekce dopravy*“ je doporučena pro města kategorií A a B, jelikož vyžaduje vybudování senzorické sítě k počítání vozidel, cyklistů či cestujících v reálném čase (MMR ČR, 2018b, s. 5). K monitorování mohou města využívat i data mobilních operátorů, či data získaná detekcí vozidel a sledováním registračních značek. (MMR ČR, 2018b)

Metodika blíže rozebírá tři technologické pilíře SC, a to: mobilitu, energetiku a služby, ICT. Tyto složky doplňují zelenou infrastrukturu města a společně umožňují naplnění základních úrovní SC. (MMR ČR, 2018a) Následující text čerpá z *Příloh Metodiky Smart City*, není-li uvedeno jinak (MMR ČR, 2018b).

Mobilita

Opatření v oblasti mobility můžeme rozdělit dle jednotlivých složek dopravy. Obce při tvorbě strategických dokumentů a akčních plánů mohou čerpat z návrhů opatření, které nejlépe odpovídají jejich situaci a možnostem. Města mají cílit na oživení centra, zabránění neovladatelnému rozrůstání města, minimalizaci dopravních zácp a negativních dopadů motorové dopravy na ŽP, dosažení finančních úspor při provozování veřejné dopravy, a také na prioritní využívání kol při cestování na vzdálenost do 5 km a chůze do 2 km.

Změny ve veřejné dopravě mohou zahrnovat senzory detekující pohyb vozidel a cestujících, posílení a optimalizaci spojů, upřednostnění městské hromadné dopravy (dále jen MHD) na křižovatkách, možnost elektronické koupě jízdenky, či publikaci informací o spojích na webu, zastávkách a v aplikaci. Zefektivnění dopravy v klidu mohou obce docílit digitalizací parkovacích ploch a registrací „*rezidenčních vozidel pro vytvoření jednotného regulačního rámce zpoplatňující vlastnictví i provoz osobních vozidel v daných lokalitách*“ (MMR ČR, 2018b, s. 10). Komplexní systém je zajištěn implementací systémů monitorujících pouliční a rezidenční parkování, dohledového systému k rozpoznání registračních značek, a platebního systému. Získaná data mohou být použita pro regulaci (určení vraků, dohled nad placením), ale mohou pomoci i občanům díky navigaci na volné parkovací místo či možnosti elektronického placení parkovného.

Chytřejší dopravy mohou města docílit používáním detekčních systémů pohybu vozidel a datových sítí. Vyhodnocená data pak mohou posloužit pro regulaci dopravy, a to díky řízení dopravy na křižovatkách, odklánění dopravy či platbám mýta. Občanům pak mohou data poskytnout dynamickou navigaci a reálné časy dojezdu.

Jelikož podpora cyklo dopravy by měla být jednou z priorit udržitelné mobility, je žádoucí zajistit rychlý a bezpečný přesun cyklistů, včetně spolehlivých míst k uschování kol. Ke sledování pohybu cyklistů a dostupných míst k uschování kol budou města používat chytré senzory. Zpracovaná data pak mohou sloužit k řízení dopravy na křižovatkách, včetně preference cyklistů a chodců, ale i k plánování budoucích investic do infrastruktury. K příjemnějšímu a bezpečnému pohybu chodců a cyklistů napomáhá inkorporace zelených koridorů do dopravní infrastruktury.

Energetika a služby

Cílem smart energetiky je především snížení spotřeby, pružná reakce dodávky na spotřebu, minimalizace „*emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek*“, či možnost

„samovýroby a vytváření lokálních soustav“ (MMR ČR, 2018b, s. 13). Pro implementaci SC je zásadní existence závazného dokumentu v oblasti energie na úrovni města (energetická strategie, energetická koncepce). Dokument musí stanovovat jasná pravidla pro funkční urbanismus, udržitelné územní plánování a novou výstavbu či renovace (např. pasivní domy), a zároveň určovat absolutní „*cíle snížení spotřeby energie a emisí skleníkových plynů oproti výchozímu stavu*“. (MMR ČR, 2018b, s. 14)

Pro implementaci konceptu SC v oblasti energetiky je neodmyslitelné využití ICT pro monitorování spotřeby, emisí skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek, ale i pro „řízení spotřeby energie formou pokročilého energetického a/nebo facility managementu“ a optimalizaci „spotřeby a dodávky energie“ prostřednictvím smart grids (MMR ČR, 2018b, s. 14). Díky chytrému řízení městských služeb⁵ dochází k „efektivnímu využívání energie a přírodních zdrojů“ (MMR ČR, 2018b, s. 27). V rámci propojení s dopravou pak energetika hraje roli hlavně v rozvoji elektromobility a také sledování spotřeby paliv. (MMR ČR, 2018a)

Ke sledování stavu a vyhodnocování implementace jednotlivých opatření slouží indikátory. Města mohou sledovat spotřebu veškeré energie na území města či v rámci majetku města; měrnou spotřebu vody, měrnou finanční a energetickou náročnost. Sledován může být i podíl pasivních domů, či podíl obnovitelných zdrojů. Důležité je i porovnání měrné spotřeby či úspory energie před a po realizaci opatření. Jako ukazatele brandu města mohou posloužit uspořádané osvětové akce či vydané publikace.

ICT

ICT „patří mezi hlavní funkční a stavební nástroje konceptu SC“ a souvisí se všem složkami SC (MMR ČR, 2018b, s. 36). Napomáhají k transparentní správě města a poskytují základ pro realizaci většiny opatření. Na komunitní úrovni podporují komunikaci mezi občanem a městem, sdílenou ekonomiku a kultivují veřejný prostor prosazováním otevřenosti a veřejné diskuze. Dalším úkolem ICT je „sledovat a číselně dokládat naplňování strategických cílů města“ (MMR ČR, 2018b, s. 37).

Hlavními oblastmi využití ICT v SC jsou: síťová infrastruktura, IoT a další zařízení⁶, zpracování a ukládání dat. Obce díky implementaci ICT mohou nabídnou

⁵ Veřejné osvětlení, odpadové hospodářství, nakládání s vodou (MMR ČR, 2018a)

⁶ Senzory, detekční systémy, zařízení monitorující dění ve městě

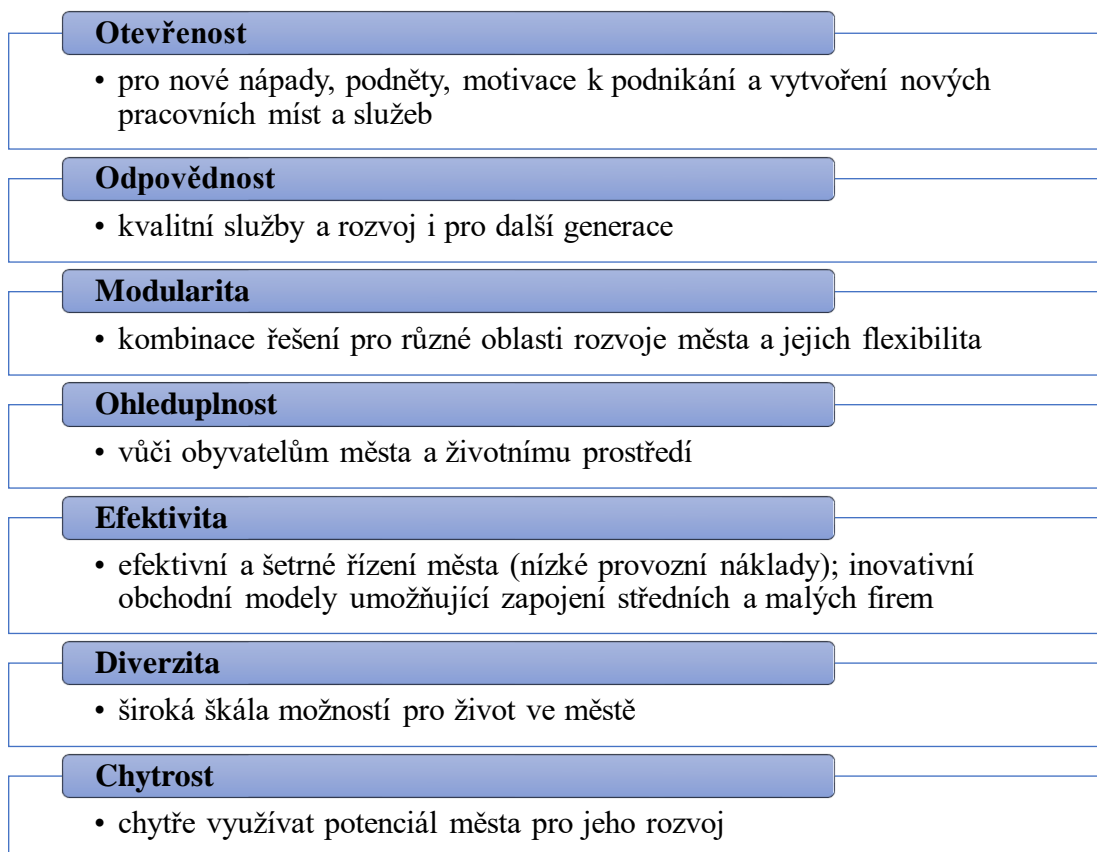
například systémy chytrého parkování a svozu odpadů, ale i systémy detekující požáry a monitorující znečištění ŽP.

Je důležité mít na paměti i bezpečnostní stránku využívání ICT. *„Čím více však města spoléhají na ICT, tím kritičtější je jejich selhání“* (MMR ČR, 2018b, s. 36). Příkladem je hackerský úrok na olomoucký magistrát v roce 2021, kdy hackeři využili technické chyby v systému, aby vnikli do interní sítě a zašifrovali data, za něž vyžadovali výkupné. Podařilo se jim dokonce prolomit heslo administrátora, což dokazuje důležitost relevantního vzdělání zaměstnanců státní správy v oblasti kybernetické bezpečnosti. (Magdoňová, 2021). Zásadní je tedy dbát na bezpečnost *„dat a infrastruktury, která se používá k jejich ukládání, zpracování a přenosu“* (MMR ČR, 2018b, s. 36). Ve vztahu k občanovi jako uživateli ICT nesmí být *„v kontextu nařízení GDPR“* opomenuta ani transparentnost o sběru dat (MMR ČR, 2018b, s. 37).

Pro zajištění implementace SC je vhodné zajistit datovou propojenost systémů, které město využívá. K docílení propojenosti mohou díky svému charakteru posloužit Open Data. Jedná se totiž o *„úplná, snadno dostupná, strojově čitelná“* data, která jsou *„zpřístupněna za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení“* a uživatelé k nim mohou přistoupit za vyložení minima nákladů (MMR ČR, 2018b, s. 45).

4.2 Brno

I když město Brno v současnosti nevlastní samostatný strategický dokument pro koncept SC, rozvojová *Strategie Brno 2050* je pro implementaci principů SC považována za zásadní. Na jejím vzniku se mimo jiné podílela komise SC a diplomová práce ji považuje za ekvivalent strategie SC. Jakožto člen *Paktu starostů a primátorů* vlastní město i SECAP. Dalšími významnými dokumenty souvisejícími se SC jsou PUM nebo informační strategie.



Obrázek 7: Principy SC Brno, zdroj: upraveno dle Odbor strategického rozvoje a spolupráce (2020)

Hlavním cílem chytrého Brna je změna přístupu a k jeho naplnění bylo stanoveno sedm principů SC: *otevřenost, odpovědnost, modularita, ohleduplnost, efektivita, diverzita a chytrost* (obrázek 7) (Odbor strategického rozvoje a spolupráce, 2020).

4.2.1 Strategie Brno 2050

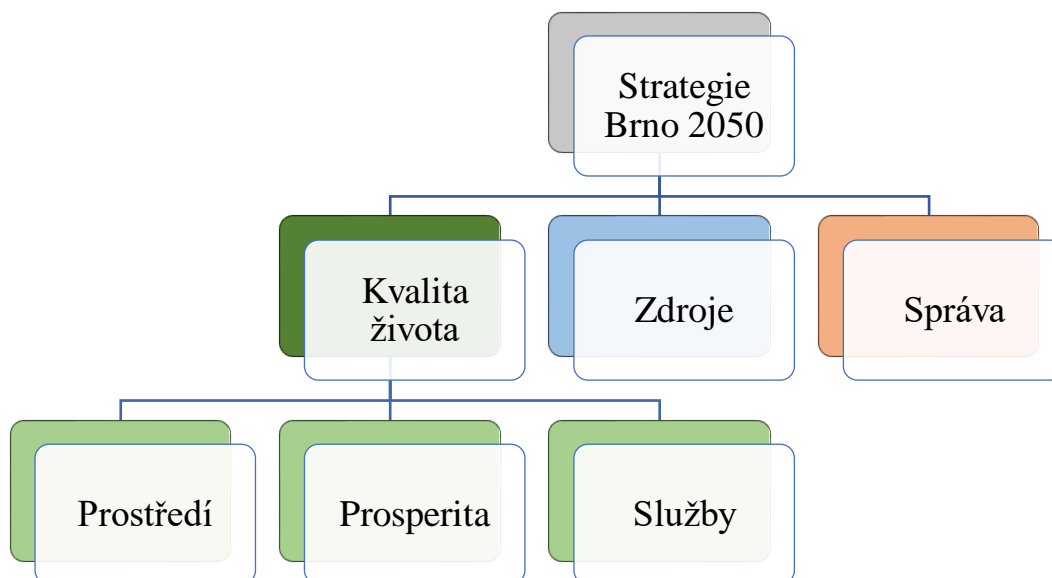
Strategická část dokumentu představující dlouhodobou vizi rozvoje Brna do roku 2050 byla schválena Zastupitelstvem města Brna na konci roku 2017 a v roce 2020 prošla revizí. Strategie představila tematické oblasti a strategické hodnoty, které byly blíže rozpracovány v programové části strategie *Plán 2030* a jeho aktualizované verzi z roku 2021. (Programová část Strategie Brno 2050: Plán 2030, 2021) Akční plán pak představuje aktivity a projekty určené k realizaci v časovém horizontu maximálně dvou let (Strategie Brno 2050, 2020). Jedná se o aktivity, které budou realizovat aktéři jako je město Brno, příspěvkové organizace a akciové společnosti města Brna, Masarykova Univerzita a další soukromí aktéři (Akční plán Strategie Brno 2050: Projekty 2021+, 2022). Kompletní Strategie Brno 2050 tak nabízí strategické hodnoty, cíle a konkrétní opatření, díky nimž Brno dospěje do vytoužené podoby. Podoba strategie zároveň umožňuje snadnou aktualizaci.

Vize města

Podle autorů strategie je Brno v roce 2050 lákavé místo k životu pracovnímu, osobnímu, ale i společenskému a občanskému. Rozvíjí se a prosperuje díky pověsti univerzitního města a střeoevropského centra vědy a výzkumu (dále jen VaV). Jeho otevřenost a soudržnost podporuje rovnost a respekt mezi obyvateli. Díky snadné dostupnosti bez automobilu je město zdravější. Šetrným a efektivním nakládáním se zdroji se město k ŽP chová udržitelně a ohleduplně. Správa města je jednoduchá a srozumitelná, podporuje participaci obyvatel a jejich zájem o rozvoj města. (Strategie Brno 2050, 2020)

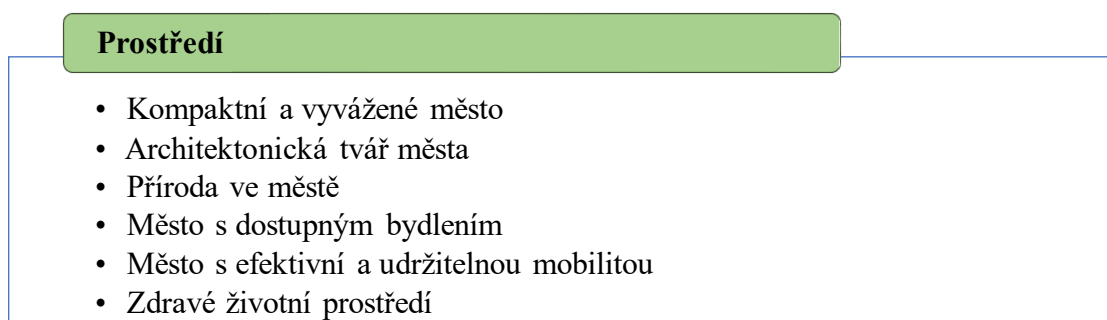
Tematické oblasti a strategické hodnoty

Následující část shrnující jednotlivé tematické oblasti a konkrétní strategické hodnoty plně čerpá z programové části Strategie Brno 2050 (Programová část Strategie Brno 2050: Plán 2030, 2021).



Obrázek 8: Schéma tematických oblastí Strategie Brno 2050, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)

Strategie města je vytvořena tematickými oblastmi (obrázek 8) zaměřenými na **zdroje**, **správu** a **kvalitu života**. Pro lepší přehlednost je oblast kvality života dále rozdělena na oblasti **prostředí**, **prosperity** a **služeb**. Každá ze vzniklých pěti tematických oblastí obsahuje strategické hodnoty. Autoři strategie vytvořili pro každou z 23 strategických hodnot primární a dílčí cíle, které umožní dosažení toužené podoby města. (Strategie Brno 2050, 2020)



Obrázek 9: Strategické hodnoty pro oblast Prostředí, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)

Do tematické oblasti prostředí patří aspekty týkající se architektury, přírody, bydlení, mobility, ŽP a kompaktnosti města (obrázek 9). Například pro otázku přírody ve městě je kladen důraz na existenci propojeného systému modré a zelené infrastruktury. Dosažení koheze mezi těmito prvky městského

ekosystému zajistí pasportizace potenciálu pro výsadbu a vylepšení městské zeleně a vodních komponent pomocí metodického systému napojeného na geografický informační systém (dále jen GIS), kde budou veřejně dostupné všechny potřebné informace jako je osoba odpovědná za údržbu, či vhodné rostliny k zasazení.

Za hlavní cíl v oblasti mobility si Brno klade zvýšení atraktivity udržitelných forem dopravy a snížení negativních dopadů dopravy. Zaměří se na například na vytvoření prostupného dopravního systému díky kvalitní infrastruktuře pro MHD i pěší a cyklo dopravy; implementaci inovací v dopravě a také na sdílení dopravních prostředků. Mezi navržená opatření patří: rozšíření elektromobility MHD, budování dobíjecích stanic pro elektromobily, preference MHD na křižovatkách, osvěta o udržitelných formách dopravy, a spolupráce s univerzitami na inovacích.

Prosperita

- Prosperující město
- Středoevropské centrum vědy, výzkumu a inovací
- Vzdělané univerzitní město
- Mezinárodní město
- Globálně dostupné město

Obrázek 10: Strategické hodnoty pro oblast Prosperita, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)

V oblasti prosperity jsou zahrnuty hodnoty zaměřující se na celkovou prosperitu města, VaV a inovace, vzdělanost, mezinárodní inkluzi a globální dostupnost (obrázek 10). Jedním z primárních cílů je vybudování role Brna jako středoevropského centra pro VaV a inovace. Pro dosažení cíle bude zásadní podporovat ve výzkumném prostředí propustnost a propojenost. Mezi priority v této oblasti patří podpora občanských věd cílících na společenskou odpovědnost a udržitelnost. Pozornost si zaslouží i podpora VaV a inovací usilujících o zvýšení kvality života a udržitelnosti a odolnosti města. Testování a praktická aplikace inovativních technologií v oblasti ekologie, energetiky či samotné společnosti, může probíhat ve městě jako v živé laboratoři.

Služby

- Zdraví lidé ve zdravém městě
- Soudržné respektující město
- Kulturní město
- Sportovní město
- Bezpečné město

Obrázek 11: Strategické hodnoty pro oblasti Služby, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)

Strategické hodnoty v oblasti služeb jsou rozděleny mezi témata zdraví, soudržnosti, kultury, sportu a bezpečnosti (obrázek 11). Například k posílení soudržnosti mezi občany má posloužit systematická podpora sociálních inovací, konkrétně pak implementace ICT a asistivních technologií⁷. Jedním z dílčích cílů bezpečnosti města je připravit město na krizové situace spojené s přírodními katastrofami, sociálně-patologickými jevy či kybernetickými hrozbami. Prioritou pro důslednou přípravu je obeznámení obyvatel se základními kroky pro zajištění bezpečnosti, ale i preference vozidel integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) na křižovatkách pomocí telemetrických senzorů.

Zdroje

- Město efektivně hospodařící s vodou
- Energeticky šetrné, nezávislé a odolné město
- Čisté a cirkulární město

Obrázek 12: Strategické hodnoty pro oblast Zdroje, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)

Tematická oblast zaměřená na zdroje pojednává o hospodaření s vodou, energetické šetrnosti a odolnosti, a cirkulární ekonomice (obrázek 12). Primárním cílem strategické hodnoty věnující se energetice je zabezpečení dostatečné dostupnosti energie z obnovitelných energetických zdrojů a snížení emisí a znečištění. K dosažení cíle je zásadní vytvoření a dodržování strategie rozvoje udržitelné energetiky, snižování energetické náročnosti MHD a budov města, či podpora inovací v oboru čisté energetiky (včetně dekarbonizace). Důležitým aspektem je i rozšíření MHD a zajištění dostupnosti a plynulosti během dopravní špičky. Motivaci k využívání nemotorové dopravy poskytne vybudování dostatečné infrastruktury a zelených zón pro komfortní, bezpečný a efektivní pohyb. Emise skleníkových plynů může omezit i zřízení technické

⁷ Pomůcky, software či služby zlepšující zvyšující samostatnost a kvalitu života jednotlivců se speciálními potřebami (senioři, zdravotně postižení, chronicky nemocní). Jedná se o: naslouchadla, invalidní vozíky a brýle, ale i senzory, informační a komunikační technologie. (Assistive technology, 2022)

infrastruktury pro formy nízko-emisní dopravy, jako jsou elektromobily a sdílené automobily. Důležitým aspektem využívání obnovitelné energie a sledování spotřeby energií je implementace chytrých sítí a elektroměrů.

Hlavním cílem v oblasti cirkulárního města je zajištění čistoty a maximální využití odpadů a zbytkových materiálů. Pro naplnění cíle je klíčové snížení produkce odpadu, efektivní sběr odpadu, zvýšení energetické a potravinové soběstačnosti města, či implementace systémových změn z oblasti udržitelnosti.

Správa

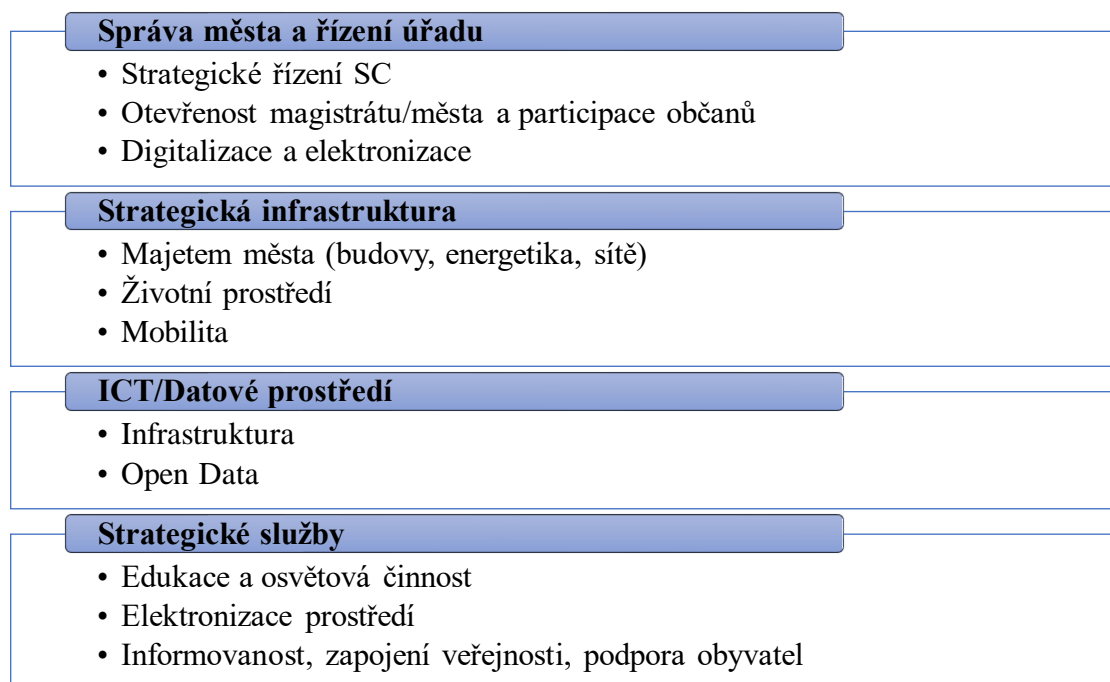
- Sdílená vize a dobré jméno města
- Fungující Brněnská metropolitní oblast
- Efektivní elektronická správa a otevřená data
- Participace veřejnosti na správě města

Obrázek 13: Strategické hodnoty pro oblast Správa, zdroj: upraveno dle Strategie Brno 2050 (2020)

Poslední oblast tvoří strategické hodnoty týkající se společné vize a dobrého jména města, Brněnské metropolitní oblasti, efektivní správy a otevřených dat, či participace veřejnosti (obrázek 13). Jedním z primárních cílů je zajištění shody nad dlouhodobým vývojem města a Brněnské metropolitní oblasti prostřednictvím formulace cílů a priorit ve spolupráci s partnery města. Co se týče efektivní elektronické správy, hlavním cílem pro město Brno je vytvoření správy města, jejíž využití je pro občany jednoduché a příjemné. Žádoucí je vytvoření portálu a přizpůsobení služeb znevýhodněným skupinám. Jedním z dílčích cílů je i tvorba a zveřejňování otevřených dat, rozvoj datového úložiště a zajištění bezpečnosti dat. Důležitá je i podpora další práce s daty (aplikace a další služby). Podporu a propagaci otevřených dat může zajistit účast na konferencích, komunikace s veřejností a pořádání hackathonů.

Důležitým aspektem SC je aktivní zapojení občanů na správě města. Primárním cílem strategické hodnoty participace je zapojení aktérů (veřejnost, komunita, odborníci) do samosprávy za využití participačních nástrojů. Prioritami je důkladnější implementace participativního rozpočtu, vytvoření databáze uskutečněných projektů, či navýšení kapitálu dostupného pro participativní rozpočtování. Důležité je i sdílení dobré praxe a spolupráce na lokální až mezinárodní úrovni. Dílčím cílem za zajištění rovného zapojení všech skupin obyvatel do komunikace se samosprávou. Pro překonání bariér v participaci je důležité sledovat zapojení skupin obyvatel, identifikovat potenciální překážky pro zapojení znevýhodněných skupin (senioři, cizinci), a zajistit jejich odstranění.

4.3 České Budějovice



Obrázek 14: Navržené prioritní oblasti a strategické osy, České Budějovice, zdroj: upraveno dle Papež et. al. (2018)

Statutární město České Budějovice v současnosti nedisponuje závazným strategickým dokumentem v oblasti SC. V návaznosti na *Strategický plán města České Budějovice 2017–2027* vznikla v roce 2018 *Analýza potenciálu Smart Cities města České Budějovice*. Dokument navrhuje čtyři prioritní oblasti a strategické osy pro vznik *Strategie Smart City České Budějovice* (obrázek 14 a obsahuje SWOT analýzu jednotlivých oblastí. (Papež et. al., 2018) Mezi další významné dokumenty související s konceptem SC patří: PUM, *Strategie pro zelené město – ZEVO*, *Územní energetická koncepce*, či *Adaptační strategie na změnu klimatu*.

Strategický plán města Českých Budějovic 2017–2027 je rozdělen na tři prioritní oblasti rozvoje města a to: *podnikatelské prostředí, lidské zdroje, vzdělávání, výzkum a inovace; mobilita; a atraktivita města*. Některá témata úzce souvisí s konceptem SC, zejména mobilita (implementace principů SC a inteligentních dopravních systémů) či veřejná správa (využití moderních technologií a principů SC). Plán nabízí i vizi města a České Budějovice v roce 2027 vidí jako rostoucí metropoli jižních Čech, která je zároveň společenským a kulturním centrem. Zároveň se jedná o univerzitní město vynikající synergií přírodních věd, moderního průmyslu a služeb spojených s moderními technologickými obory, které za atraktivním vzděláním a zaměstnáním láká aktivní občany. Samozřejmě nesmí chybět využívání moderních

technologií a chytrých řešení ke zvýšení kvality života obyvatel. České Budějovice dále dbají na uchování historického odkazu a ŽP. (Berman Group s.r.o., 2017)

Analýza potenciálu Smart Cities města České Budějovice blíže rozebírá konkrétní oblasti a opatření, na která by se město mělo zaměřit během tvorby závazné koncepce i projektů spojených s implementací aspektů SC. Opatření ve správě města by měla být zaměřena prioritně na vytvoření strategie SC, vybudování inovačního inkubátoru, zvýšení transparentnosti radnice a její elektronizaci. Pro oblast strategické infrastruktury bude klíčové zaměření na zvýšení energetické hospodárnosti majetku města, svoz odpadů, telematiku a omezení individuální automobilové dopravy. Chytrost strategických služeb zlepší zajištění intenzivní spolupráce mezi univerzitou a městem, zavádění prvků ICT do vzdělávání a zapojení obyvatel do městského rozvoje. Stěžejní pro SC je oblast ICT, pro kterou budou zásadní opatření týkající se koordinace a spolupráce infrastruktury, zpracování a využívání Open Data. (Papež et. al., 2018)

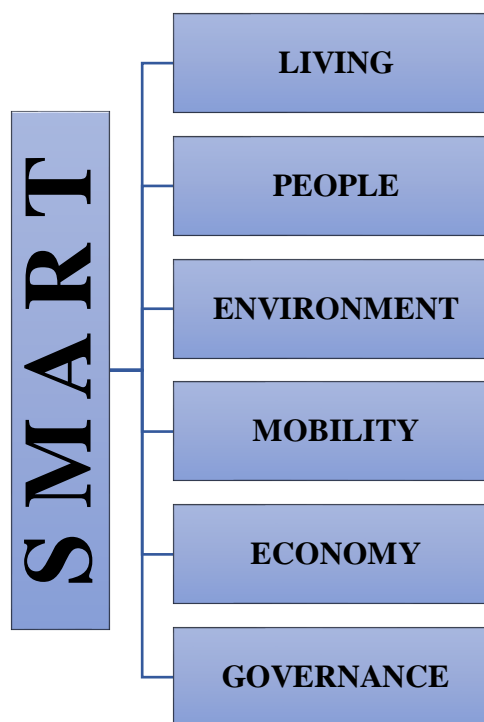
4.4 Hradec Králové

Statutární město Hradec Králové mělo ke konci roku 2022 několik strategických dokumentů úzce souvisejících s konceptem SC. Jedná se například o *Adaptační strategii pro statutární město Hradec Králové* (Trávníčková et. al., 2022a), která představuje adaptační opatření, jako jsou pasivní budovy, zelené střechy, systémy k recyklaci šedé vody, fotovoltaické panely či vzdělávání a osvěta. (Trávníčková et. al., 2022b) Dalším důležitým dokumentem je PUM. Návrhová část dokumentu byla schválena zastupitelstvem na konci roku 2022. Plánem pro rok 2023 je vypracování a schválení akčního plánu, aby byl PUM kompletní. (Holman, 2023) K obsahu diplomové práce je však nejrelevantnější koncepce *SMART Hradec Králové*.

