

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta ekonomicko-správní

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Nikol Jelínková

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Implementace konceptu Smart City v prostředí měst České republiky
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Nikol Jelínková**
Osobní číslo: **E20851**
Studijní program: **B0488A050001 Hospodářská politika a veřejná správa**
Specializace: **Veřejná ekonomika a správa**
Téma práce: **Implementace konceptu Smart City v prostředí měst České republiky**
Zadávací katedra: **Ústav správních a sociálních věd**

Zásady pro vypracování

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit míru implementace principů konceptu Smart City ve vybraných městech České republiky.

Předmětem práce je identifikace základních principů implementace konceptu Smart city do života vybraných měst a následné vyhodnocení, zda projekty a kroky přispívají k naplnění konceptu Smart City.

Osnova:

- Rešerše odborné literatury, stanovení cílů práce.
- Koncept Smart City.
- Měření kvality života ve veřejném sektoru.
- Analýza dopadů implementace konceptu Smart City do života vybraných měst.
- Vyhodnocení dopadů implementace konceptu Smart City do života vybraných měst.
- Závěry a doporučení.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- HEŘMANOVÁ, Eva. *Koncepty, teorie a měření kvality života*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2012. ISBN 978-80-7419-106-0.
- CHMELÁŘOVÁ, Magdalena, KOLIBOVÁ Helena a JURÍČKOVÁ, Věra. *Internet očí a chytrá města v regionální perspektivě*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, 2019. ISBN 978-80-7510-358-1.
- PAVLÍK, Marek. *Regiony budoucnosti: spolupráce, bezpečí, efektivita : inspirace pro rozvoj měst a regionů s příklady dobré praxe*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-1310-1.
- SLAVÍK, Jakub. *Smart city v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvořit město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9.
- GASSMANN, Oliver, BÖHM, Jonas a PALMIÉ, Maximilian. *Smart cities: introducing digital innovation to cities*. Bingley: Emerald Publishing, 2019. ISBN 978-1-78769-614-3.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Maštálka, Ph.D.**
Ústav správních a sociálních věd

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Jan Černohorský, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem Implementace konceptu Smart City v prostředí měst České republiky jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 11. 2023

Nikol Jelínková v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala Ing. Martinu Maštálkovi, Ph.D., za jeho vstřícný přístup při vedení mé bakalářské práce, odborné rady, připomínky a trpělivost.

ANOTACE

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit míru implementace principů konceptu Smart City ve vybraných městech České republiky. Předmětem práce je identifikace základních principů implementace konceptu Smart City do života vybraných měst a následné vyhodnocení, zda projekty navržené městy a samotná realizace projektů přispívá k naplnění konceptu Smart City. V teoretické části bakalářské práce bude vymezen pojem město, dále budou popsány indexy, pomocí kterých se měří kvalita lidského života. Dále bude vymezena problematika konceptu Smart City a jeho oblasti, jaký je základní postup při vytváření tohoto konceptu a kterými způsoby může být realizován a financován. Další část práce se bude zabývat konkrétními dokumenty, které definují indikátory pro implementaci konceptu Smart City. Tyto dokumenty budou v závěru teoretické části porovnány dle jejich společných a rozdílných oblastí. V praktické části bude práce zaměřena na vyhodnocení dopadů implementace konceptu Smart City do života obyvatel vybraných měst. Budou popsány strategické dokumenty a následně bude zhodnoceno jejich využití v daném městě. V závěru bakalářské práce bude vytvořena tabulka s uvedením společných a rozdílných cílů u vybraných měst.

KLÍČOVÁ SLOVA

Implementace konceptu Smart City, Smart City, chytré město, správa měst.

TITLE

Implementation of the Smart City concept in the environment of Czechian cities.