4.4.1 SMART Hradec Králové

Následující část plně čerpá z dokumentu *SMART Hradec Králové* (GIST s.r.o., 2016), není-li uvedeno jinak.

Strategický dokument *SMART Hradec Králové* pochází z roku 2016 a Radou města byl přijat roku 2017. Dokument obsahuje koncepční část a další tři přílohy, které se věnují oblastem dopravy, konektivity a ŽP. Prioritní osy koncepce byly stanoveny na základě výstupu Vídeňské univerzity jako SMART: Living, People, Environment, Mobility, Economy, a Governance (obrázek 15). Autoři pro každou prioritní osu určili témata, kterým se bude věnovat.



Obrázek 15: Prioritní osy SMART Hradec Králové, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

Prioritní osy a témata

SMART LIVING

- Chytré služby
- Bezpečnost města
- Kvalita života ve městě

Obrázek 16: Témata prioritní osy SMART Living, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

Oblast chytrého bydlení se věnuje chytrým službám, bezpečnosti a kvalitě života (obrázek 16). Jelikož chytré služby (aplikace, nositelná elektronika) poskytují třetí strany, autoři koncepce nevidí důvod k vyšší angažovanosti města. Vyzdvihují však důležitost informovanosti obyvatel a roli, kterou v podpoře využívání chytrých služeb může město sehrát (např. zajištění přístupu pro občany s nižšími příjmy). V otázce bezpečnosti města se jedná především o využití chytrých technologií (kamerový systém, čidla) k ochraně majetku města a ochraně před trestnou činností. Ke zvýšení kvality života mohou být využita čidla monitorující hlukovou zátěž, prašnost či zápach. V době vydání dokumentu probíhal monitoring ovzduší pouze na dvou lokalitách, avšak systém čidel nebyl dostatečný k identifikaci nedostačujícího stavu.

SMART PEOPLE

- Vzdělání občané
- Smart zaměstnanci
- Sociální síť města
- Dostupnost pro všechny

Obrázek 17: Prioritní témata osy SMART People, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

Prioritní osa SMART People obsahuje témata: vzdělání občané, Smart zaměstnanci, sociální síť, a dostupnost pro všechny (obrázek 17). Bez dostatečně informované veřejnosti nedosáhnout projekty související s konceptem SC svého maximálního potenciálu. Proto by mělo město klást důraz na dostatečnou propagaci projektů a konceptu SC mezi občany, zajistit používání chytrých aplikací zaměstnanci města, zvýšit informovanost občanů prostřednictvím sociálních sítí a odstranit možné bariéry, které brání určitým skupinám obyvatel aktivně se zapojovat a využívat výhody, které program SMART Hradec Králové přináší.

SMART ENVIRONMENT

- Řízený energetický management města
- Chytré nakládání s odpady
- Hospodaření s vodou
- Využití zeleně pro zlepšování klimatu ve městě

Obrázek 18: Témata prioritní osy SMART Environment, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

Důležitými tématy pro osu zaměřenou na chytré ŽP je: energetický management, využití zeleně ke zlepšení městského klimatu, nakládání s odpady a vodou (obrázek 18). Prostřednictvím snižování energetické náročnosti se město snižuje výdaje na energie. Aspekt úspory energií zohledňuje i u nových projektů. Důležitým tématem je i snižování objemu odpadů, které nelze skládkovat. Co se týče vodohospodářství, důraz by měl být kladen na využití dešťové vody k optimalizaci spotřeby vody, ale zároveň i na protipovodňová opatření. Dalším důležitým aspektem je i výsadba zeleně a využití jejího bioklimatizačního efektu, který lze v okolí zeleně pozorovat ve formě nižších teplot v letních měsících.

SMART MOBILITY

- Hradec Králové město cyklistů
- SMART organizace dopravy
- SMART MHD
- Elektromobilita

Obrázek 19: Témata prioritní osy SMART Mobility, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

V oblasti dopravy by se město mělo zaměřit zejména na podporu cyklodopravy a elektromobility, chytrou organizaci dopravy, a chytrou MHD (obrázek 19). Vyšší míry využití kola jako dopravního prostředku může být dosaženo rozšířením sítě cyklostezek a související infrastruktury, ale i využitím aplikací k informování o místech pro bezpečné zaparkování kol či zajímavých místech v okolí. V rámci chytré organizace dopravy by mělo město cílit na zvýšení plynulosti a bezpečnosti prostřednictvím implementace inteligentního dopravního systému. Důležitým aspektem je i implementace chytrých technologií k organizaci parkování (ukazatele obsazenosti, navigace k volným místům). Chytré technologie mohou zefektivnit a zpříjemnit MHD, ať už díky moderním ukazatelům na zastávkách, nebo využití aplikace ke koupi lístku a dohledání informací o spojích.

SMART ECONOMY

- Podpora investorů ze strany města
- Podpora podnikatelského prostředí

Obrázek 20: Témata prioritní osy SMART Economy, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

Chytrá ekonomika v Hradci Králové by se měla soustředit zejména podporu investorů a podnikatelského prostředí (obrázek 20). Důležitá je i spolupráce s univerzitami či výzkumnými subjekty, a jejich společná snaha o podporu podnikavosti, například v oblasti sdílené ekonomiky.

SMART GOVERNANCE

- Dostupné informace a Open Data
- Chytré služby města

Obrázek 21: Témata prioritní osy SMART Governance, zdroj: upraveno dle GIST s.r.o. (2016)

Důležitou součástí správy věcí veřejných v rámci SC je typicky i přímé zapojení veřejnosti do rozhodovacího procesu města. Avšak v případě Hradce Králové bylo od implementace přímého zapojení upuštěno, jelikož toto téma ještě nebylo politickým vedením města probráno. Prozatím tak autoři koncepce nedoporučují ani zařazení participativního rozpočtu. Prioritní osa SMART Governance se tedy zaměřuje na chytré služby⁸, dostupné informace⁹ a Open Data¹⁰ (obrázek 21).

⁸ Aplikace pro hlášení podnětů, Portál občana

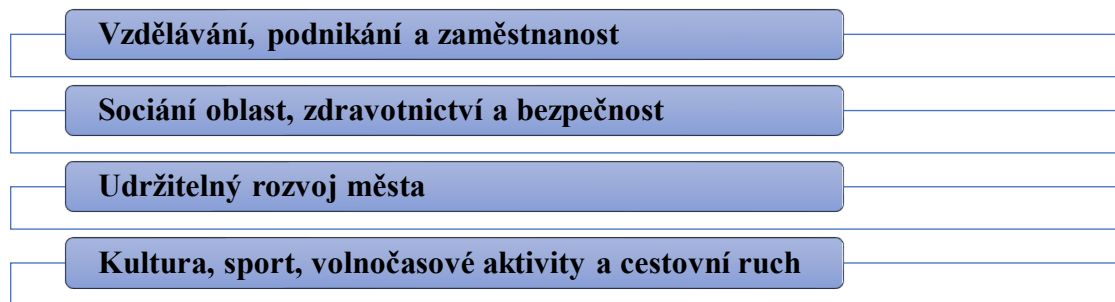
⁹ Rozklikávací rozpočet města, zveřejňování dokumentů ze zasedání zastupitelstva města

¹⁰ Např. digitální technická mapa

4.5 Jihlava

Ke konci roku 2022 město Jihlava nedisponovalo relevantním strategickým dokumentem v oblasti SC. Absence SC strategie je překvapující, jelikož Jihlava je lídrem v GIS a participaci. Z dokumentů často asociovaných s implementací konceptu SC vlastní alespoň PUM a *Adaptační strategii statutárního města Jihlavy na změnu klimatu*.

4.5.1 Strategický plán statutárního města Jihlavy do roku 2020



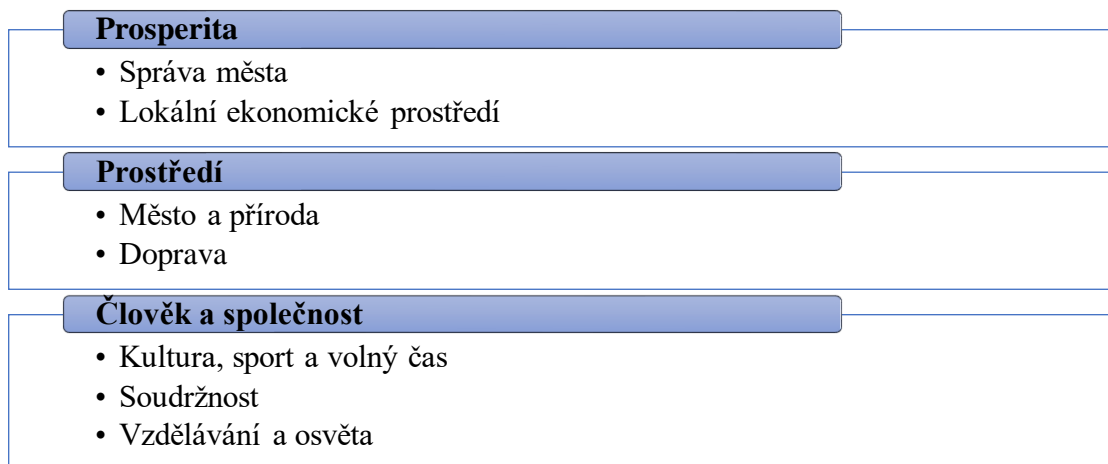
Obrázek 22: Prioritní oblasti Strategického plánu Jihlavy, zdroj: upraveno dle Statutární město Jihlava (2014).

Strategický plán statutárního města Jihlavy do roku 2020 se zaměřuje na témata spadající do prioritních oblastí zobrazených na obrázku 22. Implementaci chytrých technologií strategie zmiňuje zřídka, a to v oblastech bezpečnosti, či podpory turistického ruchu. (Statutární město Jihlava, 2014)

4.6 Karlovy Vary

Karlovy Vary v současnosti také nevlastní strategický dokument v oblasti SC. V roce 2022 byl schválen *Plán udržitelné městské mobility Karlovy Vary a Generel dopravy města Karlovy Vary*.

4.6.1 StrategieKV°2040



Obrázek 23: Oblasti a témata StrategieKV°2040, zdroj: upraveno dle Hanek et. al. (2021)

Krajské město Karlovy Vary od roku 2021 disponuje strategickým rozvojovým dokumentem *StrategieKV°2040*. Přestože se nejedná o strategický dokument SC, zejména v oblastech dopravy, odpadového hospodářství a správy města zmiňuje prvky typické pro koncept SC¹¹. Samotnou tvorbu dokumentu provázely znaky moderního přístupu k plánování a řízení města, jelikož témata a opatření vyvstala i díky participaci občanů (diskuze, workshopy). (Hanek et. al., 2021) Strategie si klade za cíl především to, aby se občanům v Karlových Varech „příjemně žilo, tvořilo, odpočívalo a měli ho především za své. Aby se svým dílem podíleli na jeho údržbě a rozvoji a i sami přicházeli s nápady pro jeho lepší zítřek“. (Hanek et. al. 2021, s. 4-5)

Dokument nahrazuje *Strategický plán udržitelného rozvoje města Karlovy Vary* pro období 2014-2020. Při zpracování *StrategieKV°2040* byly zohledněny nedostatky předchozího strategického plánu, které autoři nové strategie našli v samotném nastavení strategie, zpracování analytické části, implementaci opatření a monitoringu indikátorů. Na tvorbě se od samého počátku podílely všichni stakeholderi¹², aby dokument zohlednil všechny aspekty rozvoje města. (Hanek et. al, 2021)

¹¹ Dokument zmiňuje chytré: sítě, kontejnery na odpad; chytré technologie na parkovištích, v dopravě a samosprávě

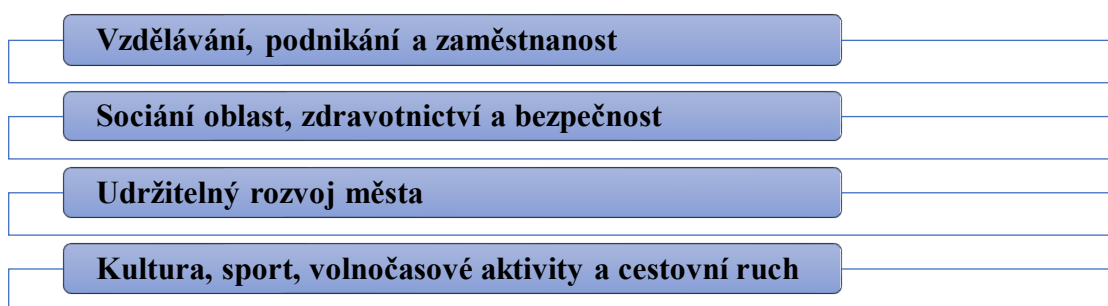
¹² „představitelů městské samosprávy, úředníky magistrátu, městské organizace, firmy, školy, neziskové organizace, spolky, veřejnost“ (Hanek et. al., 2021, s. 8)

4.7 Liberec

Město Liberec se jako jediné město v České republice účastní projektu *EU Missions for climate-neutral and smart cities by 2030*. Projekt poskytuje rady, ale i dodatečné finance a příležitosti ve VaV pro sto Evropských měst, která budou fungovat jako centra pro experimenty a inovace v oblasti klimatické neutrality a SC. (Publications Office of the European Union, 2022)

Jako signatář *Paktu starostů a primátorů* (Manažerské shrnutí, 2021) muselo město Liberec vytvořit i dokument SECAP, který prošel v roce 2022 aktualizací (Aktualizace SECAP Liberec, 2021). Dalším dokumentem často asociovaným s konceptem SC je *Plán udržitelné mobility* na období 2021-2030, který vznikl ve spolupráci s Jabloncem nad Nisou (NDCON spol., s.r.o. & SPF Group, s.r.o., 2021).

4.7.1 Strategie rozvoje statutárního města Liberec 2021+



Obrázek 24: Strategické cíle rozvoje, zdroj: upraveno dle Statutární město Liberec (2022)

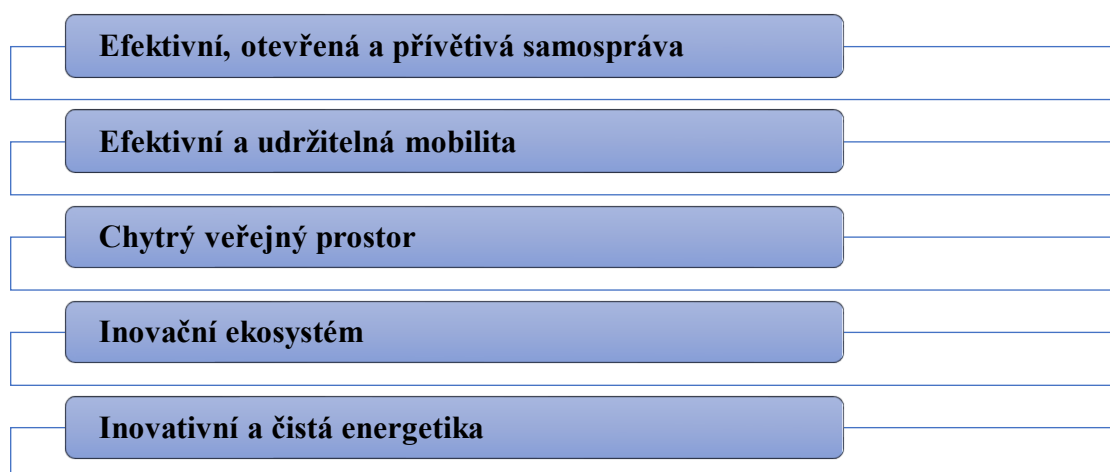
V dokumentu *Strategie rozvoje statutárního města Liberec 2021+* padlo několik zmínek o nedostatečného důrazu na implementaci a zviditelnění „konceptu Smart City, digitalizace, sdílené ekonomiky a chytrých řešení v podmínkách města“ (Statutární město Liberec, 2022, s. 56). Strategie se zaměřuje na rozvojové oblasti uvedené na obrázku 24. Rozvojové příležitosti spojené se SC vidí autoři dokumentu v chytrém úřadu, modernizace městské infrastruktury včetně zavedení energetického managementu, rozvoji chytrých technologií a IoT. Součástí jednoho z konkrétních cílů v oblasti chytré veřejné správy je vytvoření SC strategie a realizace projektů souvisejících s konceptem SC. (Statutární město Liberec, 2022)

4.8 Olomouc

Město Olomouc disponuje Strategickým plánem rozvoje města na období 2017–2023. Oblast SC v něm však není zahrnuta, proto interní pracovní skupina Magistrátu města Olomouce (dále jen MMOI) vypracovala *Plán pro chytrou Olomouc* (dále jen *Plán*) na období 2021–2027. Cílem strategie je „sloužit jako doplnění k již platnému Strategickému plánu rozvoje města Olomouce v oblasti chytrých řešení“ (Pelikán et. al., 2021, s. 9). Oblast SC má v gesci oddělení Smart City spadající pod Odbor informatiky a Smart City MMOI. Oddělení zajišťuje například „aktualizace, implementaci a koordinaci Plánu“. (Pelikán et. al., 2021, s. 8) Ke konci roku 2022 město Olomouc disponovalo i dalšími strategickými dokumenty, jako je SECAP, *Modrozelená infrastruktura* a *Plán městské udržitelné mobility Olomouc* (dále jen PUMMO).

4.8.1 Plán pro chytrou Olomouc

Následující část čerpá z *Plánu* (Pelikán et. al., 2021), není-li uvedeno jinak.



Obrázek 25: Tematické okruhy Plánu pro chytrou Olomouc, zdroj: upraveno dle Pelikán et. al. (2021)

Plán je rozdělen na pět tematických okruhů (obrázek 25). zaměřených na samosprávu, mobilitu, veřejný prostor, inovační ekosystém, a energetiku. Autoři strategie vytvořili pro jednotlivé okruhy SWOT analýzu a vychází z ní ve východiscích pro návrhovou část *Plánu*.

Samospráva

Tematický okruh v oblasti samosprávy se zabývá oblastmi: eGovernment; elektronická komunikace, web a mobilní aplikace; otevřené město; ICT infrastruktura; Open Data; participace obyvatel; a místní poplatky. Mezi silné stránky města Olomouce

v oblasti samosprávy patří aktivní občanská společnost a statut studentského města díky dvěma vysokým školám¹³. Při tvorbě strategických dokumentů město zapojuje veřejnost, a to prostřednictvím veřejných projednání či hlasování o projektech. Důležitá data město čerpá i z pocitových map, které vznikají v rámci dlouhodobé spolupráce s Katedrou geografie, Katedrou geoinformatiky a Katedrou rozvojových a environmentálních studií Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého. Data se mohou týkat percepce bezpečnosti na konkrétních místech, Bezpečné cesty do škol¹⁴, či vnímané teploty a s tím spojenou identifikací oblastí, kde lidé pociťují nejvyšší stres z nadměrného tepla. Za další silnou stránku považuje MMOL aplikaci *Moje Olomouc*.

Jako slabé stránky MMOL uvádí časté organizační změny, chybějící důraz na rozvoj ICT infrastruktury a s tím související její zastaralost. Stav a další rozvoj ICT je však pro implementaci SC zásadní, jelikož ICT jsou od implementace většiny opatření neodmyslitelné (MMR ČR, 2018a).

Potenciálními příležitostmi v oblasti samosprávy je propojení strategií na úrovni kraje a vytvoření Smart regionu, „využívání sociálních sítí pro komunikaci města s občany“ či „portál pro poskytování Open Data (data.olomouc.eu) a zavedení systematického sběru dat, tvorby a vyhodnocování indikátorů“ (Pelikán et. al., 2021, s. 38). Právě automatizace sběru a vyhodnocování dat by městu poskytla data, který mohou být dále využita například při tvorbě dokumentace pro územní plánování.

Hrozby v oblasti samosprávy představuje nízká participace občanské společnosti a neadekvátní komunikace mezi městem a občany. Zpomalit pokrok ve fungování státní správy může také pokulhávající koordinace eGovernmentu státem, ale i změna politického vedení města a následná ztráta podpory pro naplnění priorit stanovaných v existujících koncepčních dokumentech.

Mobilita

V oblasti mobility dokument rozebírá elektromobilitu, cyklo-infrastrukturu, sdílenou dopravu, ústřednu řízení dopravy a chytré řízení dopravy. Mezi silné stránky Olomouce podle SWOT analýzy patří MHD, integrovaný systém krajské dopravy, inteligentní označníky zastávek, PUMMO a sdílená kola a koloběžky. Za slabé stránky autoři označují „nedokončený dálniční obchvat (D35 Křelov–Slavonín, 2. etapa)“, nedostatečnou „provázanost jednotlivých druhů dopravy (např. chybějící záchytná

¹³ Univerzita Palackého v Olomouci, Moravská vysoká škola Olomouc

¹⁴Více informací na: <https://www.nbo.cz/projekty/bezpecna-cesta-do-skoly>

parkoviště)“, nedostatečnou „rychlost budování cyklistické infrastruktury“ dle PUMMO a také chybějící „systematický sběr dat o dopravě a jejich zpracování a publikace veřejnosti ve formě open dat nebo mapových aplikací“ (Pelikán et. al., 2021, s. 55).

Příležitosti pro Olomouc představuje implementace plánu mobility na regionální či krajské úrovni, využívání alternativních typů dopravy (elektromobilita, vodíková MHD), ale i „rozvoj cyklistické infrastruktury na území města“ (Pelikán et. al., 2021, s. 56). Ohrozit mobilitu může nárůst cen paliv a s tím spojené vyšší provozní náklady a zdražení jízdného. Rozvoj mobility silně limitují i finanční možnosti Olomouce, jelikož rozvoj klíčové infrastruktury podle PUMMO je na nich závislý.

Veřejný prostor

Oblast veřejného prostoru zahrnuje územní plánování, veřejná prostranství, GIS, městskou zeleň, měření kvality ovzduší, vodohospodářství a odpadové hospodářství. Za silné stránky autoři Plánu označují například vysokou míru opětovného využití odpadů, kvalitní péči o zeleň, dlouhodobé měření kvality ovzduší a Plán odpadového hospodářství Statutárního města Olomouce (dále jen SMOI). Naopak slabiny je neexistence GIS pracoviště, nekvalitní třídící linka na odpady, absence závazných dokumentů k plnění cílů (SECAP) či nízký finanční kapitál na další revitalizaci veřejných prostranství. Nestabilní organizační struktura MMOI způsobuje rozštěpenost úřadu. Další slabinou je nedostatek technického vybavení v knihovnách, jelikož limituje rozvoj digitální gramotnosti občanů. V době publikace *Plánu* neměla Olomouc platnou politiku ŽP z důvodu nedostatku zaměstnanců odpovědných za strategické plánování v oblasti ŽP.

Možnými příležitostmi je otevření Re-use centra a s ním související podpora cirkulární ekonomiky, nejen prostřednictvím informační kampaně. Město může dále využít dotace na adaptaci klimatické změně. S tím souvisí vytvoření *Adaptační a mitigační strategie města Olomouce*, včetně konkrétních opatření a jejich důsledného plnění. Dalším prostředkem pro kultivaci veřejného prostoru je rozvoj komunitních zahrádek. Pro lepší environmentální výchovu na základních a středních školách může MMOI systematicky zpřístupňovat relevantní data, se kterými budou žáci a studenti následně pracovat. Příležitostí pro rozvoj je i zřízení Útvaru hlavního architekta jako koordinátora urbanistického rozvoje města. K prezentaci urbanistických záměrů, studií, ale i strategických dokumentů napomůže vytvoření veřejné datové platformy.

Stav veřejného prostoru může negativně ovlivnit nedostatečný kapitál pro péči o něj. Pro efektivní třídění odpadu je nutné vybudovat *Odpadové centrum Chválkovice* včetně modernizace třídící linky. Další hrozbu představují neúplná protipovodňová ochrana či nevyhovující stav infrastruktury, jako jsou vodovody a kanalizace.

Inovace

Díky inovačnímu ekosystému v SC dochází k dalšímu rozvoji za využití technologických a měkkých inovací. Inovační ekosystém se dělí na vnitřní a vnější. Vnitřní inovační ekosystém zahrnuje MMOI a podřízené organizace. Probíhající změny se týkají implementace inovačního managementu, zeštíhlení a automatizace procesů prostřednictvím digitalizace a zjednodušení. Vnější inovační ekosystém vzniká díky spolupráci podnikatelského sektoru, vysokých škol a subjektů vědy a výzkumu.

Mnoho silných stránek inovačnímu ekosystému Olomouce souvisí s vysokými školami, díky nimž se z města stalo „*přirozené centrum vzdělanosti, kreativity a inovací*“ (Pelikán et. al., 2021, s. 94). Univerzita Palackého (dále jen UP) má silné kreativní portfolio oborů na rozhraní přírodních a technických věc (optika, nanotechnologie), ale i v humanitních oborech. Akademická sféra je aktivní i v oblasti VaV (např. RCPTM, ÚMTM) a jednotlivá pracoviště UP prezentují patenty či odborné články. Nabídka technických oborů na úrovni středních škol je pestrá díky fungování škol s polytechnickým či strojným zaměřením. Na území města existují i coworkingová centra (Vault42, Telegraph) a podnikatelské inkubátory (Vědeckotechnický park UP).

Za slabou stránku inovačního ekosystému považují autoři *Plánu* absenci technické vysoké školy. Další nevýhodou může být nedostatečný tlak na inovace na půdě MMOI. I přes bohatý kreativní potenciál se Olomouc neprezentuje jako „*město inovací a kreativity, pouze jako město barokních památek*“. S tím může souviset i absence větší nadnárodní firmy s velkým centrem pro vědu a výzkum a přímým propojením s obory UP. Město zároveň nemá dostatečnou infrastrukturu pro zahraniční studenty a pracovníky (anglická verze webu města, pomoc při řešení životních situací). Další aspekt, který může zpomalovat vývoj inovativního prostředí je nedostatečná kapacita kancelářských prostor a podnikatelských zón.

Příležitosti v oblasti inovací přináší využití města jako živoucí laboratoře pilotních projektů v oblasti SC. S tím souvisí i rozvoj inovačního ekosystému a smart regionu. Město může do inovačních aktivit zapojit studenty a občany prostřednictvím různých soutěží a hackathonů na určitá témata. Kreativitu u nejmladší generace může

město rozvíjet představením tvořivých a inovativních oborů na mateřských a základních školách, které zřizuje. Důležitý je i pokrok v moderních high-tech oborech, jako je optomechatronika či geoinformatika, a jejich synergie v akademickém a podnikatelském sektoru. K inovacím napomáhá i podpora moderních interdisciplinárních oborů jako je IT a design na UP.

Inovační prostředí mohou ohrožovat takové aspekty, jako je odliv vysokoškolských absolventů či rozhodnutí absolventů technických oborů jiných univerzit nevrátit se do Olomouce. Kreativní jedinci, kteří ve městě zůstanou, často nechtějí pracovat ve státní správě.

Energetika

Tematický okruh zabývající se energetikou nahlíží na energeticky úsporná opatření, implementaci udržitelných zdrojů energie, zavedení organizačních opatření (energetický management), snížení emisí skleníkových a škodlivých plynů, a v neposlední řadě sběr a aplikaci dat.

Mezi silné stránky města Olomouce v oblasti energetiky patří „*částečná energetická soběstačnost a odolnost města*“ díky teplárně, síti Olterm a jejich vyspělosti po technologické a organizační stránce (Pelikán et. al., 2021, s. 118). Výhodou je i existence *Energetické politiky*. Další pozitivním aspektem je stoprocentní využití komunálního odpadu pro výrobu energie. Město může pro lepší ekologickou osvětu využívat bohaté zkušenosti Sluňákova¹⁵ a navazovat na jejich pilotní projekty.

Stejně jako v předchozích oblastech je slabou stránkou energetiky nedostatečné personální obsazení daného odboru. Jelikož se jedná o mezioborové téma, rozvoj v oblasti energetických úspor komplikuje i složitost organizační a komunikační struktury MMOI. V době vydání *Plánu* ještě neexistoval SECAP. Slabou stránkou je i zanedbaná infrastruktura veřejného osvětlení, jelikož dochází převážně k opravám při závadách, nikoliv k systematickému rozvoji spojenému s šetřením energie.

K rozvoji chytré energetiky může město Olomouc využít již používaný software k zavedení plnohodnotného energetického managementu, který v době publikace *Plánu* neprobíhal a pomůže k úsporám energie. Příležitost pro rozvoj alternativních zdrojů energie představují již postavené objekty v majetku SMOI, na jejichž střechy mohou být připevněny solární panely. Při implementaci projektů se naskytuje příležitost provázat dohromady například využívání alternativních zdrojů energie, zelených střech a využití

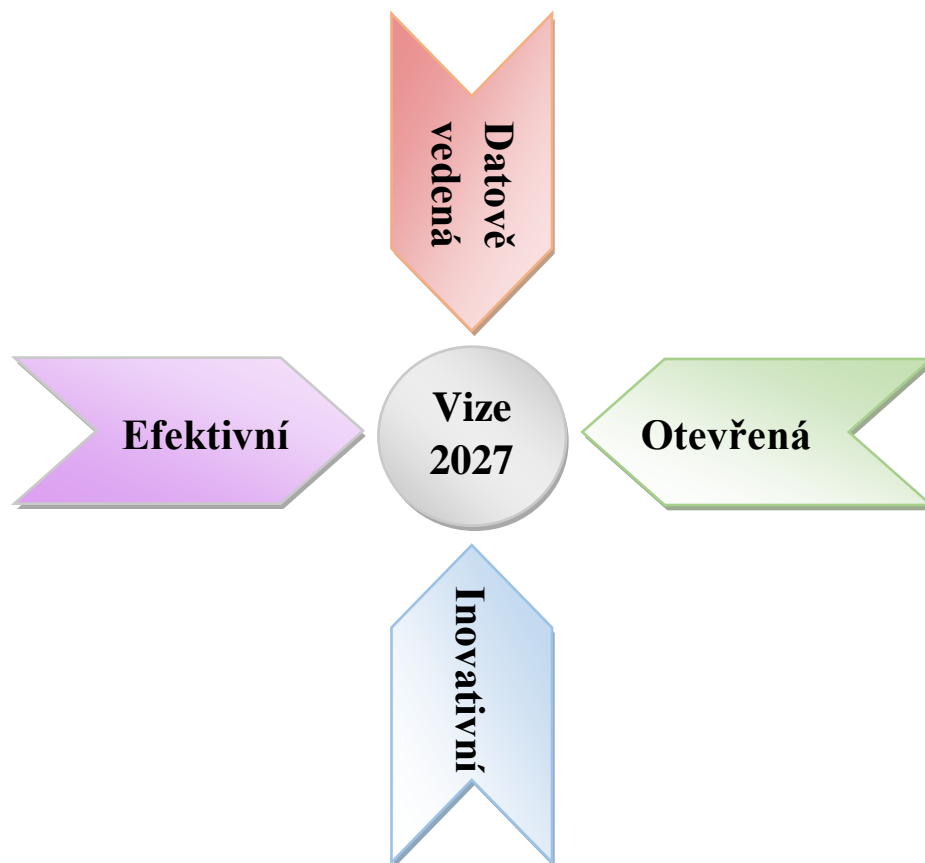
¹⁵ Sluňákov – centrum ekologických aktivit města Olomouce, o.p.s.

dešťovky a v rámci environmentální výchovy i dalších předmětů mohou žáci zkoumat impakt zavedených opatření. Přínosný pro město může být i vstup do *Paktu starostů a primátorů*. Ke snížení emisí může přispět přechod teplárny od využívání hnědého uhlí k zemnímu plynu.

Potenciální hrozby představuje nedostatečný rozpočet na investice, technická nepřipravenost projektů v oblasti úspor energie, a pokles zájmu o centrální zásobování teplem. Dalším negativem je i to, že primárním zdrojem tepla pro zásobování města bylo v době vydání *Plánu* hnědé uhlí.

Vize města

Z výše uvedených témat a oblastí vznikla vize podoby Olomouce v roce 2027 (obrázek 26).



Budoucí Olomouc je městem otevřeným inovacím a podporuje rozvoj místního inovačního ekosystému. Je efektivní ve svém nakládání s přírodními zdroji, energiemi i vodou. Snižuje svou energetickou náročnost za využití dat z měření spotřeby energie. Podporuje oběhové hospodářství a efektivně nakládá s odpady. Městská samospráva je otevřená občanům a aktivně je zapojuje do tvorby strategických plánů města. Prostřednictvím otevřené komunikace s občany naslouchá jejich potřebám a realizuje jejich návrhy a nápady. Správa města včetně strategického řízení se odvíjí na základě dat. Ta jsou publikována v otevřené formě jako Open Data.

Olomouc je i městem digitálním, jelikož občané, firmy i městští zaměstnanci aktivně využívají digitální nástroje. MMOI využívá elektronickou formu komunikace, tím snižuje časovou náročnost pracovní agendy a komunikace mezi občany a městem. Ve městě probíhá aktivní adaptace veřejného prostoru na změny klimatu prostřednictvím implementace prvků modrozelené infrastruktury.

V důsledku systematického rozvoje mobility na území města dle PUMMO je Olomouc městem krátkých vzdáleností a preferovanou formou dopravy je chůze, kolo či MHD. Díky kvalitní infrastruktuře je pohyb pěšky i na kole bezpečný a lidé jsou tak motivováni k využívání aktivních a udržitelných forem dopravy.

Strategické cíle Plánu pro chytrou Olomouc

Autoři Plánu pro chytrou Olomouc na základě SWOT analýzy jednotlivých tematických okruhů vytvořili celkem čtyři strategické cíle a stanovili opatření k jejich dosažení.

Tabulka 3: Strategické cíle Plánu pro chytrou Olomouc, zdroj: upraveno dle Pelikán et. al. (2021)

Cíle	Opatření
<i>Datově vedená správa města</i>	Vybudování vnitřního systému pro práci s daty SMOI
	Rozvoj portálu otevřených dat vč. jeho institucionálního zakotvení (Rozvoj datového portálu)
	Zavedení energetického managementu
	Systematické využití dat z oblasti dopravy
<i>Samospráva otevřená občanům</i>	Rozvoj nástrojů participace obyvatel
	Elektronizace vnitřních agend MMOI
	Elektronizace plateb občanů
	Vytvoření portálu občana
<i>Efektivní nakládání se zdroji</i>	Nastavení systému sdílení infrastruktury v rámci MMOI a městských organizací
	Využívání bez-emisní a nízko-emisní dopravy v rámci SMOI
	Efektivní využití odpadů jako zdroje energie a re-use odpadů
	Efektivní využití šedé, bílé a dešťové vody na objektech města
	Zřízení motivačních programů pro efektivní využívání zdrojů
	Příprava a realizace projektů s energetickými úsporami
<i>Olomouc, město otevřené inovacím</i>	Zavedení systému interního inovačního managementu
	Prezentace města jako inovačního/VaV centra regionu
	Podpora kreativity a spolupráce na úrovni ZŠ, SŠ a VŠ

První cíl se zaměřuje na datově vedenou správu města a s tím související „vybudování systému efektivní správy města na základě dat, kterými město disponuje“ (Pelikán et. al., 2021, s. 122) nebo v budoucnu disponovat bude. Open Data jsou žádoucí pro zvýšení efektivity procesů, jako je strategický rozvoj města a investiční plánování. Dalším prostředkem naplnění prvního cíle je pořízení interního systému ke sdílení dat a vznik interní databáze. Data, která jsou vhodná ke sdílení, budou následně publikována jako Open Data. Dalším opatřením je energetický management,

který poskytne městu kontrolu nad provozními náklady energií a umožní určení prioritních investic za účelem dalších úspor.

Druhý strategický cíl se soustředí na vytvoření samosprávy otevřené občanům, čemuž pomůže vytvoření interních procesů, které umožní občanům vyřešit co nejvíce agend elektronicky bez návštěvy MMOI. Jako jeden z nástrojů participace obyvatel bude sloužit Participační manuál, ten stanoví participační metody využívané v návaznosti na MA21. K úspoře času a jednoduššímu řešení životních událostí provede občany interaktivní průvodce, který bude obsahovat kontaktní údaje na konkrétní zaměstnance, umožní objednat se na přepážku, zpřístupní všechny on-line podklady a poskytne odkazy na elektronické vyřízení požadavků. Díky kombinaci internetu a Portálu občana tak budou moci občané i podnikatelé vyřešit veškeré závazky vůči městu. Bude tak možné elektronicky zaplatit místní a správní poplatky, vyřídit parkovací karty či nájemní smlouvy.

Třetí strategický cíl se věnuje efektivnímu nakládání se zdroji a zaměřuje se zejména na úsporná opatření. Jelikož se jedná o komplexní cíl, autoři *Plánu* k jeho dosažení stanovili nejvíc opatření. MMOI vypracuje systém sdílení infrastruktury, který se dotkne služebních vozidel a kancelářských prostor. Sdílení kanceláří je do značné míry ovlivněno měnicími se trendy ve výkonu práce a rostoucí flexibilitou v podobě částečné či úplné práce z domova. Součástí managementu vozového parku bude i prodej nevyužívaných vozidel a pořízování vozidel nízkoemisních a bezemisních. Pro odpadové hospodářství a podporu cirkulární ekonomiky je zásadním vybudování Odpadového centra Chválkovice a Re-use centra. Opatřením nezbytným pro adaptaci na změnu klimatu je vybudování systému nakládání s dešťovou vodou.

Čtvrtý strategický cíl vidí Olomouc jako město otevřené inovacím a zaměřuje se na vývoj inovačního ekosystému. K inovaci vnitřního inovačního ekosystému poslouží implementace interního inovačního managementu, který umožní rozvoj zaměstnanců MMOI prostřednictvím poskytování zpětné vazby, navrhování možných zlepšení a zeštíhlení procesů administrativy. Vnější inovační ekosystém bude vytvořen prostřednictvím metod MA21 pro participaci a spolupráci mezi neziskovým sektorem, podnikateli a veřejností. Žádoucí je i prezentace města v oblasti vědy a výzkumu, jelikož v dlouhodobém měřítku může přilákat investiční záměry na území města. Dalším opatřením je podpora kreativity žáků ZŠ prostřednictvím zapojení do aktivit MA21 a využíváním otevřených dat během výuky.

4.9 Ostrava

Ostrava se jako první velké město v České republice stala roku 2011 signatářem *Paktu starostů a primátorů* (Ostrava do roku 2030 výrazně sníží produkci CO₂, 2022). Ruku v ruce s *Paktem* jde i SECAP. Město Ostrava disponuje i dalšími dokumenty, které jsou často spojeny s implementací aspektů SC do fungování města. Jedná se například o dokumenty: *Akční plán zlepšování kvality ovzduší*, *Adaptační strategie*, *Modrozelená infrastruktura* a PUM. Jediným dokumentem výhradně zaměřeným na implementaci SC je strategie *Chytřejší kraj*.

4.9.1 Strategický plán rozvoje statutárního města Ostravy 2017–2023



Obrázek 27: Prioritní oblasti rozvoj města Ostravy, zdroj: upraveno dle Magistrát města Ostravy (2016)

Strategický plán rozvoje statutárního města Ostravy ukládá naplnění cílů ve třech prioritních oblastech (obrázek 27). Ve strategii je uvedeno pár zmínek o využití chytrých technologií a řešení ve veřejné správě, dopravě (dopravní dostupnost, parkování), ale i k rozvoji vzdělávání a zlepšení kvality ovzduší (Magistrát města Ostravy, 2016). Aktualizovaný akční plán z roku 2022 rozpracovává projekty, jako je zavedení chytrých technologií v Moravskoslezské knihovně, vybudování smart veřejných toalet, či chytrá parkovací koncepce (Magistrát města Ostravy, 2022).

4.10 Pardubice

V roce 2017 byla vypracována *Strategie Smart City města Pardubic* (Chvojka, 2017). Zastupitelstvo města Pardubic zadalo v roce 2018 Odboru rozvoje a strategie dopracovat strategii SC a předložit do konce září 2018 ke schválení finální dokument (Pešková, 2018). Podle některých zdrojů (Těžká, 2022) nedošlo v koncepci od roku 2017 k velkým změnám, pouze přibyla opatření. Bohužel na stránkách pardubického magistrátu není k 22. 5. 2023 koncepce SC dostupná. Nepodařilo se tedy ověřit aktuální znění koncepce. Dostupné však jsou další dokumenty spojené s konceptem SC, jako je *PUM* či *Územní energetická koncepce*.

4.10.1 Strategie Smart City města Pardubic

Následující text plně čerpá z dokumentu *Strategie Smart City města Pardubic*, není-li uvedeno jinak (Chvojka, 2017).



Obrázek 28: Oblasti SC Pardubice, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

Dokument *Strategie Smart City města Pardubic* představuje prioritní oblasti SC, a to: mobilitu, dopravu, energetiku, IT, služby a oblast sociální, kulturní a sportovní (obrázek 28). Pro jednotlivé oblasti strategie navrhuje témata k dalšímu zpracování akčních plánů.

Mobilita

- Dobíjecí stanice
- Inteligentní parkování
- Elektromobilita
- Nemotorová doprava
- Sdílená auta

Obrázek 29: Témata oblasti Mobilita, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

Za stěžejní témata z oblasti mobility (obrázek 29) považuje Chvojka (2017) vybudování sítě dobíjecích stanic a s tím související podporu elektromobility (MHD i individuální). Důraz je kladen i na zavedení systému inteligentního parkování, rozvoj nemotorové dopravy (sdílená kola, cyklověže) a podporu sdílených automobilů.

Doprava

- Informace o dopravní situaci
- Informace o dopravních omezeních

Obrázek 30: Témata oblasti Doprava, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

Chytré technologie mohou přispět k plynulosti dopravy a informovat občany omezení dopravy (obrázek 30).

Energetika

- Zastřešení parkovacích míst
- Veřejné osvětlení
- Obnovitelné zdroje energií
- Energetický management
- Osvětová, konzultační a poradenská činnost

Obrázek 31: Témata oblasti Energetika, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

Oblasti energetiky nabízí hned několik témat (obrázek 31). Potenciálním zdrojem sluneční energie je zastřešení parkovacích míst a instalace fotovoltaických článků na vzniklou plochu. Veřejné osvětlení může být úspornější, energeticky soběstačné a zároveň může plnit i další funkce, jako je například zaznamenávání pohybu a poskytování wifi. Důležitou součástí chytré energetiky je i využívání obnovitelných zdrojů energie a zavedení energetického managementu v budovách města. K úspěšné implementaci chytrých opatření a šetrnému nakládání se zdroji je však žádoucí především osvěta občanů.

IT

- Aplikace Smart City

Obrázek 32: Témata oblasti IT, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

I pardubická strategie chápe ICT jako oblast komplexně propojenou s ostatními. Chvojka (2017) navrhuje, aby vznikla mobilní aplikace SC (obrázek 32), která v sobě zahrne všechny ostatní oblasti. Občané v aplikaci snadno uvidí volná místa u dobíjecích stanic na elektromobily, na parkovištích a v cyklo-věžích. Aplikace ukáže, kde se nacházejí volná sdílená auta a kola, upozorní i na aktuální dopravní situaci.

Služby

- Elektronický odbavovací systém v MHD
- Inteligentní zastávky MHD
- Integrace soukromého sektoru
- Poptávka služeb

Obrázek 33: Témata oblasti Služby, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

Co se týče chytrých služeb, jednou z priorit je zavedení elektronického odbavovacího systému, včetně využití platebních karet pro platby ve vozech MHD. Vybudování chytrých zastávek MHD může dále zvýšit komfort cestujících a podpořit tak využívání hromadné dopravy. Pro další rozvoj služeb je žádoucí i sběr dat od občanů ohledně služeb, které jim v oblasti chybí. (obrázek 33)

Sociální, kulturní a sportovní

- Bezbariérové trasy
- Platby a rezervace

Obrázek 34: Témata Sociální, kulturní a sportovní oblasti, zdroj: upraveno dle Chvojka (2017)

Témata oblasti sociální, kulturní a sportovní (obrázek 34) se týkají přenosu informací do aplikace SC, která byla zmíněna výše. Aplikace umožní navigaci bezbariérovými trasami, ale i rezervaci a nákup vstupenek na různé akce.

4.11 Plzeň

Krajské město Plzeň ke konci roku 2022 disponovalo SC Strategií, plánem udržitelné mobility a mimo jiné i adaptační strategií. Jelikož město není signatářem *Paktu starostů a primátorů*, nemusí mít SECAP.

4.11.1 Strategie Smart City Plzeň (2020)

Následující text čerpá plně ze *Strategie Smart City Plzeň* (Deloitte, 2020), není-li uvedeno jinak.

Původní strategie vznikla na období 2017–2023 a v roce 2020 prošla aktualizací. Jednotlivé cíle a opatření jsou rozděleny do sedmi rozvojových oblastí: hospodářství, lidé, správa, mobilita, ŽP, žití a komunikace (obrázek 35).

Autoři strategie vidí Plzeň jako bezpečné město, které využívá inovativní technologie ke zlepšení kvality života. Důležitou součástí vize budoucí podoby města je i poskytování příležitostí pro vzdělávání, podnikání a inovace. K dosažení vize byly stanoveny konkrétní cíle, jako je vytvoření platformy pro podporu inovativního podnikání, navýšení počtu studentů technických oborů, rozvoj infrastruktury pro elektromobilitu, aktivní zapojení obyvatel do správy města, či chytré nakládání s dešťovou vodou (tabulka 4).

Město plánuje pořádat semináře a workshopy a propagovat tak své aktivity v oblasti SC, jelikož „*pouze ta řešení a služby, o kterých občané ví a které umí využívat, jsou skutečně smart*“ (Deloitte, 2020, s. 68). Osvětová a vzdělávací činnost může zvýšit digitální dovednosti obyvatel a seznámit je s novými technologiemi, jako je portál občana, Open Data a jednotlivé mapové aplikace, které město využívá a zveřejňuje.



Obrázek 35: Rozvojové oblasti SC Plzeň, zdroj: upraveno dle Deloitte (2020)

Tabulka 4: Oblasti a cíle SC Plzeň, zdroj: upraveno dle Deloitte (2020)

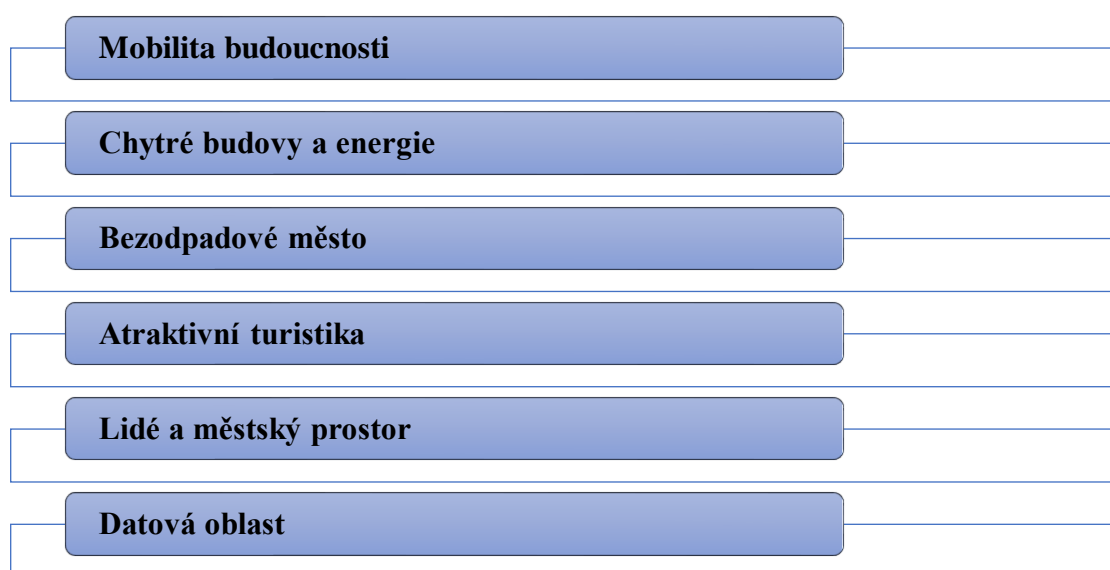
Oblast	Cíl
Hospodářství	Do roku 2022 zajistit rozvoj platformy pro podporu inovativního podnikání
	Do roku 2022 alespoň 3 technologické startupy podpořené městem formou mentoringu nebo kapitálových vstupů uvedou svůj inovativní produkt či službu na trh
	Do roku 2021 vytvořit mechanismus efektivního financování inovačních aktivit a do roku 2022 provést jejich pilotní ověření
Lidé	Do roku 2022 zvýšit oproti roku 2019 počet studentů technických oborů středních škol o 5 % a počet účastníků zájmových technických kroužků do 15 let o 20 %.
	Do roku 2022 rozšířit technicky orientovanou komunitu 16+ o 20 % a zvýšit počet zapojených inovativních firem o 30 % oproti roku 2019
Správa	Zvýšit komfort klientů při komunikaci s úřadem rozšířením funkcionality aplikace úřad bez čekání, zpřehlednění a zefektivnění řešení jejich životních situací.
	Zavést systém získávání zpětné vazby a podnětů ke zlepšení z vnějšího prostředí úřadu, přičemž hodnota roční průměrné spokojenosti klientů bude od roku 2011 vyšší než 85 %.
	Prostřednictvím moderních technologií zapojit obyvatele do správy města a prosazovat jejich aktivní participaci.
Mobilita	Do r. 2022 vytvořit systém pro efektivní sdílení a využívání dat o dopravě a zajistit jejich využívání klíčovými aktéry ve prospěch občanů.
	Do r. 2022 vytvořit centrální parkovací systém, který prostřednictvím chytrých technologií zajistí efektivní využívání parkovacích kapacit.
	Podpořit rozvoj elektromobility a MHD na úkol individuální automobilové dopravy zkvalitněním infrastruktury a souvisejících služeb. Do r. 2022 vybudovat 5 dobíjecích stanic pro elektromobility, rozšířit park Karkulka a Vlč o 50 % a zavést systém zvýhodněného parkování pro elektromobily.
Životní prostředí	Chytrým monitoringem vodohospodářské infrastruktury snížit do roku 2022 celkové provozní náklady o 1 % ročně.
	Chytrým hospodařením se srážkovou vodou snížit dopad městského tepelného ostrova a zvýšit do roku 2027 o 5 ha rozlohu ploch, kde je tento princip využit.
	Nahradit 10 % spotřebovávané elektronické energie ve vybraných budovách v majetku města obnovitelnou solární energií.
	Do roku 2021 zvýšit množství vytríděných kovových obalů čtyřnásobně oproti roku 2019. Podpořit firmy, které využívají eko inovace.
Žití	Zvýšit efektivitu využívání digitálních technologií při zajišťování bezpečnosti ve městě. Do r. 2022 inovovat systém bezpečnostních kamer tak, aby 80 % kamer umožňovalo vizuální analýzy. Do r. 2022 nabude účinnost Manuál pro pořádání veřejných akcí.
	Do r. 2022 usilovat o získání titulu v rámci sítě UNESCO Creative City.
	Zvýšit zabezpečené domů spravovaných městem a zřizovanými organizacemi o 30 % oproti roku 2019.
Komunikace	Do r. 2020 zajistit, aby SC a chytrá řešení byla součástí celkové marketingové strategie města s jasně definovanými cíli a opatřeními.
	Zlepšit informovanost obyvatel a jejich vnímání smyslu konceptu SC. Každé 2 roky provést výzkum povědomí o SC aktivitách města Plzně. Cílem je, aby část dotázaných měla povědomí o 3+ projektech SC Plzeň.
	Posílení mezinárodního renomé Plzně jako SC. Do roku 2022 získat 10 000 návštěvníků anglické verze SC webu, prezentace plzeňských Smart projektů se objeví na 3 zahraničních portálech zabývajících se SC.

4.12 Praha

Obdobně jako další města je i Praha signatářem *Paktu starostů a primátorů* a to od roku 2018 (Zastupitelstva hlavního města Prahy, 2019). V návaznosti na členství v *Paktu* pořídilo město SECAP – *Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030*. Dalším dokumentem často obsahujícím aspekty SC je PUM. Zásadním dokumentem pro diplomovou práci je však koncepce SC.

4.12.1 Koncepce Smart Prague

Následující část plně čerpá z Koncepce Smart Prague (Deloitte, 2017), není-li uvedeno jinak.



Obrázek 36: Oblasti SC Praha, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Koncepce Smart Prague do roku 2030 představuje způsob, jak za pomoci inovativních technologií vytvořit z Prahy příjemnější místo k životu. Dokument vychází ze Strategického plánu města a nabízí konkrétní témata v oblastech zaměřených na mobilitu, chytré budovy a energii, odpadové hospodářství, turistiku, lidi a městský prostor, a datovou síť (obrázek 36). Naplňování koncepce je každoročně vyhodnocováno prostřednictvím Smart Prague Index¹⁶.

¹⁶ SPI – Nezaměňovat se Social Progress Index

Mobilita budoucnosti

- Sdílená elektronomilita
- Čisté autobusy
- Inteligentní doprava
- Autonomní dopravní prostředky
- Mobilita v mobilu

Obrázek 37: Tematické okruhy oblasti Mobilita budoucnosti, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Projekty realizované v oblasti mobility by měly spadat do tematických okruhů zobrazených na obrázku 37. Například může jít o projekty zaměřené na poskytování sdílené elektromobility, které je oproti individuální automobilové dopravě cenově výhodná a omezí tak potřebu vlastnit auto. Důležité je i vybudování dobíjecí sítě na elektromobily. K inovaci MHD by měl být prozkoumán potenciál využití autonomních dopravních prostředků a vodíku jako paliva. V rámci inteligentní dopravy mohou senzory zajistit plynulejší průjezdnost města. Ke zpřehlednění informací o rozličných formách dopravy poslouží jednotná mobilní aplikace.

Chytré budovy a energie

- Pražský fond čisté energie
- Zdravé a inteligentní veřejné budovy
- Smart osvětlení
- Chytré lokální nezávislé sítě

Obrázek 38: Tematické okruhy oblasti Chytré budovy a energie, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Projekty v oblasti chytrých budov a energetiky by měly být zaměřeny na témata z obrázku 38. Může se tak jednat o projekty usilující o udržitelné zdroje energií, využití senzorů ke sledování znečištění prostředí či nakládání s energiemi. Důležitým projektem je vybudování inteligentního veřejného osvětlení, které obsahuje vlastní energetický zdroj a optimalizuje svícení pomocí senzorů.

Bezodpadové město

- Materiálové využití odpadu
- Inteligentní systém svozu a přechovávání odpadu
- Energetické a surovinové využití odpadní a dešťové vody

Obrázek 39: Tematické okruhy oblasti Bezodpadové město, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Tematické okruhy související s odpadovým hospodářstvím jsou vyobrazeny na obrázku 39. Jednotlivé projekty se mohou týkat vybudování automatizované třídičky odpadu a využití moderních přístupů k opětovnému využití materiálů a minimalizaci

odpadu. Důležitým krokem je i implementace chytrého systému svozu odpadů. Přínosné mohou být i projekty zaměřené na využívání odpadních vod pro tvorbu energie a další využití po vyčištění (zalévání, návrat do krajiny).

Atraktivní turistika

- Big data v turismu
- Turismus v mobilu
- Pokročilé technologie pro turismus

Obrázek 40: Tematické okruhy oblasti Atraktivní turistika, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Projekty zaměřené na turismus by měly spadat do tematických okruhů zmíněných na obrázku 40. Turistický ruch může být řízen na základě posbíraných agregovaných dat ze sociálních sítí, kamer či senzorů. Ke zvýšení atraktivity města mohou pomoci moderní mobilní aplikace, které budou nabízet propojení služeb (jízdenky MHD, vstupenky, slevy) a inovativní technologie (3D vizualizace; umělá inteligence) k zajímavým prohlídkám města.

Lidé a městský prostor

- Asistivní a pokročilé technologie pro domácí péči o seniory a nemocné
- Online detekce rizikových jevů
- Nové funkce na městském mobiliáři a ve veřejných budovách
- Městské farmaření

Obrázek 41: Tematické okruhy oblasti Lidé a městský prostor, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Pro dosažení inovací v oblasti zaměřené na občany a městský prostor by projekty měly spadat do tematických okruhů z obrázku 41. Důležitým projektem je využití asistivních technologií ke zvýšení samostatnosti seniorů a nemocných a zajištění kvalitní domácí péče. Inteligentní kamerový systém může díky postupnému učení upozorňovat na krizové jevy a předcházet trestným činům. Další důležitou oblastí je měření kvality vzduchu a sběr dat pomocí senzorů. Zajímavé jsou i projekty zaměřené na městské farmaření, které zvyšují potravinovou soběstačnost a bezpečnost.

Datová oblast

- Centralizované zajištění datové infrastruktury
- Datová platforma pro zobrazení a analýzu dat z projektů SC
- 3D datový model města

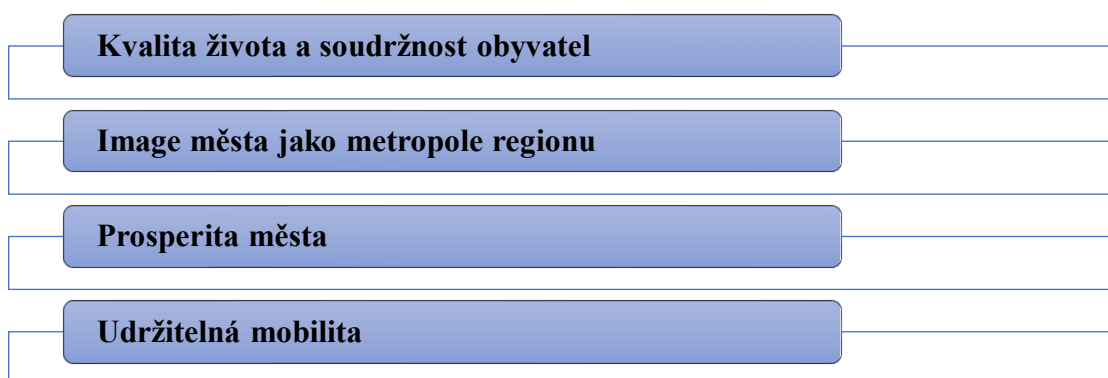
Obrázek 42: Tematické okruhy Datové oblasti, zdroj: upraveno dle Deloitte (2017)

Projekty týkající se komunikační infrastruktury by měly spadat do okruhů zmíněných na obrázku 42. Projekty mohou zajistit bezpečný přesun dat, včetně jejich zpracování a uchování. Důležité je i zpřístupňování dat projektů, které nejsou bezpečnostně závadné. K simulaci opatření na úrovni města může pomoci i vytvoření digitálního 3D modelu města.

4.13 Ústí nad Labem

Přestože město Ústí nad Labem ke konci roku 2022 nedisponovalo závazným dokumentem SC, rozvojová strategie města obsahuje aspekty konceptu SC. Kompletní PUM byl přijat během roku 2021 (Ulrich, 2021). Město také plánuje vstoupit do *Paktu starostů a primátorů* (Statutární město Ústí nad Labem, 2021), získalo dotaci ze Státního fondu životního prostředí ČR na vytvoření SECAP a během roku 2022 vyhlásilo veřejnou zakázku na jeho přípravu (Statutární město Ústí nad Labem, 2022).

4.13.1 Strategie rozvoje města Ústí nad Labem 2021-2030



Obrázek 43: Oblasti strategie rozvoje – Ústí nad Labem, zdroj: upraveno dle KPMG Česká republika s.r.o. & Magistrát města Ústí nad Labem (2020)

Strategie popisuje oblasti zaměřené na kvalitu života, image města, prosperitu, udržitelnou mobilitu a implementuje i prvky SC (obrázek 43). Město by při správě mělo využívat inovace, zlepšovat digitální služby poskytované občanům a poskytovat Open Data. V rámci udržitelné dopravy je důležitá tvorba vhodných podmínek pro alternativní dopravu, jako jsou elektromobily a sdílená auta či kola. Vybudování multimodálních terminálů (P+R¹⁷, B+R¹⁸) a jejich navázání na síť MHD společně s inteligentním parkovacím systémem pomůže omezit individuální dopravu. Důležité jsou i sociální inovace, které za využití chytrých technologií poskytnou řešení problémů. Chytrá řešení mohou mimo jiné zefektivnit nakládání se zdroji a snížit tak negativní dopady fungování města na ŽP. (KPMG Česká republika s.r.o. & Magistrát města Ústí nad Labem, 2020)

¹⁷ parkoviště je napojeno na systém MHD

¹⁸ parkování pro kola je napojeno na systém MHD

4.14 Zlín

Ke konci roku 2022 město Zlín nedisponovalo strategickým dokumentem SC. Strategie rozvoje do roku 2030 však obsahuje aspekty SC. Dalším dokumentem často spojovaným s SC je PUM.