ANNOTATION

The aim of the bachelor thesis is to evaluate the degree of implementation of the principles of the Smart City concept in selected Cities of the Czech Republic. The subject of the thesis is the identification of the basic principles of implementing the Smart City concept into the life of selected Cities and the subsequent evaluation of whether projects and steps belong to the fulfillment of the Smart City concept. In the theoretical part of the bachelor's thesis, the term city will be defined, and the indices used to measure the quality of human life will be described. Furthermore, the issue of the Smart City concept and its area will be defined, what is the basic procedure for creating this concept and in what ways it can be implemented

and financed. The next part of the work will deal with specific documents that define the indicators for the implementation of the Smart City concept. At the end of the theoretical part, these documents will be compared according to their common and different areas. In the practical part, the work will focus on evaluating the impact of the implementation of the Smart City concept on the lives of the residents of selected Cities. Strategic documents will be described and then their use in the given city will be evaluated. At the end of the bachelor's thesis, a table will be created showing the common and different goals of the selected cities.

KEYWORDS

Implementation of Smart City concept, Smart City, city management.

OBSAH

SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	12
ÚVOD	14
1 Město	15
2 Měření kvality lidského života ve veřejném sektoru	18
2.1 Indexy měření kvality lidského života	19
2.1.1 Makroregionální úroveň – příklady používaných indexů	20
2.1.2 Národní, regionální a mikroregionální úroveň – příklady indexů	21
2.1.3 Společné evropské indikátory (ECI)	22
3 Koncept Smart City	23
3.1 Smart City a chytré sítě – Smart Grid	25
3.1.1 Obnovitelné zdroje a kogenerace	26
3.2 Smart City a čistá mobilita	27
3.3 Role informační a komunikační technologie v konceptu Smart City a její přínosy	28
3.4 Otevřená data	28
3.5 Internet věcí (IOT)	30
3.6 Inteligentní dopravní systémy (ITS)	31
3.7 Komunikace vedení města s občany	32
4 Základní postup při vytváření konceptu Smart City	33
4.1 Dotační zdroje pro koncept Smart City	34
5 Metodika konceptu Smart City Ministerstva pro místní rozvoj ČR	37
5.1. Úrovně konceptu Smart City	38
5.2 Hodnocení úspěšnosti strategie konceptu Smart City	41
5.3 Metodika konceptu Smart City Ministerstva pro místní rozvoj ČR – indikátory	42
6 Metodika výzkumu	45
7 Indikátory	46
7.1 Smart City Index	46
7.2 Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD)	51

7.3 CITYKEYS – indikátory výkonnosti Smart City	52
7.4 Metodika Smart City (MMR) vs. ostatní metodiky	53
8 Vyhodnocení dopadů implementace konceptu Smart City do života obyvatel vybraných měst.....	55
8.1 Pardubice	57
8.2 Hradec Králové	60
8.3 Liberec	63
8.4 Konkrétní indikátory pro zlepšení kvality života obyvatel ve vybraných městech.....	65
ZÁVĚR	68
POUŽITÁ LITERATURA	71
Knižní zdroje:	71
Internetové zdroje:	72
Legislativní zdroje:	76

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Základní kategorie měst	38
Tabulka 2 - Čtyři úrovně konceptu Smart City.....	39
Tabulka 3 - Konkrétní indikátory ve vybraných městech.....	65

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AI	umělá inteligence
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
č.	číslo
ČR	Česká republika
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
ECI	Společné evropské indikátory
EPI	Index enviromentální výkonnosti
EU	Evropská unie
GDI	Genderově vztažený index rozvoje
GPS	satelitní navigační systém
HDI	Index lidského rozvoje
HDP	hrubý domácí produkt
ICT	Informační a komunikační technologie
IOT	Internet věcí
ITS	Inteligentní dopravní systém
IZS	integrováný záchranný systém
MHD	městská hromadná doprava
min.	minimálně
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
např.	například
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN/UNDP	Organizace spojených národů

s.	strana
Sb.	sbírky
SMS	služba krátkých textových zpráv
SPRM	Strategický plán rozvoje města
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaně
USD	americký dolar
XR	seskupení virtuální, rozšířené a mixované reality
vs.	versus
%	procenta
CO ₂	oxid uhličitý
2/3	dvě třetiny
1/3	jedna třetina
tis.	tisíc
<0;1>	interval 0 až 1