4.14.1 Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2030 – ZLÍN 2030



Obrázek 44: Tematické oblasti rozvoje – Zlín, zdroj: upraveno dle PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o. (2020)

Strategie ZLÍN 2030 představuje tematické oblasti (obrázek 44) a priority pro rozvoj města Zlín na období 2021–2030. Mezi priority v oblasti kvality života patří využití chytrých řešení ke zlepšení kvality života a informovanosti občanů v tématech ŽP, rozvoj modrozelené infrastruktury a úspora energie v budovách patřících městu. Prioritním tématem pro oblast vzdělávání je především podpora řemeslných, technických a kreativních oborů. V oblasti bezpečnosti se město zaměřuje na integrovaný bezpečnostní systém, který tvoří bezpečnostní kamerové systémy, informační dopravní systém a chytrý navigační parkovací systém. I v oblasti dopravy a technické infrastruktury mají místo chytré technologie, a to především v řízení dopravy (naváděcí systém k dostupnému parkování, preference vozidel MHD na křižovatkách). Nejvíce smart řešení navrhuje strategie v oblasti vstřícné město. V rámci zavádění eGovernmentu a chytrých řešení město využívá elektronické formy komunikace, zveřejňuje Open Data a podporuje jejich další využívání. (PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o., 2020)

5 Analýza koncepcí Smart City a dalších strategických dokumentů českých měst



































Za účelem analýzy koncepcí SC byla vytvořena přehledová tabulka (viz tabulka 5). Krajská města jsou v tabulce seřazena podle abecedního pořadí. Pro každé město bylo zaznamenáno, zda existuje komise SC, jestli město disponuje strategií SC, SECAP a PUM. Pokud město vlastní závaznou strategii SC, jsou uvedeny její oblasti. Výjimku v tabulce 4 tvoří město České Budějovice, které je uvedeno i přes absenci závazné strategie SC. Pro město totiž byla vypracovaná analýza potenciálu, která navrhuje prioritní oblasti pro vznik samostatné strategie SC.

Pro klasifikaci oblastí byly zvoleny dimenze chytrosti dle Giffinger et. al. (2007) a Manville et. al. (2014), teda: lidé, žití, mobilita, správa věcí veřejných, hospodářství, ŽP. Tabulka a následný text čerpá z informací a zdrojů obsažených v kapitolách 3 a 4. Níže použitá legenda doplňuje přehledovou tabulku.

	Ikona
Lidé	
Žití	
Mobilita	
Správa věcí veřejných	
Hospodářství	
Životní prostředí	
Tematický překryv	*

Stejně dimenze chytrosti jako Manville et. al. (2014) a Giffinger et. al. (2007) používá i mnoho koncepčních dokumentů SC. (ekonomika, mobilita, ŽP, lidé, žití, a vláda) V případech, že se oblast strategie nejmenuje stejně jako používané dimenze, je ikona doplněna příznakem * k upozornění na tematický překryv. Například *Koncepce Smart Prague* se zaměřuje na odpadové hospodářství, což spadá do oblasti ŽP. Použité ikony náleží do knihovny Microsoft Office.

Tabulka 5: Přehled SC k 31. 12. 2022, zdroj: autorka

	Brno	České Budějovice	Hradec Králové	Jihlava	Karlovy Vary	Liberec	Olomouc	Ostrava	Pardubice	Plzeň	Praha	Ústí nad Labem	Zlín
Komise SC	✓						✓			✓	✓		
Koncepce SC	✓		✓				✓		✓	✓	✓		
Oblasti SC	 *  *  *  *  *	 *  *  *  *	     				 *     *		 *   *  *	     	 *  *   *		
SECAP	✓					✓	✓	✓			✓		
PUM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Ke konci roku 2022 disponovalo závaznou strategií SC šest ze třinácti krajských měst, a to: Brno, Hradec Králové, Olomouc, Pardubice, Plzeň a Praha. Kromě Hradce Králové a Pardubic funguje na příslušných magistrátech zmíněných měst komise pro SC. Během roku 2023 se k nim připojilo i město Liberec, což zvýšilo počet komisí pro SC na pět.

Tabulka 6: Četnost oblastí strategií SC a tematické překryvy, zdroj: autorka

Oblast SC	Četnost	Tematický překryv
Životní prostředí	6	Prostředí, energetika, chytré budovy, bezodpadové město
Mobilita	6	Prostředí, doprava
Lidé	5	Kvalita života; lidské zdroje; sociální, kulturní a sportovní; vzdělání
Správa věcí veřejných	5	Image města, služby
Žití	4	Veřejný prostor, městský prostor, turismus
Hospodářství	4	Prosperita města, inovační ekosystém

Všechny strategie SC se zaměřují na oblasti ŽP a mobility. V pěti městech je věnovaná pozornost oblastem zaměřeným na lidi a správu věcí veřejných. Čtyři města věnují samostatné oblasti žití a hospodářství. Četnosti jsou uvedeny bez oblastí doporučených v *Analýze potenciálu Smart Cities města České Budějovice*, jelikož se nejedná o závaznou strategii. K tematickému překryvu dochází nejčastěji v oblastech ŽP a lidí (tabulka 6).

Prioritní oblasti strategií Hradce Králové a Plzně věrně kopírují dimenze SC dle Giffinger et. al. (2007) a Manville et. al. (2014). Pardubice, Plzeň a Praha navíc zahrnují ve strategiích jako zvláštní kategorii ICT. Informační technologie mají zvláštní kategorii i v analýze SC Českých Budějovic. Můžeme tedy předpokládat, že budoucí strategie SC bude touto samostatnou oblastí disponovat také.

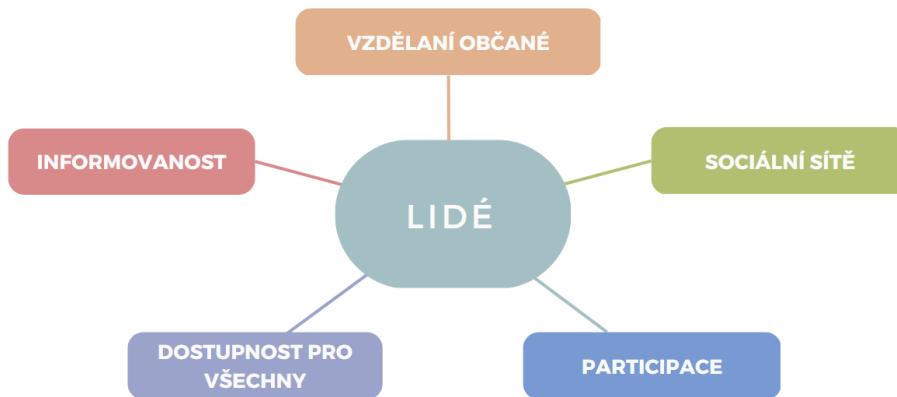
Je však nutno poznamenat, že není povinností měst vytvořit samostatnou strategii SC. Jak již bylo zmíněno v kapitole 3, metodika MMR ČR je pouze doporučujícího charakteru a města mohou strategii přizpůsobit svým specifickým. Kroky k implementaci koncepci SC mohou města definovat i v dalších dokumentech, jako jsou rozvojové, informační, či energetické strategie. Rozvojové strategie nejčastěji zmiňují implementaci aspektů SC v oblastech mobility, správy věcí veřejných a ŽP.

Všechna krajská města, která jsou součástí *Paktu starostů a primátorů* mají platný SECAP¹⁹. Z měst s platnou strategií SC nejsou v *Paktu* Hradec Králové, Pardubice a Plzeň, nemají tedy ani SECAP. Pokud však bude v budoucnu například Hradec Králové chtít vstoupit do *Paktu*, k vytvoření SECAP může využít již existující adaptační strategii. Platný PUM mají všechna krajská města, nezávazně na tom, zda disponují závaznou strategií SC.

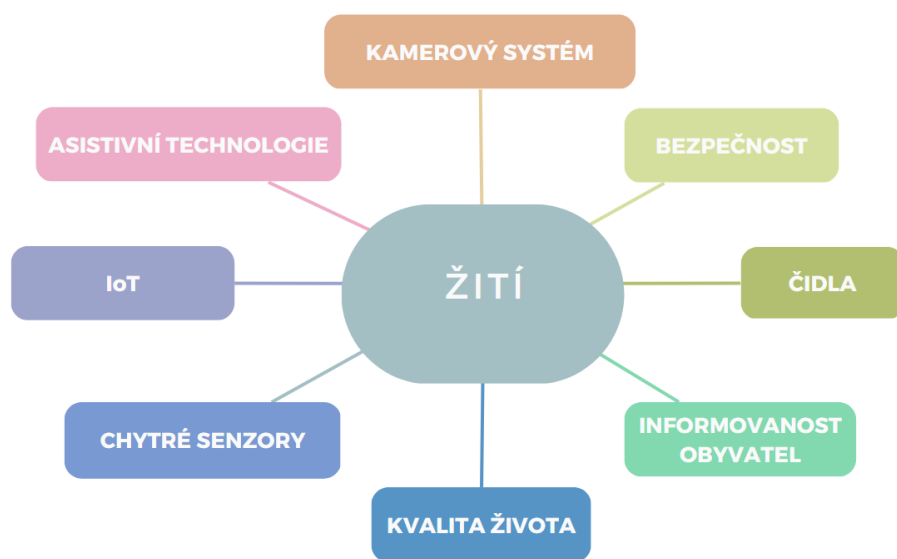
¹⁹ Jeden z požadavků členství

5.1 Identifikace klíčových slov koncepčních dokumentů shodujících se s principy Smart City

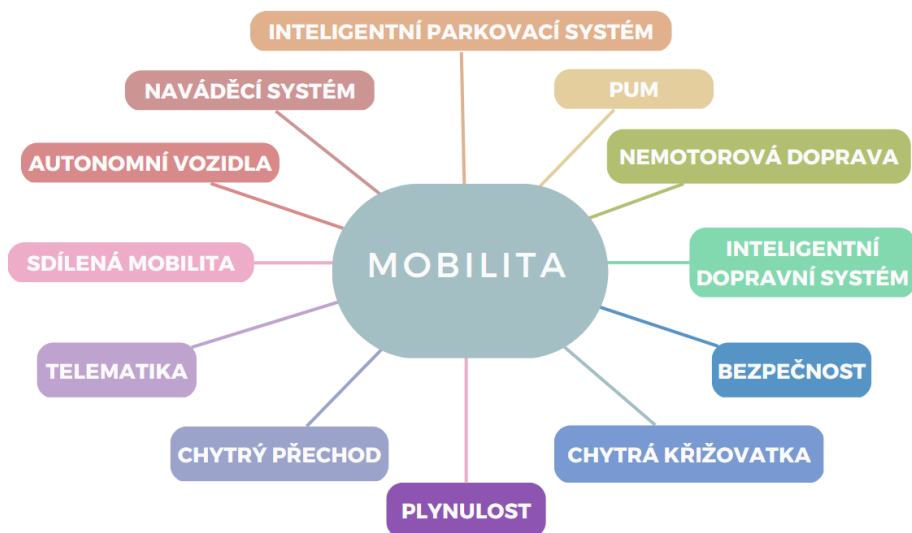
Na základě strategických dokumentů SC byla určena klíčová slova, která jsou v rámci jednotlivých oblastí SC zmiňována.



Obrázek 45: Klíčová slova oblasti Lidé, zdroj: autorka



Obrázek 46: Klíčová slova oblasti Žití, zdroj: autorka



Obrázek 47: Klíčová slova oblasti Mobilita, zdroj: autorka



Obrázek 48: Klíčová slova oblasti Správa věcí veřejných, zdroj: autorka



Obrázek 49: Klíčová slova oblasti Hospodářství, zdroj: autorka



Obrázek 50: Klíčová slova oblasti Životní prostředí, zdroj: autorka

6 Porovnání koncepcí s praxí

6.1 Brno

Strategie Brno 2050 určuje pro rozvoj města nejvíce cílů ze všech strategií zmíněných v kapitole 4. Kompletní přehled cílů je k nahlédnutí v přílohách 1 až 5. Níže uvedené projekty přímo souvisí s implementací prvků SC do chodu města.

Jedním z primárních cílů pro oblast správy je zjednodušení správy města a tvorba otevřených dat. Město Brno aktivně tvoří a zveřejňuje Open Data na datovém portálu²⁰. Veřejnosti jsou dostupné datové sady mapující parkovací automaty, obecní byty, významné krajinné prvky, brownfieldy, či dopravní nehody. (Datové sady, 2023) Data jsou dále zpracovaná do interaktivních map a aplikací jako jsou pocitové a hlukové mapy, mapa znázorňující pohyb obyvatel na základě dat mobilních operátorů, ale i digitální model terénu či mapa intenzity slunečního záření. (Interaktivní mapy a aplikace, 2023). Na mapovém portálu²¹ jsou veřejně dostupné mapové aplikace například z oblasti dopravy, občanské vybavenosti a veřejného prostoru. Občané tak mohou využít teplotní mapu, mapu přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu, mapu zobrazující nebo implementaci energetického managementu. (Katalog aplikací, dat a služeb, 2023)

Dalším cílem v oblasti správy města je aktivní zapojení veřejnosti do chodu městské správy. Odbor participace Magistrátu města Brna má na starosti participativní rozpočet, občanské návrhy a sběr dat²², která slouží k vyhodnocení hlasování. (Dáme na vás, 2023) Participativní rozpočet přispívá k rozvoji občanské společnosti na území města již od roku 2017 a „*Brno se tak stalo prvním statutárním městem v České republice, které zavedlo participativní rozpočet na celoměstské úrovni.*“ (Dáme na vás: Participativní rozpočet, 2023) V ročníku 2022 občané vybrali celkem sedm projektů, které získaly finanční podporu. Projekty byly zaměřeny na podporu onkologicky nemocných dětí a žen, budování dětských hřišť, sázení stromů, či vybudování chodníku podél frekventované silnice. (Výsledky hlasování, 2023) Výherci ročníku 2023 se rozdělí o 35 milionů korun, přičemž na každý projekt město vyhradí maximálně 5 milionů korun. (Dáme na vás: Participativní rozpočet, 2023)

²⁰ Dostupné z: <https://data.brno.cz/>

²¹ Dostupné z: <https://gis.brno.cz/>

²² Dostupné z: <https://gis.brno.cz/mapa/paro/>

V oblasti prostředí se město Brno snaží docílit podpory udržitelných druhů dopravy a snížení negativních dopadů dopravy. Důležitým nástrojem dosažení tohoto cíle je sdílená mobilita. Brno je pionýrem mezi českými městy ve sdílení automobilů. Služba *Autonapůl* funguje v Brně²³ již od roku 2003. Občané mohou prostřednictvím aplikace rezervovat a odemknout sdílené auto a využít jej jen na potřebnou dobu. Další výhodou je možnost bezplatného parkování v modré zóně. K vypůjčení jsou dostupné i elektromobily. (Carsharing Brno, ©2018) Na území města fungují i další carsharingové společnosti, občané mohou využít i sdílená kola, koloběžky či skútry (Sdílená doprava, 2023). Občané města Brna tak mají možnost využití alternativních forem dopravy bez nutnosti vlastnit automobil či kolo. Pokud ale vlastní například elektromobil, podle webu *nabijto.cz* mohli k 17. 5. 2023 využít k dobití hned 44 dobíjecích stanic. Podrobné informace ohledně rozmístění dobíjecích stanic, parkovací infrastruktury, ale i stojanů na kola jsou dostupné v interaktivní mapě²⁴.

V Brně probíhá testování kooperativního inteligentního dopravního systému v rámci projektu C-ROADS. Díky komunikaci mezi vozidly a infrastrukturou jsou řidičům k dispozici aktuální informace o dopravě. Řidiči tak mohou včas reagovat například na úsek s dopravní kolonou či nehodou, upravit tak jejich trasu a zvýšit plynulost provozu. (O Projektu C-ROADS, 2023) Projektem menšího rozsahu je rozmístění senzorů, které detekují pohyb cyklistů a chodců. Přehled přesných počtů za posledních 24 hodin či 365 dní je dostupný v interaktivní mapě²⁵. Mapa mimo jiné zobrazuje aktuální dopravní situaci a parkovací místa. (Dopravní informační centrum, 2023) Data o dopravě sbírají i senzory na chytrých křižovatkách. Ty navíc umožňují preferenční průjezd vozidlům IZS a MHD. (Špičková, 2017)

Prostřednictvím e-shopu *BrnoID.cz* mohou občané přistupovat k městským službám na jednom místě. Kromě jízdenky na MHD mohou zaplatit poplatky za odpady, vyřídit rezidentské parkování nebo hlasovat v participativním rozpočtu. (BrnoID, 2023) Prostřednictvím aplikace *Brňáci pro Brno* mohou občané nahlásit problémy a závady, jako jsou díry ve vozovce, černé skládky či rozbité odpadkové koše. Díky upozornění může být provedeno nápravné opatření, což přispěje ke zlepšení

²³ Služba je dostupná i v Hradci Králové, Liberci, Olomouci, Ostravě, Pardubicích, Plzni a Praze.

²⁴ Dostupné na: <https://www.parkovanivbrne.cz/mapa/>

²⁵ Dostupné na: <https://www.doprava-brno.cz/>

městské prostředí. (Brňáci pro Brno, 2023) Oba zmíněné projekty zlepšují a zjednodušují komunikaci mezi občanem a správou města.

Dalším důležitým cílem je zvýšení odolnosti města vůči změně klimatu a plně souvisí s naplňováním SECAP. Město poskytuje občanům možnost získat dotace na vybudování zelené střechy či zachytávání vody ze srážek. (Ekodotace, 2023) Obě opatření navíc naplňují cíl na efektivní nakládání se zdroji vody a minimalizaci efektu tepelného ostrova. Od roku 2015 zavedlo město Brno v rámci energetických úspor a zodpovědného nakládání se energetický management v budovách 33 organizací, které pod město spadají. Detailní přehled spotřeby energie, vynaložených nákladů a vzniklých emisí CO₂ je dostupný prostřednictvím interaktivní mapy²⁶. (V Brně s energií, 2023)

Zajímavým projektem je vybudování chytré čtvrti Špitálka. Projekt slibuje vybudování moderní obytné čtvrti za využití inovativních technologií v oblasti udržitelnosti, energetiky, odpadového hospodářství a městského plánování obecně. Nabídne nejen místo k bydlení, ale i sdílené kancelářské a komunitní prostory. V září 2022 byl schválen investiční záměr pro vybudování dopravní a technické infrastruktury. (Chytrá re:Špitálka, 2023) Dalšími významnými projekty, které budou v blízké budoucnosti realizovány, je například vybudování záchytných parkovišť a moderního telematického řízení dopravy, zřízení nové linky na zpracování odpadu, či prodloužení tramvajových tratí (Významné projekty města, 2023)

Výše uvedené projekty potvrzují, že Brno je vysoce inovativním městem a postupně plní cíle stanovené ve *Strategii Brno 2050*.

²⁶ Dostupné z: <https://gis.brno.cz/mapa/energeticky-management/>

6.2 České Budějovice

Jak již bylo zmíněno, České Budějovice zatím nedisponují oficiální strategií SC, a právě její tvorba je jedním z cílů pro oblast správy města. Avšak z níže zmíněných aktivit města je patrné, že město provádí aktivní kroky z implementaci konceptu SC a zaměřuje se na prioritní oblasti stanovené dokumentem *Analýza potenciálu Smart Cities města České Budějovice*.

V Českých Budějovicích od roku 2020 funguje participativní rozpočet (PRO Budějce, 2023) a jeho prostřednictvím jsou naplňovány cíle prioritních oblastí správy města a strategických služeb, konkrétně pak témata zaměřená na otevřenost úřadu, informovanost a participaci veřejnosti na chodu města. (Papež et. al., 2018).

Jednou z priorit *Strategického plánu rozvoje* pro oblast dopravy bylo využití záchytných parkovišť k omezení dopravy v centru města. Ke konci roku 2022 fungovalo v Českých Budějovicích hned několik záchytných a kapacitních parkovišť. Jedná se o dvě parkoviště typu P+R a jedno parkoviště typu P+G²⁷ s celkovou kapacitou 750 parkovacích míst. Řidiči mohou využít i dalších zhruba 300 parkovacích míst na dvou kapacitních parkovištích v centru města. K zaplacení parkovného mohou řidiči využít i moderní metody, jako je aplikace ParkSimply, aplikace Sejf, či virtuální parkovací lístek. (Záchytná a kapacitní parkoviště, 2023) Avšak parkovací kapacita není dostatečná, proto město přistoupilo k nahrazení druhého již existujícího P+G parkoviště novým parkovacím domem. Do konce roku 2023 tak vzniknou dodatečná parkovací místa pro 495 aut a 75 kol. (Ferebauer, 2023b)

Mezi opatření podporující udržitelnou mobilitu můžeme zařadit rozšiřování sítě dobíjecích stanic pro elektromobily. Ke konci roku 2019 mohli majitelé takových vozidel využívat 3 dobíjecí stanice. Podle webu *nabijto.cz* fungovalo k 11. 5. 2023 stanic hned 17, přičemž statistiky se na různých portálech mohou mírně lišit. Příjemným bonusem je i sleva na parkovném, jelikož v modrých zónách řidiči platí pouze 10 % z ceny oprávnění. (Ferebauer, 2019) Elektromobilita je zároveň dalším důležitým tématem předloženým v Analýze SC (Papež et. al., 2018).

Dalším důležitým prvkem oblasti ICT a strategické infrastruktury (konkrétně mobilita – telematika a řídicí dopravní systémy) (Papež et. al., 2018) je fungování městského dopravního centra, kde probíhá monitoring aktuální dopravní situace. Ke zpracování dat využívá centrum data z detektorů, telematických a kamerových

²⁷ řidiči z parkoviště pokračují pěšky

systemů, ale i data z Národního dopravního informačního centra. Na základě výsledných dat mohou dispečeři informovat řidiče a řídit dopravu, aby zvýšili plynulost dopravy. Město získaná data využívá k dopravnímu plánování. (Ferebauer, 2023a)

6.3 Hradec Králové

Hradec Králové je jedním z pionýrů českého SC. Následující část představí ukázky dobré praxe i úskalí, která projekty provázejí.

V listopadu roku 2021 byl spuštěn datový portál²⁸ Královéhradeckého kraje (Krajský datový portál je nejlepší elektronickou službou v republice, 2022). Veřejnosti zpřístupňuje nespočet dat, infografik, mapových a statistických výstupů z oblasti dopravy, ŽP, zdravotnictví či investic. Kvalitu portálu dokazuje i několik úspěchů, jako je první místo v soutěži *Chytrá města 2022* (Hradec Králové: Krajský datový portál zvítězil v soutěži chytrá města, 2022) první místo z národního kola *Mezinárodní ceny inovací* (Krajský datový portál uspěl v národním kole Mezinárodní ceny inovací, 2022) a vítězství v soutěži *Zlatý erb* jakožto nejinnovativnější elektronická služba ČR (Krajský datový portál je nejlepší elektronickou službou v republice, 2022). Za účelem zvýšení transparentnosti veřejné správy je veřejně dostupný rozklikávací rozpočet. Občané tak mají přehled o příjmech a výdajích města (Rozpočet Statutárního města Hradec Králové pro rok 2023, 2023)

Do oblasti ŽP spadá téma hospodaření s vodou. Chytré vodoměry jsou v Hradci Králové prozatím umístěny především ve veřejných budovách, u velkých odběratelů, ale i na místech, kde kvůli vysokým odběrům vody dochází k odečtům jednou měsíčně (např. bazény) (Hejtmánek, 2022) Důležitým tématem je i energetický management. Hradec Králové je jedním ze zakládajících členů Sdružení energetických manažerů měst a obcí a jedním ze stanovených cílů je snížení spotřeby energie v roce 2030 o 15 % oproti roku 2015. (Vít, 2019)

Jednou z hlavních oblastí hradecké strategie SC je mobilita. Na území města funguje integrovaný systém parkování, který zahrnuje necelých 8 tisíc parkovacích míst. Klasická parkoviště doplňují ještě tři parkovací domy. Řidiči mohou k platbě parkovného využít SMS i mobilní aplikaci. (Integrovaný systém parkování, 2023) Aplikaci mohli občané využívat už od roku 2014 (Volejníková, 2014). Další možností je i zřízení rezidentní parkovací karty. Zpoplatnění parkovného má za úkol zefektivnit využívání parkovacích míst a podpořit přednostní využívání jiných typů dopravy než individuální automobilové. (Integrovaný systém parkování, 2023)

²⁸ Dostupné z: www.datakhk.cz

Pravděpodobně nejrozsáhlejším projektem v oblasti mobility bylo zavedení chytrého řízení dopravy. Zkušební provoz inteligentního dopravního systému (dále jen ITS) byl zahájen v prosinci 2022 a získaná data byla zohledněna při přechodu do ostrého provozu (Začíná fungovat inteligentní dopravní systém, zatím jen na zkoušku, 2023). Během testování systému bylo jasné, že je přínosný zejména díky zklidnění dopravy a zvýšení plynulosti. Při dopravních nehodách umožní systém lepší přehled o aktuální situaci a preference průjezdu vozidel IZS na křižovatkách zajistí rychlejší příjezd na místo nehody. Kromě vozidel IZS funguje i preference vozidel MHD. Tím dojde ke zvýšení plynulosti provozu a zabránění výraznějším zpoždění spojů. Systém je v ostrém provozu od května 2023 a sestává z 34 chytrých křižovatek. Součástí projektu byla i instalace nových kamer, vybudování IoT sítě a následné vyhodnocování získaných dat. Díky systému kamer a senzorů bude mít město pro další plánování a hodnocení dopravní situace k dispozici kontinuální data. V rámci ITS funguje i penalizační modul, které pomocí radarů zaznamenává rychlost vozidel a kontroluje průjezd na červenou. (V květnu začíná ostrý provoz inteligentního dopravního systému, 2023)

Pozornost město věnuje i rozvoji elektromobility. Zaměřuje se na rozšíření vozového parku MHD (elektrobusy, trolejbusy) i úřadu o vozidla na elektro pohon, či vybudování dobíjecí infrastruktury pro veřejnost (Vít, 2019). Dle portálu *nabijto.cz* mohli majitelé elektromobilů pro dobití baterie k 17. 5. 2023 využít deset dobíjecích stanic.

Rozvoj sítě cyklostezek a naplnění vize Hradce Králové jako města cyklistů brzdí majetkové spory, nedostatek financí i přírodní podmínky. Na jaře 2023 došlo při stavbě úseku cyklostezky v lese k vytvoření jezírek, která se stala ideálním biotopem pro skokany štíhlé a čolky horské. Jelikož se jedná o zvláště chráněné druhy, další stavební práce musely být pozastaveny a místní budou na dokončení stavby do městské části Rusek dál čekat. Voda představuje problém i na jiných cyklostezkách, kdy hlavně během tání sněhu a vydatných deštích dochází k jejich zaplavení. (Zelený, 2023) Na jiných místech brzdí stavbu cyklostezek majetkové spory. Například výstavba cyklostezky do Slatiny byla dokonce ukončena, jelikož majitelé odmítli uzavřít s městem smlouvu. Přitom se jedná o nebezpečný úsek a při dopravní nehodě zde už zemřel cyklista. (Hejtmánek, 2020)

V únoru 2023 byl schválen *Strategický plán rozvoje města Hradec Králové do roku 2040*, který obsahuje aspekty typické pro strategie SC. V jednotlivých částech se zaměřuje například na řízení města a chytrou infrastrukturu. (Strategický plán rozvoje města Hradce Králové do roku 2040, 2023) Zahrnutí konceptu SC do strategie rozvoje může být pozitivní pro další vývoj a implementaci chytrých technologií a řešení.

6.4 Jihlava

Přestože město Jihlava nevlastní strategický dokument k plnění konceptu SC, implementuje jeho klíčové aspekty do svého fungování. Následující přehled projektů tyto snahy přiblíží.

Cestu MHD lidem již dnes zpříjemňují digitální označníky, které informují o aktuálních časech spojů. Přestože chytré zastávky v Jihlavě nemají tolik funkcí jako v jiných městech, jedná se o projekt menšího rozsahu se znatelným výsledkem. (Sítek, 2021) Vybudování záchytného parkoviště je dalším z opatření v oblasti udržitelné mobility. Součástí projektu bylo i vybudování informačního parkovacího systému, podle fotodokumentace však nevypadá, že by šlo o inteligentní systém. (Chloupková, 2020) Dalším projektem v oblasti mobility bylo rozšíření trolejbusů a pořízení ekologických vozů MHD. V období 2021–2022 proběhlo vybudování nové troleje o délce necelých 6 km, která zajistila podmínky pro bezemisní trolejovou dopravu v severní části města. V budoucnu je možné rozšíření dostupnosti dalších místních částí. Projekt tak naplňuje aspekty SC v oblastech ŽP a dopravy, jelikož rozšiřuje možnosti udržitelné městské mobility. (Chloupková, 2021) Dalším tématem často spojovaným se SC je i zajištění lepší prostupnosti města. K tomu může sloužit budování bezpečné cyklistické infrastruktury. Během posledních několika let bylo realizováno hned několik projektů na rozšíření sítě cyklostezek, např. vybudování tří úseků smíšené stezky v průmyslovém parku. (Chloupková, 2019)

Město provádí i investice do vzhledu veřejného prostoru, které mají přesah do oblasti odpadového hospodářství, energetiky a adaptačních opatření na změnu klimatu. V případě odpadového hospodářství se jedná o budování a rozšiřování zpevněných stanovišť kontejnerů, které rozšiřuje dostupnost nádob na separovaný odpad (Zhotovení zpevněných stanovišť kontejnerů – IX. Etapa, 2020). Projekt na výměnu veřejného osvětlení za LED zdroje s možností regulace intenzity osvětlení pak umožňuje úsporu energií (Výměna svítidel veřejného osvětlení v Jihlavě, 2018). Byly realizovány i projekty na snížení energetické náročnosti budov prostřednictvím zateplení (Snížení energetické náročnosti objektu ul. Žižkova 106, Jihlava, 2018). Co se týče adaptačních opatření, jedná se například o takové drobné zásahy, jako je využití vegetační betonové dlažby na nově budovaných či opravovaných parkovištích. Taková parkoviště zvyšují zasakování vody a ochlazují povrch (Parkoviště u Mateřské školy, 2020).

Magistrát města v období 2022-2024 realizuje projekt participace veřejnosti v rozhodovacích procesech. Cílem projektu je zvýšení efektivity a transparentnosti státní správy prostřednictvím zlepšení kompetencí zaměstnanců města v oblasti realizace veřejných projednání s širokou veřejností, efektivní komunikace a spolupráce s různými aktéry (např. občané, odborná veřejnost). Projekt obsahově souvisí s oblastmi smart správa a lidé, jelikož poskytuje vzájemnou důvěru mezi aktér, rozvíjí komunikaci, spolupráci a umožňuje občanům aktivní zapojení a přístup k informacím skrze participační metody, jako je kulatý stůl, veřejné projednání, ale i Fórum Zdravého Města. Projekt navíc probíhá v partnerství s Reykjavíkem a Jihlava může čerpat ze zkušeností s participací občanů. (Radačovská, 2022)

Za komplexnější projekt, který využívá hned několik technologií, můžeme považovat vybudování světelného a signalizačního zařízení u jedné z křižovatek v Jihlavě. Křižovatka totiž využívá regulovatelná LED světla, video detektory k rozpoznání vozidel, umožňuje preferenci vozidel MHD a zajišťuje bezpečný pohyb chodců a cyklistů. Přechod je navíc vybaven zvukovou signalizací pro nevidomé. Projekt zapadá do oblasti zvýšení prostupnosti města a podpory udržitelných forem dopravy (jako je právě MHD, či chůze a jízda na kole) a úspor energie. (Světelné a signalizační zařízení pro chodce a cyklisty u křižovatky ul. Tolstého a Tyršova, Jihlava, 2016) Dalším opatřením z oblasti dopravy je podpora elektromobility. Dle portálu *nabijto.cz* mohli k 11. 5. 2023 řidiči dobít své elektromobily na pěti dobíjecích stanicích.

Z výše představených projektů vyplývá, že doposud nedocházelo k intenzivnímu zapojení ICT do rozvoje města. Na začátku roku 2023 město vydalo *Strategii Jihlava 2032*, která zahrnuje některé prvky a témata úzce spjaté se SC. Jedná se například o zajištění on-line služeb samosprávy pro občany, využití Open Data pro městský rozvoj, dopravní dostupnost, uhlíkovou neutralitu, oběhové hospodářství i klimatickou odolnost. (Statutární město Jihlava, 2023) Hlavně kvůli zmínce využívání otevřených dat můžeme předpokládat, že k využívání ICT bude docházet.

6.5 Karlovy Vary

Přestože Karlovy Vary jsou jedním z krajských měst, které ke konci roku 2022 nedisponovaly závaznou strategií SC, investují do chytrých technologií a implementují je do běhu města. Rozvojová strategie města počítá s implementací chytrých technologií převážně v oblastech odpadového hospodářství, dopravy a správy.

Dopravu ve městě bude v budoucnu řídit ITS. Testovací fáze ověří spolupráci 5G technologií a ITS. Později bude vybudován naváděcí dopravní systém, který zajistí spolupráci mezi různými způsoby dopravy (MHD, individuální) a potřebnou infrastrukturou (parkoviště). Vozidla MHD, IZS, městské policie a dalších městských organizací budou osazena GPS jednotkami, které umožní sběr dat o aktuální pozici vozidla. Výsledná data umožní provedení analýzy průchodnosti města a plynulosti dopravy. (Dopravu ve městě budou monitorovat moderní systémy, 2022)

Dalším důležitým tématem je podpora elektromobility. Dle portálu *nabijto.cz* se na území města k 17. 5. 2023 nacházelo celkem pět dobíjecích stanic pro elektromobily. K placení jízdného v MHD mohou zase cestující využít SMS jízdenku či aplikaci Vary Virtual. Prostřednictvím aplikace mohou řidiči zaplatit i parkovné. (Vary Virtual – Revoluční aplikace nahradí plastovou Karlovarskou kartu. 2023) Dalším užitečným nástrojem je dopravní portál²⁹. Prostřednictvím webu i mobilní aplikace mohou občané sledovat aktuální polohu autobusu, trasy linek MHD a virtuální zastávku, včetně časů odjezdů a informací o zpoždění. Portál informuje i o hustotě dopravy, dopravních omezeních a poskytuje přehled parkovacích míst. (Kompletní dopravní informace na jednom místě, 2020)

Odpadové hospodářství je jednou z oblastí, v níž Karlovy Vary implementují chytré technologie. Během roku 2022 byl spuštěn pilotní projekt sledování naplněnosti 50 kontejnerů na tříděný odpad pomocí chytrých senzorů. Snímaná data umožní provedení efektivního sběru odpadu, což sníží spotřebu paliva a emise CO₂. Pozitivem je i předcházení nahromadění odpadu v okolí přeplněných kontejnerů. Aktuální data jsou navíc veřejně dostupná prostřednictvím mapové aplikace³⁰, což umožňuje občanům dopředu zjistit umístění a stav kontejnerů. (Iotkovska, 2022) S pilotními projekty mají Karlovy Vary zkušenost, jelikož byly jedním z prvních měst

²⁹ Dostupné z: <https://dopravniportal.dpkv.cz/cms/>

³⁰ Dostupné z: <https://mmkv.cz/cs/mapaodpad>

v České republice, kde proběhlo testování 5G sítě (Sít' 5G se bude zkoušet v Ústí nad Labem, 2019).

Co se týče státní správy, občané mohou využívat portál občana či on-line úřad. Pro hlášení nedostatků a závad navíc mohou občané využít on-line hlášení na webu magistrátu³¹. Uplatnění našly chytré technologie i v turistickém ruchu. Karlovy Vary jsou jednou z populárních destinací České republiky a turisté mohou využít audio průvodce v aplikaci Smart Guide. Významná místa mohou lidé objevit prostřednictvím čtyř tematických tras. Vítanou funkcí je i možnost absolvování offline verze prohlídky. (SMARTGUIDE, 2023)

³¹ Dostupné na: <https://mmkv.cz/cs/zavady-nedostatky>

6.6 Liberec

Jelikož ke konci roku 2022 neexistovala závazná strategie SC, implementaci chytrých prvků do fungování města prozatím zmiňuje alespoň rozvojová strategie. Roku 2023 byla zřízena Komise pro SC (Statut komise pro Smart City, 2023), v budoucnu tedy bude naplněn jeden z rozvojových cílů – a to vytvoření strategie SC (Statutární město Liberec, 2022).

Již během roku 2016 začal v Liberci fungovat systém chytrého parkování. Město jako první začalo testovat systém společnosti ČD – Telematiky a vybavilo 240 parkovacích míst senzory, které monitorují obsazenost. (Chytré parkování v Liberci, 2016) Další důležité téma z oblasti dopravy je i podpora elektromobility. Podle portálu *nabijto.cz* mohli k 17. 5. 2023 řidiči využít pro dobítí svých vozidel 9 dobíjecích stanic. Občané mohou navíc online sledovat dopravní komplikace a uzavírky komunikací na portálu *bezpečnadoprava.liberec.cz* (Bezpečná doprava v Liberci, 2023).

Občané mohou od roku 2019 díky participativnímu rozpočtu rozhodovat o tom, jaké projekty budou zrealizovány. V prvním ročníku získal nejvyšší počet bodů projekt na kultivaci zeleně, mezi velkými projekty pak zvítězil projekt zaměřený na vybudování zázemí pro lesní koupaliště. (1. ročník – výsledky, 2020) V druhém ročníku bodoval projekt zaměřený na kultivaci prostoru před kinem a mezi velkými projekty opět vyhrály další investice do lesního koupaliště (2. ročník – výsledky, 2022). Pro třetí ročník je k dispozici celkem 8 milionů korun na realizaci dalších projektů (Participativní rozpočet města Liberec 2023, 2023) Náměty k projektům menšího rozsahu či různé nedostatky a závady mohou občané hlásit prostřednictvím webové i mobilní aplikace³².

Chytré technologie napomáhají i ke snížení kriminality a zvýšení bezpečnosti na území města. Během roku 2021 byl rozšířen městský kamerový systém na stávajících 65 kamer, které monitorují problematrické lokality i pomocí umělé inteligence (dále jen AI). Ve spolupráci s městskou policií a policií ČR se město účastnilo pilotního projektu *Mapy budoucnosti*. Získaná data upozorňují na problematrické lokality a umožňují cíleně směřovat pozornost strážníků a policistů. Mapový výstup je veřejně dostupný na webu *kriminalita.policie.cz* (Projekty prevence kriminality v duchu SMART CITY, 2022)

³² Dostupné na: <https://hlaseni.liberec.cz/hlaseni/>

Magistrát města navíc zpřístupňuje data prostřednictvím mapového portálu³³. Dostupné jsou mapy ohledně odpadového hospodářství³⁴, veřejného osvětlení, kamerového systému, parkování a ochrany přírody (NATURA 2000, ÚSES, památné stromy). (Mapový portál, 2023) Od roku 2021 mohou občané přistupovat k informacím prostřednictvím aplikace *Liberec v mobilu*. Aplikace nabízí informace o dopravní situaci, parkování, novinkách z města, ale umožňuje i vyhledat kontakty a informace o úřadech, či nahlásit závady. (Král, 2021)

Z výše uvedených projektů je možné konstatovat, že Magistrát města Liberce činí kroky k implementaci konceptu SC do chodu města. Vytvoření závazné koncepce by další pokrok mělo sjednotit a podpořit.

³³ Dostupné na: <https://www.liberec.cz/mapy/>

³⁴ Dostupné na: <http://marushkapub.liberec.cz/default.aspx?ThemeId=5>

6.7 Olomouc

Strategie SC města Olomouc se zaměřila na oblasti samosprávy, mobility, energetiky, veřejného prostoru a inovací; a stanovila strategické cíle (Pelikán et. al., 2021). Níže uvedené projekty představují dobrou praxi i nedostatky zavádění konceptu SC.

Jedním z cílů strategie SC je využívání dat v městské správě. K naplnění tohoto cíle napomáhá portál otevřených dat, který poskytuje Open Data a aplikace³⁵ v oblastech kvality ovzduší, sdílené cyklo dopravy, či brownfieldů. Dalším opatřením je využívání dat z dopravy ve správě města. Web *Chytrá Olomouc* zpřístupňuje informace o aktuální dopravní situaci, stavu ŽP, ale i o volných parkovacích místech. Aplikace poskytuje veřejnosti informace z městského dopravního centra s cílem zlepšení řízení provozu a snížení negativních dopadů dopravy na ŽP. (Chytrá Olomouc, 2023) Mezi chytré projekty menšího rozsahu patří například tři solární lavičky, které na různých místech poskytují Wi-Fi. (Mobilní aplikace Moje Olomouc)

Dalším opatřením pro datově vedenou městskou správu je implementace energetického managementu. V současnosti vzniká energetická koncepce, která rozvede jeho využití na území města Olomouce. Hlavní motivací ke sledování spotřeby energie je finanční úspora a vybudování systému, který povede k efektivnímu nakládání se zdroji v budovách města a městských organizací. Primátor Žbánek vyjádřil obavu, že Olomouc v tomto ohledu zaspala, jelikož jiná města již z existence energetických koncepcí profitují. (Folta, 2019) Poslední dostupná koncepce pochází z roku 2003 (Snášel, 2023).

Ve snaze zpřístupnit samosprávu občanům město vytvořilo aplikaci *Moje Olomouc*, která umožňuje rezervovat si konkrétní čas na přepážce úřadu, koupit jízdenku na MHD a zaplatit parkování, nahlásit závady, či zobrazit přehled sdílené dopravy. (Mobilní aplikace Moje Olomouc) Dalším pomocníkem je *Portál Olomoučana*, kde mohou občané po přihlášení zaplatit místní poplatky a zároveň kontrolovat stav jejich závazků vůči městu, jako jsou poplatky a exekuce. Portál tak naplňuje cíl otevřené samosprávy, jelikož umožňuje elektronické platby.

³⁵ Dostupné na: <https://data.olomouc.eu/>

(Portál Olomoučana, 2023) Dalším nástrojem zapojení občanů do správy je participativní mapování. Jak již bylo zmíněno, na území města vznikají pocitové mapy na základě podnětů občanů a výsledky mohou být využity ke zlepšení městského prostředí. Občané však zatím nejsou aktivně zapojeni do rozpočtu, jelikož nefunguje participativní rozpočet.

Plán za další cíl stanovuje zajištění efektivního nakládání se zdroji. Jedním z konkrétních opatření k dosažení tohoto cíle je otevření re-use centra a s tím spojené znovupoužití odpadů. Od roku 2022 mohou občané využívat služeb re-use centra, kam občané mohou uložit nepotřebné, ale stále funkční, věci a někdo jiný je za drobný finanční obnos odkoupí. (Doleželová, 2022)

Dalším cílem je podpora inovací, přičemž jedním z opatření je prezentace Olomouce jako regionálního inovačního centra. Za naplňování tohoto cíle můžeme považovat existenci a aktivity *Inovačního centra Olomouckého kraje*. Prostřednictvím poskytování podpory firmám a začínajícím projektům Inovační centrum napomáhá k rozvoji inovačního ekosystému. (Inovační centrum Olomouckého kraje, 2023) Nově vzniká i konzultační program na podporu udržitelného podnikání, včetně ESG zpráv a cirkulární ekonomiky. Díky *Vědeckotechnickému parku UP* funguje i spolupráce na vysokoškolské úrovni, jelikož dochází k podpoře při rozjezdu inovativních podnikatelských počínů (Pro studenty a začínající podnikatele, 2023).

Mobilita je rozsáhlou oblastí, na kterou se zaměřuje *Plán*, ale nestanovil strategické cíle. Město posledních několik let pracuje na vytvoření nové parkovací politiky. Magistrát města plánuje rozšířit placené parkovací zóny z centra města i na sídliště, za účelem snížení vytíženosti parkovacích míst a zisku finančních prostředků na další investice. Cílem návrhu je i motivovat dojíždějící z okolních obcí k využití alternativních forem dopravy (např. vlak a MHD) namísto individuální automobilové dopravy. Kritici však předložené politice vytýkají nedostatečné zajištění záchytných parkovišť a parkovacích domů. Na to město odpovídá, že vybudování podpůrné infrastruktury je finančně náročné a v současnosti je nejefektivnější implementovat moderní management³⁶ na stávající parkovacích místech. Zakoupení dlouhodobého parkovacího oprávnění zároveň negarantuje přidělené parkovací místo. Parkovací politika z části zvýhodňuje elektromobily, jelikož jim umožňuje parkovat zdarma po dobu nabíjení. (Parkovací politika – veřejné projednání –

³⁶ Včetně dohledového systému a mobilní aplikace k placení

15. 9. 2021, 2021) Podle portálu *nabijto.cz* je k 17. 5. 2023 řidičům dostupných 17 dobíjecích stanic. I nadále jsou k dispozici sdílená kola a koloběžky. Pro zamezení špatnému parkování byly vyznačeny parkovací zóny. (Vránová, 2023) Město Olomouc pravidelně trápí dopravní zácpy. K uklidnění dopravní situace v budoucnu napomůže dokončení obchvatu města. Stavba by mohla být zahájena v roce 2026. (Zuntych, 2022a)

Za účelem zlepšení obslužnosti města MHD byla prodloužena tramvajová trať do městských částí Nové Sady a Povel (Tramvajová trať na Nové Sady a Povel, 2021). Bohužel však provoz v této části doprovázejí komplikace v podobě ztíženého odbočování automobilů při křižování kolejí. Nešťastné až nebezpečné je i řešení, kdy v jedné části využívají stejný jízdní pruh tramvaje, automobily i cyklisté. Po získání dostatku dat o pohybu vozidel došlo k seřízení světelné signalizace za účelem zvýšení plynulosti provozu. (Zuntych, 2022b)

Z výše uvedených projektů je jasné, že město Olomouc činí kroky k implementaci chytrých technologií a naplňuje cíle stanovené *Plánem*. V některých případech se však zdá, že efektivní pokrok zpomaluje nedostatečná synergie mezi jednotlivými oblastmi (např. nesystematické budování cyklostezek) a nedostatek finančních prostředků (Procházka, 2022).

6.8 Ostrava

I přes absenci závazné městské strategie SC je Ostrava inovativním městem a realizuje chytré projekty. Níže zmíněné projekty jsou ukázkou dobré praxe zavádění chytrých řešení především v oblasti dopravy, Open Data a nakládání se zdroji.

Ostravská vodárna využívá inteligentní technologie ke sledování spotřeby vody. Projekt zaměřený na využití chytrých vodoměrů vyhrál v roce 2017 zvláštní cenu poroty v soutěži *Chytrá města pro budoucnost*. Vodoměry umožňují provádění dálkového odečtu, což zajišťuje odběratelům detailní přehled o spotřebě vody, a zároveň upozorňují na možný únik vody. (OVAK: Hlídače spotřeby vody v Ostravě, 2017)

Na mapovém portálu jsou veřejně přístupné mapy zobrazující cyklistické trasy, umístění kontejnerů na tříděný odpad či oblasti s placeným parkováním. Zajímavá je především interaktivní mapa přístupnosti³⁷, která rozděluje objekty do kategorií dle jejich přístupnosti pro osoby se sníženou pohyblivostí. Zároveň je u objektů uvedeno, zda se zde nacházejí schody, výtah, či nájezdová rampa a informace jsou doplněny i fotkou a slovním popisem. Všechna Open Data jsou samozřejmě volně přístupná k dalšímu zpracování. (Mapový portál, 2023)

Největším projektem, který v současnosti prochází realizací, je vybudování integrovaného dopravního systému. Systém sestává z chytrých křižovatek a zastávek; řídicího centra; parkovacího, dohledového a informačního systému. Po dokončení systém zajistí efektivní řízení dopravy, zvýší kapacitu a plynulost dopravy. (IDS – Integrované dopravní systémy, 2023) Dopravní datový systém navede na základě dopravní situace vozidla lepší cestou pomocí digitálních navigačních panelů. Inteligentní křižovatky budou napojeny na systém, který umožní efektivní řízení dopravy, včetně preference vozidel MHD a IZS. (IDS – rozvoj dopravních systémů, 2023) Inteligentní zastávky budou díky sledování pohybu informovat o přesném odjezdu vozidel MHD (Inteligentní zastávky, 2023). Dalším prvkem dopravního systému bude komplexní řešení parkování, včetně vybudování naváděcího systému, nových parkovišť a parkovacích domů (IDS – parkovací systémy, 2023). ITS byl implementován již v roce 2013, informační panely naváděly řidiče na volná parkovací místa v městském centru, senzory umožnily preferenci vozidel MHD na křižovatkách a informační displeje poskytovaly cestujícím na nejvytíženějších

³⁷ Dostupné na: <https://mapy.ostrava.cz/mapa-pristupnosti/mapa/>

místech aktuální informace o linkách MHD (Ostrava využije dotaci z EU na inteligentní řízení dopravy, 2011)

Od začátku roku 2022 mohou řidiči využít chytré záchytné parkoviště P+R na okraji města a k dalšímu cestování využít MHD. Parkoviště je zabezpečené plotem a kamerovým systémem, slibuje tak bezpečné místo pro ponechání automobilu. Pokud si řidič zakoupí jízdenku na MHD, den parkování jej vyjde na jednu korunu. Magistrát pracuje na ucelené parkovací koncepci, včetně vybudování naváděcího systému a využití mobilních aplikací. Pokud se koncept P+R osvědčí, bude rozšířen i do dalších částí Ostravy. (Špičková, 2022) Tento systém pomůže s prioritním využíváním alternativních způsobů dopravy a sníží intenzitu využívání individuální automobilové dopravy, což zvýší plynulost dopravy a sníží emise škodlivých látek spojených s dopravou. Zmíněné přínosy naplňují cíle rozvojové strategie města, jako je plynulost dopravy či kvalita ovzduší (Magistrát města Ostravy, 2016). Důležitou formou dopravy je i elektromobilita. Podle dat portálu *nabijto.cz* mohli k 17. 5. 2023 řidiči k dobití svého elektromobility využít 28 dobíjecích stanic.

6.9 Pardubice

Následující text představuje některé zásadní projekty spojené s implementací konceptu SC do fungování města.

Jedním z hlavních projektů v oblasti mobility je zřízení unifikovaného parkovacího systému, který zařídí efektivní využití parkovacích kapacit. Součástí inteligentního parkovacího systému je vybavení parkovacích míst senzory, které detekují obsazenost. Během roku 2020 proběhlo úspěšné otestování systému. Do konce roku 2021 mělo být senzory vybaveno 3300 parkovacích míst. Získaná data městu poskytnou přehled nad trendy ve využívání parkovacích míst a cenné informace pro plánovací politiku. Dalším krokem je vybudování systému, v němž budou občanům prostřednictvím mobilní aplikace přístupné informace o volných parkovacích místech. Kompletní systém, včetně elektronického systému vydávání rezidenčních karet, by měl být dokončen během roku 2023. (Projekt Smart Parking se blíží do finíše, 2021) V nejbližších letech budou vystavěny parkovací domy, které dále navýší parkovací kapacitu (Parkovací dům mezi mosty, 2021).

Pro rozvoj chytré dopravy je zásadní vybudování ITS. Nutné je vybudování uceleného telematického systému na všech křižovatkách a přechodech pro chodce, které jsou vybaveny světelným signalizačním zařízením. Díky umožnění pružného řízení křižovatek z centrály bude umožněna preference vozidel MHD na křižovatkách, což zvýší plynulost provozu a komfort cestujících. Zlepšení poskytovaných služeb může mít pozitivní vliv i na přednostní využívání MHD nad individuální automobilovou dopravou. (Inteligentní řízení dopravy v Pardubicích) Instalace prvních inteligentních semaforů proběhla v roce 2019 (Bačkorová, 2019). ITS zvládá monitorovat problémová místa (časté kolony a nehody) a pružně reaguje na dopravní situaci, aby zajistil zvýšení plynulosti. Během roku 2022 se projekt přesunul do finální fáze zavedení preference vozidel MHD na křižovatkách. (Hájek, 2022) Město myslí i na podporu udržitelných druhů dopravy. Rozvíjí tedy infrastrukturu pro pěší a cyklisty (Bačkorová, 2020) i elektromobilitu. K 17. 5. 2023 bylo dle portálu *nabijto.cz* na území města osm dobíjecích stanic pro elektromobily.

Cenným nástrojem pro usnadnění komunikace mezi občanem a městem a zlepšení veřejného prostředí je služba Dej Tip. Občané mohou na telefonu nebo

počítači nahlásit závady a nedostatky k řešení. Na přehledové mapě³⁸ jsou k vidění jednotlivá hlášení a stav jejich řešení ze strany města Pardubice. (Dej Tip) Občanům je k dispozici i mapový portál³⁹, kde naleznou data například ohledně stanovišť kontejnerů na tříděný odpad, aktuální dopravní situace a kamerového systému.

Město investuje i do projektů zaměřených na vzdělávání dětí a vybudování kladného vztahu k technickým a kreativním oborům. V Centrálních polytechnických dílnách bude probíhat celkem 115 výukových programů pro děti a žáky mateřských až středních škol, zaměřené na interaktivní propojení tradičních řemesel s vědou a technikou. K dispozici jsou prostory určené pro chemii, robotiku či IT. V dílnách mohou účastníci vzdělávacích akcí rozvíjet svou zručnost a kreativitu při zpracování kovu, textilu i dřeva. (Centrální polytechnické dílny) Projekt *Rozjed' to!* zase cílí na podporu aktivního zapojení vysokoškolských studentů do kulturního dění, rozvíjí i jejich kreativitu a podnikavost. Studenti Univerzity Pardubice mohou žádat o grant na realizaci projektu. Vybrané projekty jsou financovány z prostředků Magistrátu města Pardubic a Univerzity Pardubice. Do prvního ročníku se v roce 2022 přihlásilo 21 projektů a celkový rozpočet činil 160 000 Kč. Jedním z hlavních důvodů podpory aktivního zapojení studentů je snaha o to, aby ve městě zůstali i po ukončení studia a podíleli se tak na inovacích a rozvoji. (Rozjed' to! 2022)

Magistrátu města Pardubice se podařilo zrealizovat alespoň částečně některé velmi rozsáhlé projekty, jako je inteligentní dopravní systém či inteligentní parkovací systém. Postupně tak naplňují některé cíle navržené v dokumentu *Strategie Smart City*.

³⁸ Dostupné na: <https://amg.dejtip.eu/pardubice/>

³⁹ Dostupné na: <https://mapy.pardubice.eu/>

6.10 Plzeň

Níže uvedené projekty představují dobrou praxi města Plzně při implementaci koncepce SC.

Chytré snímače ke konci roku 2019 umožňovaly dálkový odečet vody na více než 1700 odběrných místech. Odběratelé mohou k datům přistoupit prostřednictvím zákaznického portálu a mobilní aplikace. Zároveň systém umí vyhodnotit stav, spotřebu, zamrznutí vodoměru a upozorní i na abnormální odběr, který může značit únik vody. Prozatím plzeňská vodárna chytré vodoměry používá na místech s vysokou spotřebou s nutností měsíčních odečtu. (Pecuch, 2019b) Postupně však bude technologie poskytnuta ostatním odběratelům. V nejbližších letech budou chytré snímače rozšířeny do dalších 15 tisíc domácností. Zpracování dat probíhá prostřednictvím IoT sítě PLZEN LoRa⁴⁰. (Barborková, 2019b)

Technologie jsou využívány i pro dohled nad stavem vnitřního prostředí. Chytrá čidla sledovala v květnu 2019 koncentraci CO₂, teplotu a vlhkost ve třídách jedné z plzeňských základních škol (Barborková, 2019, čidla). Data získaná z čidel jsou dostupná k dalšímu zpracování prostřednictvím IoT sítě (Barborková, 2019b). Pomocí barevné signalizace⁴¹ čidla upozornila žáky a učitele na koncentraci CO₂, ti po rozsvícení oranžové kontrolky místnost vyvětrali a došlo ke snížení koncentrace CO₂. Jelikož pro zhruba 20 % populace dochází od koncentrace 1000 ppm k negativním projevům, jako je únava, zhoršené soustředění, či dokonce bolest hlavy a nevolnost, pedagogové zaznamenali díky pravidelnému větrání zvýšení pozornosti žáků. (Barborková, 2019a) Mimo jiné se u žáků probudila zvědavost a zajímali se o to, jak technologie funguje (Barborková, 2019b).

V oblasti veřejné správy pomáhají technologie sluchově postiženým občanům s vyřizováním požadavků na úřadě. Prostřednictvím webových stránek může občan zdarma zadat požadavek na přidělení tlumočnicka a objednat se na přepážku. Komunikace při návštěvě pak probíhá prostřednictvím tabletu, na kterém je vzdáleně připojený tlumočnick. (Tichá linka, ©2018) V rámci digitalizace komunikace mezi

⁴⁰ „Jedná se o bezdrátovou síť založenou na LPWAN technologii, která umožňuje jednoduchou a energeticky nenáročnou komunikaci s velkým dosahem. Pomocí této sítě lze zajistit připojení a komunikaci senzorových jednotek z lokalit, ve kterých není dostupná jiná vhodná přístupová technologie nebo el. napájení a následně umožnit zpracování dat zaslaných senzory.“ - <https://iot.plzen.eu/>, v roce 2017 Plzeň jako první město v ČR vybuodovala vlastní senzorickou síť

⁴¹ Zelená – nízká koncentrace, oranžová – zvýšená koncentrace nad 901 ppm, červená – vysoká koncentrace nad 1500 ppm

občany a úřadem mohou občané k nahlášení závad od roku 2015 využívat aplikaci PlzniTo. Celkem bylo zaznamenáno více než 10 tisíc hlášení, jako jsou černé skládky, závady na dopravním značení či silnicích. Občané nedostatek vyfotí, stručně jej popíše a díky GPS budou příslušní pracovníci úřadu přesně vědět, kde se závada nachází. (Barborková, 2020) Ke konci roku 2019 byl spuštěn na webu města ChatBot, který občanům pomáhá s orientací v agendách, jako je evidence občanů či registr vozidel. Místo hledání na webu sdělí ChatBot uživateli prostřednictvím konverzačního okna základní informace. (Pecuch, 2019a)

Informovanost obyvatel a jejich zájem k oblast SC je bezpochyby nedílnou součástí úspěšné implementace konceptu SC do chodu města. Město Plzeň pořádá festival Inovujeme Plzeň, který lidem představuje technologie z oblasti AI, SC, ale i výzkumy z univerzity a podnikatelské sféry. Pro studenty středních škol navíc festival poskytuje příležitost setkání s potenciálními zaměstnavateli v inovativních oborech. (Jarošová, 2019) Díky bohatým zkušenostem s implementací konceptu SC se město Plzeň podílelo na organizaci 5Gthonu v Praze. Cílem soutěže je vytvořit návrh opatření, které prostřednictvím 5G technologií zlepší život ve městě. Vítězný návrh pak získá finanční podporu na realizaci. (Barborková, 2022) Plzeň byla navíc jedním z prvních měst v ČR s pilotním provozem 5G sítě (Síť 5G se bude zkoušet v Ústí nad Labem, 2019).

Inovativní projekty vznikají i na akademické půdě. Vědci Západočeské univerzity se podílejí na vývoji chytrých oken, která díky speciální technologii odrážející infračervené záření udržují v budovách tepelný komfort a snižují tak náklady na klimatizaci. Před vstupem do průmyslové výroby bude technologie otestována – do září 2023 bude na budovu nemocnice Agios Panteleimon namontováno skoro 60 okenních tabulí. (Stará, 2021)

Využití inovativních technologií je přínosné i během výuky mladších žáků. Dokazuje to projekt, který do běžné výuky na ZŠ zapojuje virtuální realitu. Plzeň je vůbec prvním evropským městem, které tak učinilo. Tato nevšední pomůcka dovolí žákům vyzkoušet nebezpečné pokusy a navštívit vzdálená místa, což ozvláštňuje výuku a stimuluje přirozenou zvědavost. (VR ve výuce na plzeňských školách, ©2018) Exkurze ve virtuální realitě jsou důležitým pomocníkem při probírání globálních témat

a pomáhají překonávat tzv. psychologickou vzdálenost⁴². Studenti SŠ a VŠ mají bezplatný přístup k síti IoT, díky čemuž mohou zpracovávat data a vyvíjet nové aplikace (Barborková, 2019b). Město Plzeň poskytuje veřejnosti data ve formě Open Data na datovém portálu⁴³ a informace o dopravě poskytuje na dopravním portálu⁴⁴.

Chytré technologie jsou využívány i v oblasti ŽP. Tým SC Plzeň spolu s organizací SVS Plzeň vyvinuli AI, která dokáže ze snímků pořízených multispektrální kamerou odhalit stromy napadené kůrovcem ještě před rojením, a to dokonce 14–28 dní před zreznutím stromu. Systém generuje seznam podezřelých stromů včetně přesné lokality. Algoritmus se navíc sám pomocí strojového učení zdokonaluje v rozpoznávání problémových lokalit. (Detekce kůrovce s využitím dronů, 2022)

Oblastí s pravděpodobně nejširším využitím ICT je mobilita. Zajímavým projektem je aplikace zobrazující intenzitu dopravy⁴⁵ spojenou s dopravními omezeními. V praxi vizualizace umožňuje nasimulovat uzavírky komunikací a zjistit vliv dopravních omezení na plynulost dopravy a vytíženost jednotlivých komunikací. Jedná se o účinný nástroj pro sladění harmonogramu investic a stavebních prací. (PoliVisu Horizon 2020 – Vizualizace intenzity dopravy, ©2018) Chytré technologie provázejí i parkování díky možnosti pořízení virtuálních parkovacích karet na e-shopu (Samoobsluha na parkovací karty, ©2018) a placení parkovného z mobilu (Chytré parkování, ©2018). Placení kartou je možné i ve vozích MHD (Úhrada jízdného bezkontaktní platební kartou, 2015). Nedílnou složkou dopravy jsou i sdílené dopravní prostředky. Lidé si mohou pro pohyb po Plzni půjčit koloběžky (Sdílené koloběžky, ©2018) i auta (Karkulka PMDP, ©2018). Sdílená mobilita je důležitá hlavně z pohledu cirkulární ekonomiky, udržitelné mobility a udržitelného hospodaření se zdroji. Vstříc řidičům jde město i v oblasti elektromobility, jelikož k 13. 5. 2023 mohli dle portálu *nabijto.cz* využít 13 dobíjecích stanic.

Významným krokem v oblasti smart mobility je vybudování testovacího polygonu pro autonomní vozidla. Projekt je v realizaci od konce roku 2022, k uvedení do testovacího provozu by mělo proběhnout v červnu 2023. Hlavním výstupem projektu by mělo být zvýšení plynulosti a bezpečnosti provozu, včetně schopnosti zasahovat

⁴² mentální oddělení události nebo případů v čase nebo prostoru (Sigel, 2002), psychologicky vzdálené objekty a události nejsou přítomny v přímém prožití reality (Lieberman et. al., 2007)

⁴³ Dostupné na: <https://opendata.plzen.eu/>

⁴⁴ Dostupné na: <https://gis.plzen.eu/doprava/>

⁴⁵ Dostupné na: <https://intenzitadopravy.plzen.eu/>

do řízení dopravy a získávat data v reálném čase. (Testovací polygon – řešení pro autonomní mobilitu, 2022)

Dalším přínosem chytrých technologií je zvýšení bezpečnosti veřejného prostoru. Důležitým prostředkem jsou drony, které pomáhají jednotkám IZS (požár, dohled nad fotbalovým utkáním, pátrání po osobách). Jedná se o vůbec první zapojení dronů v republice do IZS. (Využití dronů pro integrovaný záchranný systém, 2019) Drony zároveň umí vytvořit v reálném čase 3D obraz objektu, což umožní veliteli zásahu zhodnotit situaci ještě dříve, než do objektu vstoupí jednotky IZS (Prohlížeč 3D modelů – mračen bodů, 2023). Jaro 2023 bylo důležitým milníkem pro bezpečnost ve městě, jelikož městská policie začala používat moderní bezpečnostní systém. Nový systém využívá kamerové záznamy, čidla sledující kvalitu ovzduší a hladinu vodních toků, ale i inovativní technologii detekující výstřely a křik⁴⁶. Veškerá data jsou vyhodnocována za využití AI a automatizace. (Moderní bezpečnostní systémy pro městskou policii, 2023)

Z výše uvedených projektů můžeme konstatovat, že Plzeň je vysoce inovativním městem a v mnoha ohledech je průkopníkem SC mezi českými městy. Projekty jsou rozloženy mezi všechny oblasti stanovené v koncepci SC a přispívají k naplňování cílů.

⁴⁶ Technologie plzeňského startupu JALUD Embedded, detektory zkracují nahlášení nebezpečné situace ze 7 minut na 5 sekund

6.11 Praha

Hlavní město Praha je jedním z šesti krajských měst, která mají strategický dokument k implementaci konceptu SC. Operátor ICT a.s. navíc každý rok hodnotí rozvoj měst v souladu s koncepcí SC prostřednictvím indikátorů a výsledky vydávají v ročence *Smart Prague Index*. Následující text představí některé projekty, které byly nebo jsou realizovány a doplní je souvisejícími statistikami z ročenky.

V oblasti chytrých budov a energie proběhl během školního roku 2021/2022 v jednom z gymnázií projekt testování IoT senzorů na měření CO₂, vlhkosti a teploty. Chytré senzory rozpoznají a upozorní na vyšší koncentraci CO₂ ve vnitřních prostorech. Uplatnění tak mohou dostat v prostorech, kde se shromažďuje vyšší počet lidí (školy, kanceláře, domovy pro seniory). Zvýšená koncentrace CO₂ může způsobit bolesti hlavy, únavu i nevolnost. K indikaci stavu ovzduší stačí pouze barevné diody, kdy zelená signalizuje bezpečné hodnoty, oranžová hodnoty hraniční a červená upozorňuje na vysokou koncentraci a nutnost větrání. Díky senzorům učitelé věděli, kdy v učebně otevřít okna a obnovit tak zdravé ovzduší, čímž v zimních měsících předešli zbytečnému plýtvání teplem a energiemi. Senzory pomáhaly regulovat teplotu i mimo vyučovací hodiny, což přineslo další úsporu energie. Výsledky ukázaly, že senzory mohou být užitečné při ochraně lidského zdraví, sledování energetické náročnosti a úspore energií i financí. (Na kvalitu vzduchu ve třídách dohlížejí senzory, 2022)

Hlavní město Praha získává díky vzdálenému odečtu spotřeby vody, tepla, plynu a elektřiny přehled o spotřebě v budovách, které vlastní. Od propracovaného energetického managementu si město slibuje úspory energií, a to především prostřednictvím uvědomělé spotřeby. Podrobný přehled umožní správcům budov identifikovat únik vody, optimalizovat spotřebu energie a vody. (Data z měřidel pro dálkový odečet hlídají Praze náklady na energie, 2022) Ke konci roku 2021 bylo necelé procento odběrných míst v elektrické distribuční síti vybaveno chytrým měřidlem, které umí alespoň dálkově odečíst stav. V relativních hodnotách od roku 2017 nedošlo k nárůstu, avšak v absolutních číslech počet chytrých měřidel mírně vzrostl (Operátor ICT, a.s., 2022)

Senzory používá město nově i k monitoringu mikroklimatických parametrů městského prostředí. V rámci projektu byly senzory nainstalovány na veřejné osvětlení a kmeny stromů. Čidla na lampách zaznamenávají množství srážek, rychlost a směr větru, intenzitu slunečního záření, atmosférický tlak, teplotu a vlhkost vzduchu. Senzory připevněné na stromech měří teplotu a vodní potenciál půdy, atmosférický tlak, teplotu a vlhkost vzduchu. Projekt si klade za cíl otestovat příslušné technologie a vybrat tu nejvhodnější pro sběr dat o suchu a vlnách horka. (Začali jsme instalovat senzory pro sledování mikroklimatických parametrů, 2022)

Důležitým aspektem udržitelné mobility je bezpečná cyklodoprava. Jedním z příkladů dobré praxe je cyklostezka pod Vítkovem. Cyklostezka je vybavena kamerami, které náleží do městského kamerového systému a uživatelé stezky tak mají větší pocit bezpečí. Kamery navíc při zaznamenání nehody informují dispečink a ten vyšle k incidentu pomoc. Cyklostezka je navíc vybavena moderním veřejným osvětlením, které je stmívatelné a minimalizuje vznik světelného smogu v noci. Projekt je přínosný jak pro člověka, tak přírodu a naplňuje cíle oblastí mobility, turistiky a městského prostoru strategie Smart Prague. (Pod vrchem Vítkov najdete chytrou cyklostezku, 2022) Ke zvýšení bezpečnosti pro pěší vznikl v Jinonicích chytrý přechod vybavený senzory, které spuštěním LED světel zabudovaných do přechodu upozorňují blížící se vozidlo na přítomnost chodce. Čidlo dokáže pomocí algoritmů určit, zda chodec plánuje využít přechod. (V městské části Praha 5 funguje bezpečný přechod nové generace, 2022) Senzory vyhodnocující pohyb mohou být využity i při rozvoji městského prostředí. Praha 7 využívá chytré senzory ke sledování intenzity pohybu chodců a cyklistů v parcích a na dětských hřištích. Získaná data jsou podkladem pro hodnocení úspěšnosti revitalizačních projektů a plánování budoucích investic. (Kdy a kde je největší pohyb pěších a cyklistů? Úřad MČ Praha 7 o tom má přehled, 2022) Čidla sčítající chodce a cyklisty jsou umístěny celkem na 35 místech (Operátor ICT, a.s., 2022)

Dalším zajímavým pilotním projektem v oblasti mobility je vybudování systému, který díky kamerám a polohovým sensorům v popelářských a rozvážkových vozidlech sbírá data o stavu silnic. Data budou dále použita ke zlepšení průjezdnosti a bezpečnosti města. Systém díky AI a neuronovému učení rozpozná žádoucí informace v reálném čase. (Šířku záchranářské uličky nebo vozidla bránící svozu odpadu bude v ulicích Prahy monitorovat chytrá technologie, 2022)

Důležité kroky uskutečnilo město Praha i v oblasti odpadového hospodářství. Po úspěšném pilotním projektu chytrého svozu odpadu se město rozhodlo k vybudování systému, který umožní monitoring a optimalizaci svozu odpadu. Během realizace pilotního projektu bylo do podzemních kontejnerů na tříděný odpad nainstalováno zhruba 420 senzorů. Po dokončení projektu bude senzory vybaveno nad 6 000 nádob. Data o stavu naplněnosti kontejnerů umožňují optimalizovat plán svozu, reagovat na aktuální situaci a v neposlední řadě vyhodnotit vytiženost jednotlivých stanovišť. Inteligentní síť přímo plní cíl vybudování chytrého odpadového hospodářství stanoveného ve strategii SC. Zároveň díky optimalizaci svozu dojde ke snížení negativních vlivů dopravy na ŽP. (Chytré řešení ve svozu odpadu se rozšíří na více než 6 000 pražských kontejnerů na tříděný odpad, město chce optimalizovat jejich svoz, 2021) Ke svozu odpadu navíc město používá i několik vozidel na alternativní pohon, která se na celkovém počtu ujetých kilometrů podílela z 11 %. Chytrými senzory je vybaveno i zhruba 500 odpadkových košů. (Operátor ICT, a.s., 2022)

Město v roce 2021 testovalo IoT technologie vzdálené správy dopravního značení. Senzory poskytují souřadnice, na nichž se značka nachází a informují i o změně náklonu. Kontroly značení tak budou omezeny pouze na lokality s upozorněním na změnu oproti původnímu stavu. Dojde ke snížení emisí, které produkovala vozidla při kontrole veškerého dopravního značení. Projekt je naplňuje cíle strategie SC i SECAP. (Vzdálená správa dopravního značení vyhrála v soutěži Chytrá města 2021, 2021)

Dalším pilotním projektem v oblasti chytré mobility je ověřit a zdokonalit využívání pokročilé videoanalýzy ke sledování dopravní situace na území města a získání anonymizovaných dat, která mohou být dále použita. Projekt dovolí městu v budoucnu učinit informované rozhodnutí ohledně vhodných technologií ke sběru dat a řízení dopravy. (Praha otestuje nový způsob získávání statistických dopravních dat, aby lépe zvládala dopravní situaci ve městě a mohla ji snáze plánovat, 2022)

Data posbíraná chytrými senzory putují na zpracování do datové platformy Golemio. Jedná se o službu Operátora ICT a.s., která umožňuje Magistrátu hlavního města Prahy, organizacím či městským částem zpracovávat a dále zveřejňovat data o dopravě, zdravotnictví, či veřejných zakázkách. Veřejnost může k otevřeným datům přistoupit na portálu opendata.praha.eu a webu Golemio.cz. Datová platforma tak

poskytuje základnu pro implementaci ICT, vyhodnocování projektů a informovanost občanů. (Operátor ICT, a.s., 2022)

Pozitivní trend vývoje je patrný i v oblasti MHD, kde postupně dochází k digitalizaci prodeje jízdenek. V roce 2021 cestující nakoupili celkem deset milionů SMS jízdenek, a to je o tři miliony více než jízdenek papírových. Další milion cestujících pak používá Lítačku a čtyři miliony lístků byly koupeny přes aplikaci. Zároveň dochází i k zásadním inovacím, jelikož na lince metra A a C již jezdí autonomní vozidla. Prozatím probíhá provoz prostřednictvím automatizovaného řízení za přítomnosti strojvedoucího. (Operátor ICT, a.s., 2022)

Kromě autonomních vozidel podporuje město i elektromobilitu a sdílenou mobilitu. V roce 2021 jezdilo po Praze zhruba 1500 sdílených automobilů, cestující MHD se mohli svézt 23 elektrobusey a 7 tisíc řidičů elektromobilů⁴⁷ mohlo „natankovat“ u 600 dobíjecích bodů⁴⁸. Počet sdílených vozidel a elektromobilů oproti předchozím letům mírně vrostl, avšak roste i celkový počet automobilů. Avšak zvýšení počtu elektrobuseů je oproti roku 2020 významný, jezdilo jich totiž pouze pět. Pro zvýšení plynulosti dopravy také město využívá preferenci vozidel MHD na křižovatkách, a to prostřednictvím 483 světelných signalizačních zařízení ze 675⁴⁹. (Operátor ICT, a.s., 2022)

Vedle implementace ICT do řízení města je jedním z klíčových aspektů konceptu SC i osvěta a informovanost občanů. Jedním z projektů zaměřeným právě na osvětu je projekt *Poznej chytrou Prahu*, který dětem ve věku 6-11 let prostřednictvím zážitkové mapy představuje využití chytrých technologií v Praze. Děti se zábavnou formou seznámí mimo jiné s elektromobilitou, inteligentními kontejnery a udržitelností. Projekt, který se stane součástí stálé expozice v Království železnic, podpoří dětskou zvědavost, zájem o moderní technologie a rozšíří povědomí o dění ve městě. (Poznej chytrou Prahu. Hlavní město představuje moderní technologie dětem, 2022) Zajímavým využitím ICT jsou například geolokační hry, které vycházejí z geocachingu a interaktivní formou představují turistům památky a méně známá místa.

⁴⁷ Včetně hybridů splňujících emisní limit

⁴⁸ Dle portálu nabijto.cz v Praze bylo k 13. 5. 2023 zhruba 150 dobíjecích stanic. Rozdíl v číslech se vyskytl pravděpodobně z toho důvodu, že ročenka SPI pojednává o dobíjecích bodech a na každé dobíjecí stanici může být více dobíjecích bodů

⁴⁹ Data za rok 2021

Uživatelé mohou objevovat Prahu prostřednictvím 50 geolokačních her, hledat místa a plnit úkoly. (Operátor ICT, a.s., 2022)

Během roku 2022 proběhl už třetí ročník inovačního maratonu *Nakopni Prahu*. Soutěžící po dobu čtyř měsíců pracují na návrhu řešení, které využije technologie či inovace ke zlepšení života občanů Prahy. Během celého procesu soutěžící absolvovali workshopy, školení a konzultovali svá řešení odborníky. Tři nejlepší návrhy získaly finance na pomoc s realizací. Vítězné týmy představily řešení pro zlepšení tramvajové dopravy, chytrý sběr kávové sedliny z kaváren a fitness aplikaci pro děti, která ze cvičení dělá spíše hru a motivuje děti k pohybu. (3. ročník inovačního maratonu #NakopniPrahu ocenil nástroj pro komunikaci a řazení tramvají, recyklaci kávové sedliny z kaváren a fitness aplikaci pro děti, 2022) Účastníci soutěže tak mohou aktivně tvarovat budoucí podobu města. Dalším důležitým pomocníkem zapojení obyvatel do dění je existence participativního rozpočtu, který ke konci roku 2021 využívala polovina městských částí města Prahy. (Operátor ICT, a.s., 2022)

Výše představené projekty dokazují, že Praha implementuje chytré technologie v mnoha oblastech. Investice a inovace přinášejí benefity ve formě finančních a energetických úspor, vyšší kvality života a pozitivního vlivu na ŽP.

6.12 Ústí nad Labem

I přes absenci strategického dokumentu SC jsou v rámci Ústí nad Labem uskutečňovány projekty, které aspekty SC nesou. K docílení vyššího zapojení obyvatel do chodu města je využíváno participativní rozpočtování. V roce 2023 probíhá již 4. ročník s alokovaným rozpočtem 1,8 milionu korun na vítězné projekty (Ústí nápadů, 2023) Občanům je k dispozici i mapový portál⁵⁰ a aplikace zobrazující aktuální obsazenost parkovišť⁵¹.

Na území města fungují i chytré křižovatky, kdy mezi lety 2018 a 2020 proběhla modernizace signalizačního zařízení na skoro 20 lokalitách. Moderní zařízení umožňují vzdálený přenos dat a sledování dopravních statistik, ale i video-detekci a preferenci vozidel IZS na křižovatkách. Chytré křižovatky zvyšují bezpečnost dopravy. V ulicích Pražská a Přístavní navíc světelná signalizace (díky propojení s radarem pozorujícím hladinu vody) reaguje v reálném čase na případné zaplavení vozovky a ochranné povodňové vany⁵². (Křižovatky v Ústí nad Labem procházejí modernizací, 2019)

Kupředu šlo město i díky testování vysokorychlostní sítě 5G, kdy se stalo jedním z mála měst v ČR s pilotním provozem. Právě vyšší přenosová rychlost může být zásadní pro implementaci konceptu SC a IoT, jelikož umožní rychlejší přenos velkého objemu dat. Rychlejší prostředí může umožnit firmám vyzkoušet inovativní produkty na 5G síti, což stimuluje ekonomickou aktivitu v oblasti. Efektivněji mohou fungovat i různé datové platformy a společnosti pracující s big data. (Síť 5G se bude zkoušet v Ústí nad Labem, 2019) Navazujícím projektem je využití 5G sítě k doplnění a zlepšení bezpečnostního systému města. Dosavadní systém spoléhal na optickou síť a v některých místech tak nebylo možné instalovat kamerový systém. Doplněním kamerového systému město docílí vyšší bezpečnosti a kontroly nad veřejným prostorem. (Městský kamerový bezpečnostní a kontrolní systém, 2021)

S vyšším objemem dat souvisí i nutnost vybudování datového a komunikačního centra, které bude poskytovat cloudové úložiště pro veřejnou správu Ústeckého kraje. Cílem projektu je sdílení softwaru, vybavení a know-how mezi subjekty. Důležitá je i spolupráce na zajištění kybernetické bezpečnosti a rozvoji SC technologií.

⁵⁰ Dostupné na: <https://www.usti-nad-labem.cz/mapovy-portal/>

⁵¹ Dostupné na: <https://mapy.usti-nad-labem.cz/apps/parkovani/>

⁵² Technické řešení předchází zaplavení komunikace (Protipovodňová vana v Ústí nad Labem, 2013)

Vyhovující zázemí spolu umožní následnou analýzu získaných dat a jejich využití pro budoucí projekty. (V Ústí vznikne nové datové centrum, 2019)

Zajímavým projektem v oblasti dopravy je rozvoj vodíkové mobility, která je přínosná hlavně pro snižování prašnosti, hluku a emisí CO₂. Město na projektu spolupracuje se Spolkem pro chemickou a hutní výrobu, a.s., jelikož vodík je vedlejším produktem výroby této společnosti a nabízí se jeho další využit jako paliva pro autobusy MHD. Díky tomuto aspektu se projekt dotýká jak oblasti ŽP a mobility, tak i cirkulární ekonomiky. Projekt zahrnuje pořízení klíčové infrastruktury a speciálních autobusů. Během roku 2023 bude podána žádost o dotaci. (Vodíková mobilita: Základní informace, 2019) Vodíkových autobusů chce město koupit celkem pět. Doplní vozový park nízkoemisních vozidel MHD, jelikož město žádá o dotace k pořízení trolejbusů a autobusů na CNG. (Vorlíček, 2019) Podpora nízkoemisních forem dopravy se týká i osobní dopravy, jelikož dle portálu *nabijto.cz* mohli k 13. 5. 2023 řidiči elektromobilů využít pět dobíjecích stanic na území města.

V průběhu roku 2019 také přibyla možnost používat k placení v MHD karty a další zařízení, jako jsou telefony či hodinky. Cestující přiloží kartu ke čtečce při nástupu do dopravního prostředku, při výstupu ji přiloží znovu a odečte se jízdné. Výhodou je vyšší komfort pro občany a také úspora peněz díky slevě u elektronické jízdenky. (Vorlíček, 2019)

Během roku 2019 vešlo v platnost memorandum o spolupráci Ústí nad Labem a Ústeckého kraje na projektu *U SMART ZONE*. Aktéři společně vytvoří projekt na vybudování testovací zóny pro autonomní vozidla v opravdovém provozu. Projekt je klíčový pro vývoj dopravních inovací. (Město bude s krajem spolupracovat na U SMART ZONE, 2019) Vývoj softwaru pro autonomní vozidla probíhá už od roku 2017 ve spolupráci mezi Inovačním centrem Ústeckého kraje, Českým vysokým učením technickým v Praze, Univerzitou J. E. Purkyně a společností Valeo. Budoucnost se bude odvíjet i od průběhu legislativního procesu. (Šujan, 2017)

Výše uvedené projekty ukazují, že Ústí nad Labem je inovativní a snaží se využít technologií k naplnění cílů stanovených rozvojovou strategií. Ať už se jedná o projekty, jako je vybudování datového centra, pilotního provozu 5G sítě, či výzkumu autonomních vozidel, projekty slibují vyšší kvalitu života, vybudování image města jako centra regionu, prosperity města a udržitelnosti mobility. Do budoucna však bude

důležité vytvoření strategie SC či podobného dokumentu, aby aspekty SC byly zaváděny systematicky a efektivně.

6.13 Zlín

Město Zlín využívá chytré technologie již několik let, přestože ke konci roku 2022 neexistoval strategický dokument SC. Pomáhají například s preferencí vozidel MHD na křižovatkách⁵³ či protipovodňovou ochranu⁵⁴. Ke zvládnutí většího objemu dat město vybuďovalo optickou síť a datové centrum. Občanům jsou tak k dispozici on-line služby, které jim usnadňují komunikaci s úřady a umožňují elektronický zápis do školek a škol. (Frolová 2019) Tato opatření navíc naplňují oblasti rozvojové strategie, jako je bezpečnost, kvalita života, doprava a technická infrastruktura.

Chytrá řešení mohou být implementována i v odpadovém hospodářství. Technické služby města Zlína začaly v roce 2019 testovat chytré koše na komunální odpad. Díky kombinaci lisu na odpad a chytrých čidel, která provozovatele informují o plnosti, slibuje výrobce snížení četnosti svozu odpadu o 80 %. (Koš s lisem. Může být řešením pro frekventovaná místa? 2019)

Během roku 2019 město žádalo o dotaci z EU pro částečné pokrytí vybudování inteligentního navigačního a parkovacího dopravního systému. Systém kombinuje chytré senzory, videodetekci, navigační tabule informující o obsazenosti parkovišť a inteligentní závorový systém na parkovištích. Řidiči s předplacenými parkovacími kartami mají díky inteligentním závorám snadnější parkování, jelikož závory rozpoznají SPZ auta a samy se zvednou. (Parkovací a navigační systém SMART, 2022) Data získaná senzory město poskytne jako Open Data veřejnosti a akademické obci, aby podpořilo jejich další využívání a vznik chytrých aplikací. (Frolová, 2019) Během roku 2022 proběhla výstavba *Parkovacího a navigačního systému SMART*. Po městě bylo umístěno celkem 20 navigačních tabulí, které ukazují počet volných parkovacích míst a upozorňují na mimořádnou dopravní situaci. (Parkovací a navigační systém SMART, 2022) Tabulový systém informující o dostupnosti parkovacích míst získal 2. místo v soutěži *Chytrá města 2022* (Gregůrková, 2022). Od roku 2017 navíc město využívá automaty, které umožňují zaplacení parkovného kartou, což zvyšuje komfort řidičů. Systém placeného parkování v centru města zároveň motivuje řidiče k omezení využívání individuální automobilové dopravy a dlouhodobého parkování ve středu města. (Snadnější parkování. Ve Zlíně si řidiči oblíbili placení kartou, 2018)

⁵³ Systém rozpozná zpožděné vozidlo a upraví světelnou signalizaci tak, aby mohlo vozidlo snížit zpoždění (Frolová, 2019)

⁵⁴ Chytré senzory nepřetržitě sledují hydrologickou situaci (Frolová, 2019)

System MHD bude v budoucnu vylepšen díky digitálním panelům zobrazujícím aktuální čas odjezdu spojů, možnosti platby kartou přímo ve vozech MHD a systému preference vozidel MHD na křižovatkách (Gregůrková, 2022). Využívání MHD se tak stane komfortnějším, což by mělo přispět k přednostnímu využívání hromadné dopravy.

V polovině roku 2022 město oznámilo spolupráci se společností ČEZ ESCO na modernizaci energetické infrastruktury. Výsledkem spolupráce budou energeticky úsporná opatření, která mají příznivý vliv na ŽP. Důležitými aspekty v modernizaci infrastruktury a zavedení energetického managementu budou jak energetické úspory v městských budovách, tak podpora elektromobility. Navržená opatření budou součástí koncepce SC, která vznikne napříč obory jako je energetika, doprava, ICT, ŽP, zdravotnictví a bydlení. (Pohludka, 2022) Pokrok v oblasti elektromobility je jasný, jelikož dle portálu *nabijto.cz* mohli řidiči k 13. 5. 2023 dobít své elektromobily na sedmi dobíjecích stanicích. Dalším dobrým příkladem inovací v oblasti obnovitelných zdrojů energie je solární elektrárna městské společnosti Teplo Zlín, a.s., která poskytuje teplo domácnostem. V roce 2009 byly na střechu správní budovy společnosti nainstalovány fotovoltaické panely a do roku 2019 vyprodukovaly 150 MWh a z třetiny tak pokryly spotřebu energie v budově. I kvůli bezproblémovému provozu má společnost v plánu uskutečnit další projekty a využít chytré technologie k zefektivnění svého chodu. (Solární elektrárna společnosti Teplo Zlín pokrývá třetinu spotřeby, 2019)

Město Zlín dlouhodobě investuje do inovativních projektů a implementuje do svého fungování chytré technologie. Pravděpodobně nejvíce chytrých řešení město využívá v oblasti dopravy a technické infrastruktury. Nechybí však ani projekty zaměřené na bezpečnost, ŽP a veřejnou správu.

7 Diskuze

Diplomová práce předkládá ucelený přehled o způsobu implementace konceptu SC v krajských městech. Další diplomové práce se zaměřují převážně na koncept SC ve specifickém městě (Ostrenko, 2018), případně jednu oblast a navrhuje způsob implementace SC do chodu města (Zlámal, 2019). Obsahem může být i zhodnocení přínosů implementace konceptu SC v České republice (Roučka, 2020), či zhodnocení vlivu chytrých technologií na kvalitu života (Kolář, 2020).

Výsledky práce ukazují, že ke konci roku disponovalo platnou strategií SC pouze šest krajských měst. Nejpopulárnější oblastí bylo ŽP a mobilita, jelikož na tyto oblasti se soustředily všechny strategie, ať už přesně v tomto znění, či ve variaci (např. energetika, bezodpadové město). Často realizované projekty se zaměřují na energetický management, snížení emisí CO², zodpovědné nakládání se zdroji a sledování klimatických ukazatelů. Důležitost oblasti mobility potvrzuje i fakt, že každé město mělo ke konci roku 2022 platný PUM a aktivně tak na území města rozvíjejí udržitelné formy dopravy. Projekty v oblasti mobility se zaměřují převážně na chytré řešení parkování, ITS, či chytré křižovatky a podporu alternativních forem dopravy.

Další důležitou oblastí pro zavádění aspektů SC je veřejná správa. Jediným analyzovaným městem, které nevěnuje samostatnou oblast správě, je Praha. Tady však vyvstává důležitost ověřování implementace v praxi. To, že se Praha vysloveně nevěnuje oblasti správy věcí veřejných neznamena, že se jí nevěnuje v jiném strategickém dokumentu. Navíc šestá kapitola potvrzuje, že projekty v oblasti státní správy jsou realizovány (např. využívání dat o pohybu cyklistů a chodců k územnímu plánování a investicím, datový portál a Open Data).

Populární je i oblast věnující se lidem. Kromě Olomouce tomuto tématu věnují všechny strategie samostatnou kapitolu. Obdobně jako Praha se však Olomouc věnuje podpoře vzdělávání a zlepšení kvality života. Jedna z prioritních oblastí je navíc zaměřena na podporu inovativního ekosystému města a jeho prosperita se silně odvíjí od vzdělanosti obyvatel a přítomnosti technických oborů. Jedním z problémů, kterým Olomouc čelí, je právě odliv lidí vzdělaných v technických oborech z důvodu nedostatečného uplatnění v okolí města. Strategie jiných měst se v této oblasti věnují právě podpoře technických oborů už od základních škol.

Přestože samostatné strategie SC měla ke konci roku 2022 necelá polovina krajských měst, každé město v minulosti realizovalo projekty, který souvisí s konceptem SC. Rozvojové strategie navíc ukazovaly záměr měst implementovat chytré technologie a další aspekty do chodu města (především mobilita, správa věcí veřejných a ŽP). To dokazuje, že implementace chytrých technologií a principů SC do chodu města je možná i bez samostatné koncepce. Přece jen jak už bylo zmíněno, města nejsou povinna vytvořit samostatnou koncepci věnovanou tomuto tématu. Záleží však, zda se mohou města bez samostatné strategie SC v úrovni implementace rovnat městům s koncepcí. Tato otázka pouze potvrzuje potřebu rozšíření výzkumu i o další strategické dokumenty věnující se dílčím tématům, jako je energetika, doprava, ICT či vzdělávání a zdravotnictví.

Výsledky práce jsou navíc přímo závislé na tom, které strategické dokumenty byly analyzovány. Jelikož koncepce nejsou statické, ale průběžně dochází k jejich aktualizacím, stejně jako k doplňování akčních plánů o nová opatření a projekty, výsledky práce se mohou při dalším opakování výrazně lišit. Možný budoucí vývoj ukazuje i zahrnutí Českých Budějovic do přehledové tabulky. Přestože v době vypracování práce České Budějovice nedisponovaly závaznou strategií, analýza potenciálu SC doporučila oblasti, na které se má strategie zaměřit. Oblasti přímo odpovídají nejpoblábnějším oblastem, na něž se zaměřují existující strategie.

Některá klíčová slova protínají více oblastí, jedná se například o: bezpečnost (konkrétně ve vztahu ke kriminalitě, správě dat, mobilitě a prostupnosti města), participace (konkrétně řízení města, participativní rozpočet, vzdělávání, veřejný prostor), senzory/čidla (např. IoT, dopravní telematika, asistivní technologie, chytrá domácnost, monitoring ŽP) či Open Data (týkají se všech oblastí, jelikož města mohou tvořit, zveřejňovat a využívat data téměř o čemkoliv. Znovu je tak potvrzena důležitost synergie jednotlivých oblastí a pestrost uplatnění a přínosů, které mohou chytré technologie přinést.

Cugurullo (2018) však upozorňuje na to, že na koncept SC se často snáší podobná kritika jako na strategie udržitelného rozvoje, které využívají nálepku udržitelnosti k zamaskování dalších agend. Často se stává, že vývoj a uplatnění čistých technologií slouží soukromým společnostem k zisku a elitám k udržení politické moci.

Vytrácí se tak motivace k ochraně ŽP či k podpoře sociálního rozvoje. Cugurullo dále (2018, s. 13) varuje, že taková chytrá města se mohou stát „*urbánními motory*“ a pohánět „*neustálou produkci nových chytrých zařízení a služeb, které jsou komercializovány a prodávány*“ za účelem zisku.

Jako odstrašující příklad pro chytrý urbanismus může sloužit Masdar City, eco-city o rozloze 6 km². Tento projekt emirátu Abu Dhabi se stal jedním z nejvlivnějších a nejkontroverznějších urbánních experimentů 21. století. Město chce použitím moderních čistých technologií dosáhnout udržitelnosti a stát prvním městem s nulovými emisemi uhlíku. Hlavními partnery v projektu jsou nadnárodní společnosti, jako je Siemens či General Electric, ale i začínající společnosti, které se chtějí prosadit na trhu s čistými technologiemi. I přes úspěšnou implementaci jednotlivých technologií⁵⁵ tento projekt postrádá celistvou vizi, která by spojila prvky a z touženého eco-city vzniklo spíše „Frankenstein city“. Každý jeden element je v zásadě dobrý, stejně jako u Frankensteinova monstra však heterogenita celý experiment narušuje. (Cugurullo, 2016) Znovu se tak ukazuje, že existence jednotné vize a strategie je pro rozvoj a implementaci konceptu SC žádoucí.

Naopak příkladem dobré praxe je jihočeský Písek, který roku 2015 vydal první strategický dokument ke konceptu SC v ČR (MMR ČR, 2018a). Samotná koncepce má tři pilíře zaměřené na mobilitu; energetiku a služby; a ICT. V rámci každého pilíře je zhodnocen aktuální stav a nabídnuta možná zlepšení jednotlivých oblastí. (Svítek et. al., 2015)

Z výše uvedených příkladů plynou doporučení pro dobrou praxi. Zkušenost z Masdar City ukazuje, jak stěžejní je pro efektivní rozvoj a implementaci různých opatření jednotná strategie. Cugurullo (2018) zase poukazuje na důležitost hlubší motivace, než je ekonomický zisk technologických firem. Město Písek pak dokazuje, že se vyplatí být proaktivní v ten správný čas a na správném místě, jelikož se stal pionýrem v rámci implementace SC ještě v době, kdy většina měst neměla platnou strategii SC. Potvrzuje se tedy, že chytrá města mají několik dimenzí a jejich synergie je nezbytná pro úspěšnou implementaci principů SC.

⁵⁵ „Chytré sítě přenášejí data, větrné věže a úzké uličky usměrňují vítr a snižují pocitovou teplotu, solární elektrárny produkují čistou energii, elektromobily a automatizovaná vozidla zajišťují dopravu a mobilitu“ (Cugurullo, 2016)

8 Limity práce

Jedním z limitů práce může být zkreslení způsobené neznalostí města či naopak osobní zkušeností. Dalším limitem je, že se nepodařilo ověřit novou verzi strategie SC statutárního města Pardubic. Aktualizovaná verze se bohužel nenachází na webu města a nepodařilo se ji dohledat ani v jiných zdrojích. Díky diplomové práci (Těžká, 2022), kde odpovídal na otázky tvůrce pardubické strategie, můžeme předpokládat, že došlo pouze ke změnám v navržených opatřeních.

Výzkum by mohl být rozšířen o zkoumání vlivu přítomnosti technických univerzit na existenci závazné strategie SC a implementaci konceptu do chodu města. Pozornost by měla být věnována i vlivu velikosti krajského města na stav strategie SC, jelikož větší města budou mít k dispozici větší rozpočet. Dalším bodem by mohl být vliv existence a působení inovačních center na rozvoj chytrých technologií a jejich implementaci. Pro komplexní zmapování stavu strategických závazků v oblasti SC by bylo vhodné analyzovat i další strategické dokumenty. Dalším možným zlepšením je provedení textové analýzy strategických dokumentů za využití softwaru na to určeného. Přínosným krokem pro rozšíření výzkumu by bylo kontaktování příslušných pracovišť a vyžádání dodatečného materiálu, případně ověření informací dostupných na internetových stránkách.

Závěr

Diplomová práce na téma „Využití konceptu Smart City v České republice“ představuje ucelený přehled koncepcí SC jednotlivých krajských měst. Koncept SC se vyvíjí v čase a mění se na základě specifických vlastností měst. Diplomová práce z toho důvodu poskytuje přehled implementace SC do chodu měst.

Teoretická část práce se zaměřila na představení počátků chytrého urbanismu, porovnávala různé definice konceptu SC a jeho principy. Chytrý urbanismus se začal vyvíjet v 70. letech 20. století a mezi jeho pionýry patří Los Angeles a Singapur. Od 90. let 20. století pak pozorujeme první generaci chytrých měst. Pojetí SC se s časem měnilo a vyvíjelo, proto se od sebe jednotlivé generace SC odlišují. S tím souvisí i rozdílné definice samotného konceptu. V kontextu České republiky práce představila a analyzovala metodiky Ministerstva pro místní rozvoj související s tématem práce. Metodiky doporučují postup pro tvorbu strategických koncepcí a navrhují konkrétní opatření, tvoří tak teoretický základ pro další postup práce.

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat koncepce SC a další strategické dokumenty krajských měst. Pro každé město bylo ověřeno, zda disponuje strategií SC. Analýza dokumentů ukázala, že samostatnou strategii SC mělo ke konci roku 2022 šest krajských měst, jmenovitě Brno, Hradec Králové, Olomouc, Pardubice, Plzeň a Praha.

Práce určila a shrnula nejčastější oblasti, kterými se strategie zabývají a výsledky zobrazila v přehledové tabulce. Všechna města věnovala samostatnou kapitolu oblastem ŽP a mobilita. Pět měst (kromě Prahy) se věnovalo oblasti zaměřené na správu věcí veřejných, a pět měst (kromě Olomouce) se zaměřilo na oblast věnovanou lidem. Strategie Hradce Králové, Olomouce, Prahy a Plzně se dále věnují oblasti žití. Hospodářství stanovila jako tematickou oblast čtyři města: Brno, Hradec Králové, Olomouc a Plzeň. U krajských měst, která neměla strategii SC byly identifikovány oblasti rozvojových strategií, které obsahují záměr implementace SC do chodu města. Nejčastěji se jednalo o oblasti mobility, správy věcí veřejných a životního prostředí.

Práce identifikovala klíčová slova koncepčních dokumentů, která se shodují s principy SC a vizualizovala je prostřednictvím schémat. Z pohledu klíčových slov jsou nejrozmanitější oblasti mobility, správy věcí veřejných a životního prostředí, což odpovídá úrovni pozornosti, které se daným oblastem dostává. Mezi klíčová slova patří například participace, chytré křižovatky, senzory, energetický management, Open Data, či podpora inovací.

Splnění cíle porovnání koncepcí s praxí bylo dosaženo představením relevantních projektů. Pro komparaci byly zvoleny projekty, které odpovídají oblastem a klíčovým slovům strategií a byly již realizovány, případně jsou v realizaci. Mezi nejčastěji realizované projekty patří vybudování inteligentního dopravního systému, chytrých křižovatek, ale i implementace energetického managementu či participativního rozpočtu. Zahrnutím projektů, které jsou realizovány během roku 2023, a zmíněním vzniku komisí SC či existence analýz potenciálu SC, byl nastíněn možný vývoj využití konceptu.

Práce analyzovala existenci a obsah strategií SC k 31. 12. 2022. Je tedy možné, že od té doby došlo ke změnám v podobě aktualizovaných strategií a akčních plánů. Šestá kapitola však představila i projekty, které byly zprovozněny či budou realizovány během roku 2023. Diplomová práce se soustředila na samostatné strategie SC, analýza dalších strategických dokumentů byla nad rámec této práce. Další rozšíření práce a její limity rozebraly kapitoly diskuze a limity práce.

Seznam literatury

1. ročník – výsledky. *Tvoříme Liberec* [online]. 2020 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://participace.mobilnirozhlas.cz/tvorimeliberec/1-rocnik/>
2. ročník – výsledky. *Tvoříme Liberec* [online]. 2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://participace.mobilnirozhlas.cz/tvorimeliberec/2-rocnik/>
3. ročník inovačního maratonu #NakopniPrahu ocenil nástroj pro komunikaci a řízení tramvají, recyklaci kávové sedliny z kaváren a fitness aplikaci pro děti. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/3-rocnik-inovacniho-maratonu-nakopniprahu-ocenil-nastroj-pro-komunikaci-a-razeni-tramvaji-recyklaci-kavove-sedliny-z-kavaren-a-fitness-aplikaci-pro-deti>
- Akční plán Strategie Brno 2050: Projekty 2021+.* (2022). https://brno2050.cz/wp-content/uploads/2022/05/Strategie-brno2050_Ak%C4%8Dn%C3%AD-pl%C3%A1n-PROJEKTY-2021_ZMB_5-4-2022-komplet.pdf
- Aktualizace SECAP Liberec, 2021. *Statutární město Liberec* [online]. 2021 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://www.liberec.cz/cz/radnice/strategie-projekty/projekty-mesta/zivotni-prostredi-verejny-prostor/seznam-projektu/aktualizace-secap-liberec.html>
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Assistive technology. (2022) *World Health Organization (WHO)* [online]. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>
- Báčková, D. (2019). Pardubice začaly montovat inteligentní semaforey. První budou na rosickém mostě. *Český rozhlas Pardubice* [online]. Pardubice, 17.10.2019 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.rozhlas.cz/pardubice-zacaly-montovat-inteligentni-semafory-prvni-budou-na-rosickem-moste-8092112>
- Báčková, D. (2020). Bezpečně přes Labe i na kole. Začala výstavba lávky mezi Rosicemi a Svítkovem. *Český rozhlas Pardubice* [online]. Pardubice, 5.5.2020 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.rozhlas.cz/bezpecne-pres-labe-i-na-kole-zacala-stavba-lavky-mezi-rosicemi-a-svitkovem-8196390>
- Bakıcı, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: The Case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 135–148. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
- Barborková, E. (2019a). Čidla testují a hlídají vzduch ve škole v Plzni, zlepšila se pozornost žáků. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 13.6.2019 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/cidla-testuji-a-hlidaji-vzduch-ve-skole-v-plzni-zlepsila-se-pozornost-zaku.aspx>
- Barborková, E. (2019b). Plzeň rozšiřuje využití sítě internetu věcí, v domácnostech přibývají chytré vodoměry. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 3.12.2019 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/plzen-rozsiruje-vyuziti-site-internetu-veci-v-domacnostech-pribyvaji-chytre-vodomery.aspx>
- Barborková, E. (2020). Aplikace PlzniTo se dočkala vylepšení, hlášení závad v Plzni je ještě jednodušší. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 21.2.2020 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/aplikace-plznito-se-dockala-vylepseni-hlaseni-zavad-v-plzni-je-jeste-jednodussi.aspx>

- Barborková, E. (2022). Plzeň podporuje chytrá řešení s využitím potenciálu 5G sítí, spoluorganizuje 5Gthon. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 14.2.2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/plzen-podporuje-chytra-reseni-s-vyuzitim-potencialu-5g-siti-spoluorganizuje-5gthon.aspx>
- Bárta, D., Martínek, J., Dostál, I., Mynařík, J., Šmarda, P., Bárta, J., Šafařík, M., Sirotek, J., Puchřík, L., Suk, P., & Rýc, I. (2015). *Metodika Konceptu inteligentních měst*. https://mmr.cz/getmedia/75f1d249-ed63-44c2-9269-dc22c3254128/TB930MMR001_Metodika-konceptu-Inteligentnich-mest-2015.pdf.aspx?ext=.pdf
- Batty, M. (2012). *Big data, smart cities and city planning*. Environment and Planning B: Planning and Design, volume 39, 191-193
- Berman Group s.r.o. (2017). *Strategický plán města Českých Budějovic na období 2017–2027*. Bezpečná doprava v Liberci [online]. Liberec, 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://bezpecnadoprava.liberec.cz/>
- Brňáci pro Brno, 2023. *Brněnské komunikace* [online]. Brno: Brněnské komunikace a.s. [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.bkom.cz/chytre-mesto/brnaci-pro-brno-167>
- BrnoID [online], 2023. Brno: Statutární město Brno [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://www.brnoid.cz/cs/cms/23-proc-mit-brno-id>
- Caragliu, A., del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Carsharing Brno. *Autonapůl*. [online]. ©2018 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.autonapul.cz/uvodni-stranka/autonapul-v-cesku/carsharing-brno/>
- Centrální polytechnické dílny. *Pardubice.eu* [online]. [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/centralni-polytechnicke-dilny>
- Cugurullo, F. (2016). Frankenstein cities. In *The Experimental City* (pp. 195–204). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315719825-14>
- Cugurullo, F. (2018). The origin of the Smart City imaginary: from the dawn of modernity to the eclipse of reason. In Lindner C. & Meissner M. (Eds.), *The Routledge Companion to Urban Imaginaries*. <https://www.researchgate.net/publication/325474312>
- Dáme na vás* [online], 2023. Brno: Statutární město Brno [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://damenavas.cz/>
- Dáme na vás: Participativní rozpočet* [online], 2023. Brno: Statutární město Brno [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://paro.damenavas.cz/>
- Data z měřidel pro dálkový odečet hlídají Praze náklady na energie. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/data-z-meridel-pro-dalkovy-odecet-hlidaji-praze-naklady-na-energie-1>
- Datové sady. *Data.Brno*. [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://data.brno.cz/search?collection=Dataset>
- Dej Tip. *Pardubice.eu* [online]. [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/dej-tip>
- Deloitte (2017). *Koncepce Smart Prague do roku 2030*.
- Deloitte (2020). *Strategie Smart City Plzeň*.

- Detekce kůrovce s využitím dronů. *Smart City Plzeň* [online]. [2022] [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smarcity.plzen.eu/projekty-zivotni-prostredi/detekce-kurovce-s-vyuzitim-dronu/>
- Do paktu pro klima a energii se chce zapojit Ústí nad Labem. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 10.5.2021 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/do-paktu-pro-klima-energie-se-chce-zapojit-usti-nad-labem.html>
- Doleželová, J. (2022). Sběrné místo i RE-USE centrum Andělská již v běžném provozu. *Statutární město Olomouc* [online]. 24.10.2022 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.olomouc.eu/aktualni-informace/aktuality/27797>
- Dopravní informační centrum* [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://www.doprava-brno.cz/>
- Dopravu ve městě budou monitorovat moderní systém. *Magistrát města Karlovy Vary*. [online]. 10.3.2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://mmkv.cz/cs/aktuality/dopravu-ve-meste-budou-monitorovat-moderni-systemy>
- Ekodotace* [online], 2023. Brno: Magistrát města Brna [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://ekodotace.brno.cz/>
- Ferebauer, P. (2019) Město podporuje elektromobily. Statutární město České Budějovice [online]. 5.12.2019 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.c-budejovice.cz/mesto-podporuje-elektromobily>
- Ferebauer, P. (2023a). Dopravní informační a řídicí centrum. Statutární město České Budějovice [online]. České Budějovice, 2023 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.c-budejovice.cz/dirc>
- Ferebauer, P. (2023b). Parkovací dům Dlouhá louka. Statutární město České Budějovice [online]. České Budějovice, 2023 [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://www.c-budejovice.cz/parkovacidum>
- Folta, M. (2019). Olomouc chce ušetřit miliony. Připravuje proto Energetickou koncepci. *Statutární město Olomouc* [online]. Olomouc, 13.3.2019 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.olomouc.eu/media/tiskove-zpravy/23700>
- Foth, M., Brynskov, M., & Ojala, T. (Eds.). (2015). *Citizen's Right to the Digital City: Urban Interfaces, Activism, and Placemaking*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-287-919-6>
- Frolová, I. (2019) Zlín se chystá rozšířit chytré technologie o navigační parkovací systém. *ZLIN.CZ Informační portál pro Zlín a Zlínský kraj* [online]. Zlín, 7.4.2019 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://zlin.cz/zpravy/535250n-zlin-se-chysta-rozsirit-chytre-technologie-o-navigacni-parkovaci-system/>
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*. Centre of Regional Science, Vienna UT.
- GIST s.r.o. (2016). *SMART Hradec Králové – Koncepce programu*.
- Goldsmith, S., & Crawford, S. (2014). *The Responsive City: Engaging Communities Through Data-Smart Governance*. Jossey-Bass. ISBN 978-1-118-91090-0
- Gregůrková, Z. (2022). Máme chytrý Zlín. Město zabodovalo v prestižní soutěži. *ZLIN.CZ Informační portál pro Zlín a Zlínský kraj* [online]. Zlín, 6.12.2022 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://zlin.cz/zpravy/mame-chytry-zlin-mesto-zabodovalo-v-prestizni-soutezi/>
- Hájek, O. (2022). Pardubice čeká inteligentní řízení dopravy. Město už je jen krůček od dokončení projektu. *E-pardubicko.cz* [online]. Pardubice, 16.5.2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://e-pardubicko.cz/zpravy/1903-pardubice-ceka-inteligentni-rizeni-dopravy-mesto-uz-je-jen-kruccek-od-dokonceni-projektu>

- Hájek, P., Youssef, A., & Hájková, V. (2022). Recent developments in smart city assessment: A bibliometric and content analysis-based literature review. *Cities*, 126, 103709. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103709>
- Hanek, J., Sýkora, T., Tůma, V., Adamec, K., Kropp, P., Chvojanová, J., Nosková, N., Kulháněk, P., Trtek, T., Kopál, J., Stracheová, P., Strejcová, M., Sibrťová, I., Peltan, T., Miškovský, J., Šulmanová, G., & Marek, L. (2021). *StrategieKV°2040*.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszcak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1–16. <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>
- Hejtmánek, T. (2020). Hradec Králové zarazil přípravu cyklostezky, lidé ze Slatiny se zlobí. *Idnes.cz* [online]. Hradec Králové, 3.2.2020 [cit. 2023-05-17]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hradec-kralove/zpravy/kralovehradecky-slatina-hradec-cernilov-cyklostezka-slezske-predmesti-stavba.A200129_529540_hradec-zpravy_tuu
- Hejtmánek, T. (2022). Chytrý vodoměr ohlásí poruchu, na Náchodsku sbírají data přes antény. *Idnes.cz* [online]. Hradec Králové, 21.1.2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hradec-kralove/zpravy/vodohospodari-odecet-vody-vodomer-cervený-kostelec.A220118_646395_hradec-zpravy_kví
- Holman, D. (2023). Návrhová část Plánu mobility schválena. Hradec jede: městský plán mobility [online]. Hradec Králové, 5.1.2023 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.hradecjede.cz/navrhova-cast-planu-mobility-schvalena/>
- Hradec Králové: Krajský datový portál zvítězil v soutěži chytrá města. *Kurzy.cz* [online]. 21.12.2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/688564-hradec-kralove-krajsky-datovy-portal-zvitezil-v-soutezi-chytra-mesta-2022/>
- Chloupková, T. (2019). Smíšená stezka pro pěší a cyklisty a cyklostezka – průmyslový park, Jihlava. In: *Oficiální stránky města Jihlavy* [online]. 4.10.2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.jihlava.cz/smisena-stezka-pro-pesi-a-cyklisty-a-cyklostezka-prumyslovy-park-jihlava/d-529529/p1=103690>
- Chloupková, T. (2020). Vybudování parkoviště P+R, Ul. Žižkova, Jihlava. In: *Oficiální stránky města Jihlavy* [online]. 31.3.2020 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.jihlava.cz/vybudovani-parkoviste-p-r-ul-zizkova-jihlava/d-528704/p1=103690>
- Chloupková, T. (2021). Rozšíření trolejbusové dopravy Jihlava-sever. In: *Oficiální stránky města Jihlavy* [online]. 12.3.2021 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.jihlava.cz/rozsireni-trolejbusove-dopravy-jihlava-sever/d-544454/p1=103674>
- Chvojka, J. (2017). *Strategie Smart City města Pardubic*. https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/sc-pardubice.pdf
- Chytrá Olomouc*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.chytra.olomouc.eu/>
- Chytrá re:Špitálka. *Co bude, Brno?* [online]. 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://cobude.brno.cz/projekt/chytra-ctvrt-spitalka/>
- Chytré parkování v Liberci. *ČD – Telematika* [online]. 24.11.2016 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.itpoint.cz/cd-telematika/?i=smart-city-chytre-parkovani-liberec-11356,%20smart-city-chytre-parkovani-liberec-11356>
- Chytré parkování. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/chytre-parkovani/>

- Chytré řešení ve svozu odpadu se rozšíří na více než 6 000 pražských kontejnerů na tříděný odpad, město chce optimalizovat jejich svoz. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 1.11.2021 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/chytre-reseni-ve-svozu-odpadu-se-rozsiri-na-vice-nez-6-000-prazskych-kontejneru-na-trideny-odpad-mesto-chce-optimalizovat-jejich-svoz>
- IDS – Integrované dopravní systémy. *FajnOVA*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://fajnova.cz/projekt/integrované-dopravní-systémy-ids/>
- IDS – parkovací systémy. *FajnOVA*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://fajnova.cz/projekt/parkovací-systémy-2/>
- IDS – rozvoj dopravních systémů. *FajnOVA*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://fajnova.cz/projekt/ids-rozvoj-dopravních-systému/>
- Inovační centrum Olomouckého kraje*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.inovaceok.cz/>
- Integrovaný systém parkování* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.isphk.cz/>
- Inteligentní řízení dopravy v Pardubicích. *Pardubice.eu* [online]. [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/inteligentni-řízení-dopravy-v-pardubicích>
- Inteligentní zastávky. *FajnOVA*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://fajnova.cz/projekt/inteligentni-zastavky-ii/>
- Interaktivní mapy a aplikace. *Data.Brno* [online]. 2023 [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://data.brno.cz/search?collection=App%2CMap>
- Iotkovská, S. (2022). Karlovy Vary tests out a smart waste management system. *TheMayor.EU* [online]. 2.7.2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.themayor.eu/en/a/view/karlovy-vary-tests-out-a-smart-waste-management-system-9878>
- Jarošová, A. (2019). Západočeskou metropoli ovládnou moderní technologie, chystá se festival Inovujeme Plzeň. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 29.10. 2019 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/zapadoceskou-metropoli-ovladnou-moderni-technologie-chysta-se-festival-inovujeme-plzen.aspx>
- Jorgenson, D. W., & Vu, K. M. (2016). The ICT revolution, world economic growth, and policy issues. *Telecommunications Policy*, 40(5), 383–397. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.01.002>
- Karkulka PMDP. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/karkulka-pmdp/>
- Katalog aplikací, dat a služeb. *GIS města Brna*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://gis.brno.cz/ost/edas/public/>
- Kdy a kde je největší pohyb pěších a cyklistů? Úřad MČ Praha 7 o tom má přehled. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 12.6.2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/kdy-a-kde-je-nejvetsi-pohyb-pesich-a-cyklistu-urad-mc-praha-7-o-tom-ma-prehled>
- Kenworthy, J. R., & Laube, F. B. (1996). Automobile dependence in cities: An international comparison of urban transport and land use patterns with implications for sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4–6), 279–308. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(96\)00023-6](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(96)00023-6)
- Kolář, J. (2020). *Koncepce smart city jako nástroj zvyšování kvality života*. Praha. Diplomová práce. Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut – AMBIS.

- Kompletní dopravní informace na jednom místě. *Karlovy Vary*. [online]. 23.1.2020 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.karlovyvary.cz/cs/dopravni-portal-mesta-karlovy-vary>
- Koš s lisem. Může být řešením pro frekventovaná místa? *Oficiální stránky statutárního města Zlína* [online]. 9.9.2019 [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/tiskove-zpravy/kos-s-lisem-muze-byt-remenim-pro-frekventovana-mista-6238>
- KPMG Česká republika s.r.o. & Magistrát města Ústí nad Labem. (2020). *Strategie rozvoje města Ústí nad Labem 2021-2030*.
- Krajský datový portál je nejlepší elektronickou službou v republice. *Královéhradecký kraj* [online]. 18.5.2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.kr-kralovehradecky.cz/cz/kraj-volene-organy/tiskove-centrum/aktuality1/krajsky-datovy-portal-je-nejlepsi-elektronickou-sluzbou-v-republice-339228/>
- Krajský datový portál uspěl v národním kole Mezinárodní ceny inovací. *Královéhradecký kraj* [online]. 23.11.2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: [kr-kralovehradecky.cz/cz/kraj-volene-organy/tiskove-centrum/aktuality1/krajsky-datovy-portal-uspel-v-narodnim-kole-mezinarodni-ceny-inovaci-348384/](https://www.kr-kralovehradecky.cz/cz/kraj-volene-organy/tiskove-centrum/aktuality1/krajsky-datovy-portal-uspel-v-narodnim-kole-mezinarodni-ceny-inovaci-348384/)
- Král, J. (2021). Aplikace Liberec v mobilu. *Statutární město Liberec* [online]. 21.9.2021 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.liberec.cz/cz/radnice/strategie-projekty/projekty-mesta/liberec-planuje-chytre-zodpovedne/aktuality/aplikace-liberec-mobilu.html>
- Křižovatky v Ústí na Labem procházejí modernizací. *AŽD Praha s.r.o.* [online]. 2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.azd.cz/cs/historie-aktualit/krizovatky-v-usti-na-labem-prochazeji-modernizaci>
- Liberman, N., Trope, Y. & Stephan, E. Psychological distance. In Kruglanski, Arie W., Higgins, E. Tory., *Social Psychology: Handbook of Basic Principles*. Vol. 2. The Guilford Press, 2007, s. 353-381.
- Lim, H., & Taeihagh, A. (2018). Autonomous Vehicles for Smart and Sustainable Cities: An In-Depth Exploration of Privacy and Cybersecurity Implications. *Energies*, 11(5), 1062. <https://doi.org/10.3390/en11051062>
- List akce – Parkoviště u Mateřské školy. (2020). Dostupné z: https://www.jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=545562
- Magdoňová, J. (2021). Olomoucký magistrát čelí několik týdnů hackerským útokům. Odmitá zaplatit výkupné. *iRozhlas* [online]. Olomouc, 22.5.2021 [cit. 2023-06-01]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/olomouc-magistrat-hackersky-utok-hackeri-ransomware-avaddon_2105221133_ako
- Magistrát města Ostravy. (2016). *Strategický plán rozvoje statutárního města Ostravy 2017-2023*.
- Magistrát města Ostravy. (2022). *Akční plán strategického plánu rozvoje města Ostravy na období 2017-2023*.
- Manažerské shrnutí. *Statutární město Liberec* [online]. 2021 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: https://www.liberec.cz/files/dokumenty/odbory/odbor-strategickeho-rozvoje-dotaci/dotacni%20projekty/secap/manazerske_shrnuti-secap.pdf
- Manville, C., G. Cochrane, J. Cave, J. Millard, J. Pederson, R. Thaarup, and B. Kotterink. 2014. *Mapping Smart Cities in the EU*. Brussels: European Union.
- Mapový portál. *Statutární město Ostrava* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://mapy.ostrava.cz/>

- Město bude s krajem spolupracovat na U SMART ZONE. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 24.7.2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/mesto-bude-krajem-spolupracovat-smart-zone.html>
- Městský kamerový bezpečnostní a kontrolní systém. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 2021 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/o-meste/projekty-vize/projekty-podporene-eu/mestsky-kamerovy-bezpecnosti-kontrolni-system-5g-usti-nad-labem-pro-5gmks-usti-nad-labem-pro-mkds.html>
- MMR ČR. (2018a). Metodika Smart Cities: *Metodika pro přípravu a realizaci konceptu Smart Cities na úrovni měst, obcí a regionů*. Dostupné z: https://mmr.cz/getmedia/f76636e0-88ad-40f9-8e27-cbb774ea7caf/Metodika_Smart_Cities.pdf.aspx?ext=.pdf
- MMR ČR. (2018b). Metodika Smart Cities: Přílohy – Doprava, Energetika a ICT. Dostupné z: https://budtesmart.cz/media/188/download/prilohy_metodiky_smart_cities.pdf?v=1
- Mobilní aplikace Moje Olomouc. *Statutární město Olomouc*. Dostupné z: <https://moje.olomouc.eu/>
- Moderní bezpečnostní systémy pro městskou policii. *Smart City Plzeň* [online]. 2023 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-ziti/moderni-bezpecnostni-systemy-pro-mestskou-policii/>
- Na kvalitu vzduchu ve třídách dohlížejí senzory. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/na-kvalitu-vzduchu-ve-tridach-dohlizeji-senzory-pomahaji-chranit-zdravi-a-soucasne-hlidaji-i-spotrebu-energie>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times*, 282–291. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- NDCON spol.s.r.o., & SPF Group s.r.o. (2021). *Plán udržitelné městské mobility Liberec – Jablonec nad Nisou 2021-2030*.
- O Projektu C-ROADS. *Brněnské komunikace* [online]. 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.bkom.cz/chytre-mesto/c-roads/o-projektu-c-roads-172>
- Odbor strategického rozvoje a spolupráce. (2020). *Smart City Brno*. <https://brno2050.cz/wp-content/uploads/2020/09/LEAFLET-SMART-CITY-BRNO-2020-CZ.pdf>
- Operátor ICT, a.s. (2022). *Smart Prague Index – Ročenka 2021*. https://smartprague.eu/files/2021/SPI_ROCENKA_2021_CZ.pdf
- Ostrava do roku 2030 výrazně sníží produkci CO². Statutární město Ostrava [online]. 16.2.2022 [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://www.ostrava.cz/cs/o-meste/aktualne/ostrava-do-roku-2030-snizi-produkci-co2-z-20-na-55-procent>
- Ostrava využije dotaci z EU na inteligentní řízení dopravy. *Magistrát města Ostravy*. [online]. 19.5.2011 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.ostrava.cz/cs/o-meste/aktualne/ostrava-vyuzije-dotaci-z-eu-na-inteligentni-rizeni-dopravy>
- Ostrenko, Y., (2018). *Nasazení konceptu Smart City – případ Brna*. Brno. Magisterská práce. Masarykova univerzita.
- OVAK: Hlídače spotřeby vody v Ostravě. *O vodárenství*. [online]. 6.11.2017 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.ovodarenstvi.cz/clanky/ovak-hlidace-spotreby-vody-v-ostrove/>
- Papež, K., Jakubec, L., & Ruml, J. (2018). *Analýza potenciálu Smart Cities města České Budějovice*. https://www.c-budejovice.cz/sites/default/files/obsah/Mesto/soubory/analyza_smart_city_12.2.2019.pdf

- Parkovací a navigační systém SMART. *Oficiální stránky statutárního města Zlína* [online]. 2022 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/parkovaci-a-navigacni-system-smart>
- Parkovací dům mezi mosty. *Pardubice.eu* [online]. 2021 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/parkovaci-dum-mezi-mosty>
- Parkovací politika – veřejné projednání – 15. 9. 2021.* (2021). Dostupné z: https://spokojena.olomouc.eu/wp-content/uploads/2021/10/zapis-verejne-jednani-21_09_15.pdf
- Participativní rozpočet města Liberec 2023. *Tvoříme Liberec* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://participace.mobilnirozhlas.cz/tvorimeliberec/#uvod>
- Pecuch, M. (2019a). Plzeň spustila ChatBot, nový nástroj pro komunikaci s občany. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 18.10.2019 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/omeste/aktuality/aktuality-z-mesta/plzen-spustila-chatbot-novy-nastroj-pro-komunikaci-s-obcany.aspx>
- Pecuch, M. (2019b). Vodárna Plzeň instaluje nové dálkové odečty vody. *Plzeň – oficiální informační server města* [online]. 16.4.2019 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/omeste/aktuality/aktuality-z-mesta/vodarna-plzen-instaluje-dalkove-odecety-vody.aspx>
- Pelikán, M., Burian, T., Dvořák, M., Fišer, J., Holpuch, J., Chodilová, L., Janák, L., Křenková, J., Langr, J., Luczka, R., Lunáček, M., Maleňák, J., Maňáková, L., Matzenauerová, J., Plachý, P., Přidalová, K., Sítek, R., Snášel, P., & Struna, D. (2021). *PLÁN PRO CHYTROU OLOMOUC*.
- Pešková, A. (2018). *Zápis z XL. zasedání Zastupitelstva města Pardubic*. Statutární město Pardubice. <https://pardubice.eu/data/files/c2/a63/4d70a3174c5085b43eeba98d25145dd176a/zapis-z-xl-zasedani-zmp-dne-22-03-2018.zip>
- Pod vrchem Vítkov najdete chytrou cyklostezku. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/pod-vrchem-vitkov-najdete-chytrou-cyklostezku>
- Pohludka, D. (2022) Chytrý zelený Zlín? Odborníci pomůžou městu s úsporami i zelení. *Zlínský deník* [online]. Zlín, 6.10.2022 [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://zlinsky.denik.cz/podnikani/chytry-zeleny-zlin-odbornici-pomuzou-mestu-s-usporami-i-zeleni-20220504.html>
- PoliVisu Horizon 2020 – Vizualizace intenzity dopravy. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/vizualizace-intenzity-dopravy/>
- Portál Olomoučana.* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://portal.olomouc.eu/>
- Poznej chytrou Prahu. Hlavní město představuje moderní technologie dětem. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/poznej-chytrou-prahu-hlavni-mesto-predstavuje-moderni-technologie-detem>
- Praha otestuje nový způsob získávání statistických dopravních dat, aby lépe zvládala dopravní situaci ve městě a mohla ji snáze plánovat. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/praha-otestuje-novy-zpusob-ziskavani-statistickych-dopravnich-dat-aby-lepe-zvladala-dopravni-situaci-ve-meste-a-mohla-ji-snaze-planovat>
- PRO Budějce: Participativní rozpočet* [online] 2023. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://probudejce.cz/>
- Pro studenty a začínající podnikatele. *Vědeckotechnický park UP.* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.vtpup.cz/pro-studenty-up-a-zacinajici-podnikatele>
- PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o. (2020). *Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2030 – ZLÍN 2030.*

- Programová část Strategie Brno 2050: Plán 2030. (2021). https://brno2050.cz/wp-content/uploads/2021/03/Strategie-brno2050_PLAN-2030_FINAL_23-3-2021_ZMB.pdf
- Prohlížeč 3D modelů – mračen bodů. *Drony SIT Plzeň*. [online]. 2021 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.dronysit.cz/projekty-reference/prohlizec-3d-modelu-mracna-bodu/>
- Procházka, J. (2022). Zikova po rekonstrukci: Parkovací místa jako pro krále, chybějící přechody i bláznivé cyklostezky. *Olomouc.cz* [online]. Olomouc, 8.11.2022 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.olomouc.cz/zpravy/clanek/Zikova-po-rekonstrukci-Parkovaci-mista-jako-pro-krale-chybejici-prechody-i-blaznive-cyklostezky-34820>
- Projekt Smart Parking se blíží do finíše. *Pardubice.eu* [online]. 3.9.2021 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/projekt-smart-parking-se-blizi-do-finise>
- Projekty prevence kriminality v duchu SMART CITY. *Městská policie Liberec* [online]. 4.2.2022 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.liberec.cz/mestska-policie/hlaseni/uspesne-projekty-prevence-kriminality-roce-2021.html>
- Protipovodňová vana v Ústí nad Labem. *AFRY CZ* [online]. 2013 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.afrycz.cz/2013/02/14/protipovodnova-vana-v-usti-nad-labem/>
- Publications Office of the European Union. (2022). *EU Missions: 100 climate-neutral and smart cities*. <https://doi.org/10.2777/191876>
- Radačovská, L. (2022). Rozvoj zapojení veřejnosti do rozhodovacích procesů a veřejných konzultací ve městě Jihlava. *Oficiální stránky města Jihlavy* [online]. 16.6.2022 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.jihlava.cz/rozvoj-zapojeni-verejnosti-do-rozhodovacich-procesu-a-verejnych-konzultaci-ve-meste-jihlava/d-553327/p1=103689>
- Roučka, J. (2020). *Přínosy implementace principů Smart City ve městech České republiky*. Praha. Diplomová práce. Vysoká škola regionálního rozvoje a Bankovní institut – AMBIS.
- Rozjed' to! *Pardubice.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/rozjed-to>
- Rozpočet Statutárního města Hradec Králové pro rok 2023. *Prohlížečka rozpočtu* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.mmhk.cz/rzpv/#!SouhrnPage/idPlanVerze=281&obdobi=PLAN>
- Samoobsluha na parkovací karty. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/samoobsluha-na-parkovaci-karty/>
- Sdílená doprava. *BrnoInMotion*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://brnoinmotion.cz/carsharing>
- Sdílené koloběžky. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/sdilene-kolobezky/>
- Sigel, I. E. *The Psychological Distancing Model: A Study of the Socialization of Cognition*. 2016, **8**(2), 189-214. DOI: 10.1177/1354067X02008002438. ISSN 1354-067X. Dostupné také z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354067X02008002438>
- Siokas, G., Tsakanikas, A., & Siokas, E. (2021). Implementing smart city strategies in Greece: Appetite for success. *Cities*, *108*. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102938>
- Síť 5G se bude zkoušet v Ústí nad Labem. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 13.12.2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/sit-5g-se-bude-zkousest-usti-nad-labem.html>
- Sítěk, M. (2021). Smart City: Jsou česká města chytrá? *Elektrina.cz* [online]. 20.1.2021 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/smart-city-jsou-ceska-mesta-chytra>

- SMARTGUIDE. *Karlovy Vary*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.karlovyvary.cz/cs/mobilni-aplikace>
- Snadnější parkování. Ve Zlíně si řidiči oblíbili placení kartou. *Oficiální stránky statutárního města Zlína* [online]. 22.5.2018 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/tiskove-zpravy/snadnejsi-parkovani-ve-zline-si-ridici-oblilibi-placeni-kartou-6238>
- Snášel, P. (2023). Strategické a koncepční dokumenty města Olomouce. *Statutární město Olomouc* [online]. 29.3.2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: https://www.olomouc.eu/aktualni-informace/aktuality/article_id=24763
- Snížení energetické náročnosti objektu ul. Žižkova 106, Jihlava*. (2018). https://www.jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=528229
- Solární elektrárna společnosti Teplo Zlín pokrývá třetinu spotřeby. *Oficiální stránky statutárního města Zlína* [online]. 11.10.2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.zlin.eu/tiskove-zpravy/solarni-elektrarna-spolecnosti-teplo-zlin-pokryva-tretinu-spotreby-6238>
- Stará, Š. (2021). Vědci z Fakulty aplikovaných věd ZČU udělali významný krok ve vývoji chytrých oken. *INFO – zpravodajský portál ZČU*. [online]. 15.11.2021 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=3931>
- Statut komise pro Smart City. (2023). Dostupné z: http://magistratmesta.liberec.cz/files/rada_mesta/komise/komise%202022%E2%80%932026/komise-pro-smart-city/statut-komise-pro-smart-city.pdf
- Statutární město Jihlava. (2014). *Strategický plán rozvoje statutárního města Jihlavy 2014-2020*. Dostupné z: https://jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=500101
- Statutární město Jihlava. (2023). *Strategický plán rozvoje statutárního města Jihlavy na roky 2023–2032*. Dostupné z: https://www.jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=558012
- Statutární město Liberec. (2022). *Strategie rozvoje SML 2021+*. Dostupné z: https://www.liberec.cz/files/dokumenty/odbory/odbor-strategickeho-rozvoje-dotaci/strategie_rozvoje/finalni-vystupy/strategie_rozvoje_sml.pdf
- Statutární město Ústí nad Labem. Akční plán pro udržitelnou energii a klima. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 4.7.2022 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/akcni-plan-pro-udrzitelnou-energii-klima.html>
- Statutární město Ústí nad Labem. Do paktu pro klima a energii se chce zapojit Ústí nad Labem. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 10.5.2021 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/do-paktu-pro-klima-energii-se-chce-zapojit-usti-nad-labem.html>
- Strategický plán rozvoje města Hradce Králové do roku 2040. *Hradec Králové oficiální web* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/strategicky-plan-rozvoje-mesta-hradce-kralove/ds-2027/p1=18785>
- Strategie Brno 2050*. (2020). *Magistrát města Brna*. Dostupné z: https://brno2050.cz/wp-content/uploads/2020/10/Brno2050_re_Vize_2050_final_RMB_ZMB_9_2020.pdf
- Světelné a signalizační zařízení pro chodce a cyklisty u křižovatky ul. Tolstého a Tyršova, Jihlava*. (2016). Dostupné z: https://www.jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=521192
- Svítek, M., Slavík, J., Zadina, V., & Polanský, R. (2015). *Modrožlutá kniha Smart Písek*.

- Šírku záchranářské uličky nebo vozidla bránící svozu odpadu bude v ulicích Prahy monitorovat chytrá technologie. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 8.8.2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/sirku-zachranarske-ulicky-nebo-vozidla-branici-svozu-odpadu-bude-v-ulicich-prahy-monitorovat-chytra-technologie>
- Špičková, P. (2017). Zelená vlna pro hasiče. V Brně jim preferovaný průjezd umožní chytré křižovatky. *ČT24* [online]. Brno, 19.11.2017 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/2296855-zelena-vlna-pro-hasicve-v-brne-jim-preferovany-prujezd-umozni-chytre-krizovatky>
- Špičková, P. (2022). V Ostravě začalo fungovat první chytré parkoviště. K tramvajové jízdence zaplatí řidič navíc jen korunu. *ČT24* [online]. 2.2.2022 [cit. 2023-05-17]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3437006-v-ostrave-zacalo-fungovat-prvni-chytre-parkoviste-k-tramvajove-jizdence-zaplati>
- Šujan, K. (2017). Vize Ústí: Smart city a super D8. *Ústecký deník* [online]. Ústí nad Labem, 23.4.2017 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: https://ustecky.denik.cz/zpravy_region/vize-usti-smart-city-a-super-d8-20170423.html
- Testovací polygon – řešení pro autonomní mobilitu. *Smart City Plzeň* [online]. 2022 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/testovaci-polygon-reseni-pro-autonomni-mobilitu/>
- Těžká, K. (2022). *Město 21. století – koncept Smart Cities v České republice*. Praha. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická.
- The Story of the Intel® 4004. *Intel* [online]. [cit. 2023-01-31]. Dostupné z: <https://www.intel.co.uk/content/www/uk/en/history/museum-story-of-intel-4004.html>
- Thuzar, M. (2011). Urbanization in Southeast Asia: Developing smart cities for the future? In *Regional Outlook* (pp. 96–100). ISEAS Publishing. <https://doi.org/10.1355/9789814311694-022>
- Tichá linka. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-sprava/ticha-linka/>
- Tramvajové trať na Nové Sady a Povel. *Statutární město Olomouc*. [online]. 2021 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://tramvaj.olomouc.eu/uvod>
- Trávníčková, H., Labohý, J., Vokřál, M., Závěšický, J., Buchtová, A., Kratoš, F., Bohovic, R., Bočková, S., Chytrý, J., Hrnčiar, M., Májková, B., Štreit, E., & Vysoudil, J. (2022a). *Adaptační strategie pro statutární město Hradec Králové*.
- Trávníčková, H., Labohý, J., Vokřál, M., Závěšický, J., Buchtová, A., Kratoš, F., Bohovic, R., Bočková, S., Chytrý, J., Hrnčiar, M., Májková, B., Štreit, E., & Vysoudil, J. (2022b). *Katalog adaptačních opatření*.
- Úhrada jízdného bezkontaktní platební kartou. *Smart City Plzeň* [online]. 2015 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/15319/>
- Ulrich, M. (2021). *Zápis z jednání Komise pro posuzování dokumentů městské mobility*. http://www.opd.cz/UploadFiles/Zapis_KPDMM_06082021.pdf
- Ústí nápadů. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 2023 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/obcan/granty-dotace/usti-zmen/>
- V městské části Praha 5 funguje bezpečný přechod nové generace. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/v-mestske-casti-praha-5-funguje-bezpecny-prechod-nove-generace>

- V Brně s energií. *Energy Broker* [online]. 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.energybroker.cz/brno/>
- V květnu začíná ostrý provoz inteligentního dopravního systému. *Hradec Králové oficiální web* [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/inteligentni-dopravni-system/ds-2983/p1=32080>
- V Ústí vznikne nové datové centrum. *Statutární město Ústí nad Labem* [online]. 6.12.2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.usti-nad-labem.cz/cz/uredni-portal/seznamy-zprav/aktualni-informace/v-usti-vznikne-nove-datove-centrum.html>
- Vary Virtual – Revoluční aplikace nahradí plastovou Karlovarskou kartu. *Dopravní podnik Karlovy Vary*. [online]. 2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.varyvirtual.cz/>
- Vít, K. (2019). *Smart projekty Hradce Králové*. Statutární město Hradec Králové, Dostupné z: <https://docplayer.cz/149047933-Smart-projekty-hradce-kralove.html>
- Vodíková mobilita: Základní informace. *Dopravní podnik města Ústí nad Labem* [online]. 2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.dpmul.cz/zakladni-informace>
- Volejníková, V. (2014). Hradec má novou aplikaci pro chytré mobily, je zdarma a umí i zaplatit parkovné. *Hradec Králové – město na dlani* [online]. Hradec Králové, 20.3.2014 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://zpravy.hradeckralove.cz/hradec-ma-novou-aplikaci-pro-chytre-mobily-je-zdarma-a-umi-i-zaplatit-parkovne-16154/>
- Vorlíček, J. (2019). Do „smart city“ má Ústí daleko. *Ústecký deník* [online]. Ústí nad Labem, 28.9.2019 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: https://ustecky.denik.cz/zpravy_region/do-smart-city-ma-usti-daleko-nejchytrejsi-system-je-kamerovy-20190928.html
- VR ve výuce na plzeňských školách. *Smart City Plzeň* [online]. ©2018 [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-lide/vr-ve-vyuce-na-plzenskych-skolach/>
- Vránová, M. (2023). Sdílená Olomouc: bez růžových kol, bílé zóny na parkování a ohlašovna problémů. *Olomoucký deník* [online]. Olomouc, 25.5.2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: https://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/sdilena-olomouc-kolobezky-bolt-eagle-lime-rekola-nextbike.html?cx_testId=85&cx_testVariant=cx_43&cx_artPos=0#cxrecs_s
- Výměna svítidel veřejného osvětlení v Jihlavě*. (2020). Dostupné z: https://www.jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=536703
- Výsledky hlasování. *Dáme na vás: Participativní rozpočet* [online]. 2023 [cit. 2023-05-30]. Dostupné z: <https://paro.damenavas.cz/vysledky-hlasovani/?y=2022>
- Využití dronů pro integrovaný záchranný systém. *Smart City Plzeň* [online]. [2019] [cit. 2023-05-16]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-ziti/vyuziti-dronu-pro-integrovaný-zachranny-system/>
- Významné projekty města. *Co bude, Brno?* [online]. 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://cobude.brno.cz/vyznamne-projekty/>
- Vzdálená správa dopravního značení vyhrála v soutěži Chytrá města 2021. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2021 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/vzdalena-sprava-dopravniho-znaceni-vyhrala-v-soutezi-chytra-mesta-2021>
- Wouters, R. (2019). *A Charter for the Smart City* (A. Daly, Ed.). <https://www.wetenschappelijkbureauagroenlinks.nl/sites/wetenschappelijkbureau/files/2020-12/A-Charter-for-the-Smart-City.pdf>

Yigitcanlar, T. (2015). Smart cities: an effective urban development and management model? *Australian Planner*, 52(1), 27–34. <https://doi.org/10.1080/07293682.2015.1019752>

Yigitcanlar, T., Foth, M., & Kamruzzaman, M., (2019). Towards Post-Anthropocentric Cities: Reconceptualizing Smart Cities to Evade Urban Ecocide. *Journal of Urban Technology*, 26(2), 147–152. <https://doi.org/10.1080/10630732.2018.1524249>

Začali jsme instalovat senzory pro sledování mikroklimatických parametrů. *Smart Prague – Inovace pro lepší život v Praze* [online]. 2022 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/aktuality/zacali-jsme-instalovat-senzory-pro-sledovani-mikroklimatickych-parametru>

Začíná fungovat inteligentní dopravní systém, zatím jen na zkoušku. *Hradec jede... Městský plán mobility* [online]. 9.2.2023 [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://www.hradecjede.cz/zacina-fungovat-inteligentni-dopravni-system-zatim-jen-na-zkousku/>

Záchytná a kapacitní parkoviště. *Parkování v Českých Budějovicích* [online]. 2023 [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://www.parkovanicb.cz/kratkodobe-parkovani/zachytna-parkoviste>

Zastupitelstvo hlavního města Prahy. (2019). *Usnesení Zastupitelstva hlavního města Prahy číslo 8/42*. Dostupné z: https://klima.praha.eu/DATA/Dokumenty/Klimaticky_zavazek.pdf

Zelený, P., (2023). Místo kola radši plavky, vtipkují lidé v Hradci Králové. Tamní cyklostezky se potýkají s problémy. *ČT24* [online]. Hradec Králové, 24.4.2023 [cit. 2023-05-17]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3581187-misto-kola-radsi-plavky-vtipkuji-lide-v-hradci-kralove-tamni-cyklostezky-se-potykaji>

Zhotovení zpevněných stanovišť kontejnerů – IX. Etapa. (2020). https://www.jihlava.cz/assets/File.ashx?id_org=5967&id_dokumenty=545564

Zlámal, L., (2019). *Projekt implementace konceptu Smart City do oblasti dopravy ve Statutárním městě Zlíně*. Zlín. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Zuntych, O. (2022a). Dvacet let čekání na východní obchvat Olomouce končí, most umožní kompromis. *iDnes.cz* [online]. Olomouc, 8.6.2022 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/olomouc/zpravy/vychodni-tangenta-obchvat-vystavba-magistrat.A220607_668287_olomouc-zpravy_hrs

Zuntych, O. (2022b). Tramvaje na Nové Sady lidé v Olomouci využívají, semaforey doladí v lednu. *iDnes.cz* [online]. Olomouc, 28.11. 2022 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/olomouc/zpravy/tramvaje-nove-sady-nova-trat-doprava-semaforey.A221128_694306_olomouc-zpravy_dmk

Přílohy

Příloha 1: Tematická oblast Správa, Brno, zdroj: upraveno autorkou

Oblast	Strategická hodnota	Primární cíl	Dílčí cíl
SPRÁVA	Sdílená vize a dobré jméno města	<i>Zajistit shodu nad dlouhodobým směřováním města a metropolitní oblasti (efektivně plánovat na základě dlouhodobé strategie naplňované městem a jeho společnostmi a územně plánovací dokumentace respektované v rámci celé metropolitní oblasti).</i>	Koncentrovat investice do strategických rozvojových oblastí města a realizovat aktivní majetkovou politiku města. Vytvořit udržitelný a funkční systém strategického řízení značky města a regionu založený na moderních principech content marketingu, resp. city identity.
	Fungující Brněnská metropolitní oblast	<i>Zajistit fungující a spolupracující metropolitní oblast.</i>	Pevně ukotvit pojem „metropolitní oblast“ jako důležitou prostorovou úroveň v rozvoji území (tvořit normy „metropolitně“). Na principu sdílené zodpovědnosti vytvořit a naplnit prostorovou vizi Brněnské metropolitní oblasti, na které panuje konsensus (konceptně uvažovat „metropolitně“). Zvýšit povědomí o přidané hodnotě metropolitní spolupráce mezi obyvateli metropole.
	Efektivní elektronizovaná správa a otevřená data	<i>Zjednodušit a zpříjemnit správu města vůči jeho občanům a vytvářet otevřená data.</i>	Zajistit jednoduchý přístup ke kvalitním informacím a službám města tak, aby lidé rychle našli a vyřídili, co hledají a potřebují. Zabezpečit kontinuitu provozu, zabezpečit data a komunikaci proti ztrátě nebo zneužití (vč. bezpečnostní strategie). Vytvářet, katalogizovat a zveřejňovat otevřená data jako součást všech datových procesů města i městských společností. Podporovat využití dat prostřednictvím aplikací a služeb postavených nad otevřenými daty.
	Participace veřejnosti na správě města	<i>Zapojit širokou veřejnost, komunity, odborníky a další stakeholdery do samosprávních aktivit města prostřednictvím participačních nástrojů na různé úrovni odbornosti.</i>	Využít všechny dostupné formy komunikace a technologie pro rovné zapojení všech skupin obyvatel do komunikace s veřejnou správou.

Příloha 2: Tematická oblast Služby, Brno, zdroj: upraveno autorkou

Oblast	Strategická hodnota	Primární cíl	Dílčí cíl
SLUŽBY	Zdraví lidé ve zdravém městě	<i>Ochránit zdraví obyvatel a posílit roli prevence a zdravého životního stylu včetně vytváření vhodných nástrojů pro dlouhodobé sledování zdraví.</i>	<p>Udržovat kvalitní a dostupnou zdravotní péči a poskytovat ji s ohledem na demografický vývoj a epidemiologickou situaci s cílem maximálně omezit nežádoucí vlivy na zdraví obyvatel.</p> <p>Posílit zdravou demografickou strukturu města.</p> <p>Podpořit rodiny / komunity napříč generacemi, mezigenerační soudržnost a solidaritu v poskytování zdravotní i sociální péče vč. pečujících a zařízení paliativní péče.</p> <p>Zvyšovat zdravotní gramotnost obyvatel prostřednictvím popularizačních i preventivních programů zaměřených na častá onemocnění a úrazy.</p>
	Soudržné a respektující město	<i>Posílit soudržnost mezi obyvateli města.</i>	<p>Zvyšovat dostupnost a kvalitu péče a služeb pro všechny skupiny obyvatel potřebující sociální péči a sociální pomoc.</p> <p>Kontinuálně podporovat koordinovaný přístup k řešení problematiky sociálně vyloučených lokalit.</p> <p>Systematicky podporovat sociální inovace.</p> <p>Podporovat různorodost a rovný přístup ke všem obyvatelům.</p> <p>Podporovat solidárnost obyvatel a společenskou odpovědnost firem.</p>
	Kulturní město	<i>Docílit osobité kulturní a kreativní scény s mezinárodním renomé, která aktivně pracuje s kulturním dědictvím Brna i experimentem.</i>	<p>Postavit špičkovou kulturní a kreativní scénu na základě setkávání tradice a experimentu.</p> <p>Zajistit spolupracující a propojenou kulturní a kreativní scénu.</p> <p>Podpořit renomé brněnské kultury, kreativních odvětví a Brna jako kulturní a kreativní lokace.</p> <p>Podporovat kulturu vyžadovanou, dostupnou a tmelící.</p>
	Sportovní město	<i>Zajistit pestrou sportovní nabídku pokrývající všechny výkonnostní úrovně.</i>	<p>Podpořit rekreační sport pro všechny generace.</p> <p>Podpořit výkonnostní sport.</p> <p>Podpořit vrcholový sport.</p>
	Bezpečné město	<i>Snižit kriminalitu, minimalizovat počet incidentů ohrožujících bezpečnost a zdraví.</i>	<p>Zajistit připravenost města na krizové situace v případě živelních a jiných událostí.</p> <p>Kvalifikovanou prací s dětmi a mládeží snížit kriminalitu mládeže a podpořit prevenci rizikového chování a bezpečnostně rizikových jevů.</p> <p>Zabránit vzniku oblastí se segregací osob na základě sociálních, etnických, náboženských a kulturních diferenciací – jako potenciálního zdroje eskalace nežádoucích sociálních a bezpečnostních jevů.</p>

Příloha 3: Tematická oblast Prosperita, Brno, zdroj: upraveno autorkou

Oblast	Strategická hodnota	Primární cíl	Dílčí cíl
PROSPERITA	Prosperující město	<i>Usilovat o růst životní úrovně obyvatel města (z hlediska ekonomické dimenze).</i>	Podporovat atraktivní pracovní příležitosti zajištěním dostatečné nabídky kvalifikovaných pracovních míst odpovídající ekonomické struktuře obyvatel. Snižovat dlouhodobou nezaměstnanost.
	Středoevropské centrum vědy, výzkumu a inovací	<i>Vytvořit z Brna středoevropské centrum pro inovativní a kreativní řešení.</i>	Propojovat firmy, veřejný sektor a vysoké školy v rámci inovativního ekosystému (tzv. triple helix model). Zlepšovat podnikatelské prostředí a prostředí pro inovace. Podporovat připravenost města na nové ekonomické modely a budoucí trendy (sdílená ekonomika, robotizace...).
	Vzdělané univerzitní město	<i>Prosazovat kvalitní a dostupné vzdělávání všem na všech jeho stupních.</i>	Podpořit zralost výzkumného podpůrného prostředí. Posílit atraktivitu výzkumného prostředí. Posílit mezinárodní atraktivitu výzkumného prostředí. Podpořit propojenost a propustnost výzkumného prostředí. Zajistit kvalitní a dostupné vzdělávání všem dětem na úrovni mateřských a základních škol. Vytvářet podmínky pro spolupracující a informovanou rodinu. Flexibilně a smysluplně spolupracovat na koncepci oborů středního vzdělávání v kontextu potřeb trhu práce. Zvýšit kvalitu a internacionalizaci brněnských univerzit a vysokých škol. Posílit otevřenost akademické sféry a pozici univerzit jako otevřených center vzdělanosti. Zajistit dostupné a kvalitní zájmové a neformální vzdělávání. Podpořit celoživotní učení.
	Mezinárodní město	<i>Lákat a udržet ve městě kvalifikované cizince.</i>	Vytvořit komplexní systém služeb a mechanismů ve veřejném, soukromém i neziskovém sektoru pro přijímání a integraci cizinců. Posílit systém školství umožňující dětem cizinců studovat na základních a středních státních školách a českým dětem získat vzdělání v cizím jazyce. Podpořit přítomnost brněnských firem v zahraničí. Podpořit přítomnost zahraničních firem s vyšší přidanou hodnotou doplňující inovační ekosystém města. Získat a umístit do Brna významnou mezinárodní instituci. Zajistit efektivní spolupráci města Brna se zahraničními partnery.
	Globálně dostupné město	<i>Podporovat kvalitní, kapacitní a spolehlivé dopravní a komunikační spojení Brna evropskými a světovými metropolemi.</i>	Zajistit kvalitní, kapacitní a spolehlivé fungování dopravních terminálů, které umožňují vstup globálních osobních i nákladních dopravních a informačních toků do prostoru města a metropolitního regionu Brna.

Příloha 4: Tematická oblast Prostředí, Brno, zdroj: upraveno autorkou

Oblast	Strategická hodnota	Primární cíl	Dílčí cíl
PROSTŘEDÍ	Kompaktní a vyvážené město	<i>Efektivně využívat území města prostřednictvím podpory souvislé zástavby a rozvoje vyvážené sítě lokálních center.</i>	Vytvořit město krátkých vzdáleností. Rozšířit možnosti města k zintenzivnění zástavby v administrativních hranicích města Zajistit fungující územní plánování a koncepční rozvoj lokalit.
	Architektonická tvář města	<i>Podporovat kultivovanou výstavbu a moderní architekturu odpovídající světovým trendům.</i>	Vytvářet atraktivní, kvalitní a inspirativní veřejná prostranství jako nedílnou součást stabilizovaných i rozvojových oblastí města. Podporovat moderní architekturu odpovídající světovým trendům. Vytvářet město bez vizuálního smogu.
	Přírodě ve městě	<i>Vytvořit a chránit provázaný systém zelené a modré infrastruktury ve městě.</i>	Revitalizovat stávající zeleň a navázat ji na biokoridory. Posílit výsadbu a zakládání nové zeleně (vč. zelených střech či fasád) a vodních ploch. Zvyšovat biodiverzitu ve městě. Zajistit dostatek parků pro rekreaci.
	Město s dostupným bydlením	<i>Rozvíjet variabilní nabídku bydlení dostupnou všem obyvatelům.</i>	Zajistit ubytování a regeneraci stávajícího bytového fondu. Rozvíjet všechny formy bytové výstavby na podporu zvýšení počtu trvale bydlicích obyvatel. Podporovat bydlení pro obyvatele se specifickými potřebami. Spolupracovat s obyvatelstvem a jinými subjekty.
	Město s efektivní a udržitelnou mobilitou	<i>Zvýšit atraktivitu a využití udržitelných druhů dopravy (např. veřejné, pěší a cyklistické dopravy), a snížit tak negativní dopad dopravy na život ve městě v kontextu celé Brněnské metropolitní oblasti.</i>	Zlepšit kvalitu prostředí města. Vytvořit efektivní a prostupný dopravní systém umožňující snadnou volbu druhu dopravy, který nejlépe odpovídá požadavkům uživatelů – obyvatel města. Přístupovat k mobilitě ve městě jako ke službě. Podporovat a implementovat inovace v dopravě.
	Zdravé životní prostředí	<i>Snížit vliv faktorů s negativním dopadem na zdraví člověka a prostředí.</i>	Zvýšit odolnost města vůči změně klimatu vhodnou kombinací adaptačních a mitigačních opatření.

Příloha 5: Tematická oblast Zdroje, Brno, zdroj: upraveno autorkou

Oblast	Strategická hodnota	Primární cíl	Dílčí cíl
ZDROJE	Město efektivně hospodařící s vodou	<i>Zabezpečit kvalitní a dostatečně kapacitní zdroje a rozvody pitné vody.</i>	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.
	Energeticky šetrné, nezávislé a odolné město	<i>Zabezpečit dostatečnou energetickou kapacitu z čistých obnovitelných zdrojů energie, a tím snížit zdroj emisí a polutantů, které negativně ovlivňují lidské zdraví a životní prostředí.</i>	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.
	Čisté a cirkulární město	<i>Zvýšit čistotu města a maximálně využívat potenciálu zbytkového materiálu.</i>	Rozšířit a maximálně podporovat místní dopad inovací v oboru čistých obnovitelných zdrojů včetně dekarbonizačních metod (CCS).
			Integrovat Brno do evropských iniciativ v oboru OZE a na implementaci celo-evropského gridu umožňujícího propojení, vývoz a dovoz čistých obnovitelných zdrojů energie, a tím snížit ztráty spojené s variabilitou těchto zdrojů.
			Snížit produkci odpadu a zefektivnit jeho sběr.
			Zvýšit soběstačnost města v oblasti energie a dalších zdrojů.
			Prosazovat a zavádět systémové změny v oblasti udržitelného rozvoje.