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je Implementace konceptu Smart City v prostředí měst České republiky. Koncept Smart City je nástroj rozšířený téměř po celém světě. Pomáhá realizovat změny v myšlení lidí, ale i ve státní správě, a nutí je zamyslet se nad chováním k okolnímu prostředí. Koncept Smart City používá moderní technologie a nástroje pro efektivnější komunikaci s občany a pro kvalitnější správu měst. Moderní technologie se využívají zejména v oblasti dopravy, územního plánování, energetiky či ekonomii města za účelem zlepšení kvality lidského života. Neexistuje přesná definice pro koncept Smart City. Každý, kdo koncept Smart City používá, ho definuje dle svého uvážení s ohledem na cíle, kterých chce dosáhnout. Nejdůležitějším cílem, který mají všechna města společný, je zlepšení kvality lidského života a snížení ekologické zátěže životního prostředí. Města v České republice se mohou inspirovat městy v zahraničí, ve kterých je koncept Smart City více rozšířen.

V teoretické části bakalářské práce bude kladen důraz na koncept města a jeho definici. Práce podrobně rozebere indexy, které slouží k měření kvality lidského života, a představí dokument Společných evropských indikátorů. Zároveň bude popisovat koncept Smart City a jeho klíčové oblasti, včetně základních kroků při jeho vytváření, různé možnosti realizace a financování. V závěru teoretické části se bude práce zabývat dokumenty, které definují indikátory pro implementaci konceptu Smart City a následné porovnání jejich společných a rozdílných cílů.

V praktické části bakalářské práce bude hlavním zaměřením analýza implementace konceptu Smart City ve vybraných městech. Tato analýza bude popisovat a porovnávat strategické dokumenty jednotlivých měst. Následně bude provedeno hodnocení efektivity konkrétních indikátorů v rámci města. V závěru bakalářské práce bude vytvořena tabulka obsahující specifické typy indikátorů aplikované v daných městech, doplněná o porovnání jejich využití a implementaci v každodenním životě obyvatel měst.

1 Město

Městem, dle zákona č. 128/2000 Sb. Zákon o obcích, se rozumí obec: „*kteřá má alespoň 3 000 obyvatel, pokud tak na návrh obce stanoví předseda Poslanecké sněmovny po vyjádření vlády.*“ (Česko,2000)

Obec je veřejnoprávní korporace s vlastním majetkem, kterou tvoří společenství občanů a územní celek vymezený hranicí. Obec pečuje o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů, při plnění úkolů chrání veřejný zájem. Obec navenek vystupuje prostřednictvím orgánů, které jsou tvořeny fyzickými osobami. Zákon č. 128/2000 Sb. Zákon o obcích vymezuje čtyři základní orgány obce:

- Zastupitelstvo obce – je nejvyšší orgán obce složený z volených členů. Zastupitelstvo obce rozhoduje ve věcech samostatné působnosti obce. Mimo jiného schvaluje rozpočet a program rozvoje obce, volí starostu, místostarostu a členy rady, vydává obecně závazné vyhlášky, zřizuje a zrušuje obecní policii.
- Rada obce – je výkonný orgán samostatné působnosti a zodpovídá se ze své činnosti zastupitelstvu obce. V přenesené působnosti rozhoduje dle zákona. Mimo jiného zabezpečuje hospodaření obce dle schváleného rozpočtu, vydává nařízení obce, stanovuje počet zaměstnanců v obecním úřadu, rozhoduje ve věcech obce jako jediného společníka obchodní společnosti.
- Starosta – zastupuje obec navenek, za výkon své funkce odpovídá zastupitelstvu obce. Mimo jiného rozhoduje o záležitostech samostatné působnosti obce svěřených mu radou obce, odpovídá za včasné objednání přezkoumání hospodaření obce za uplynulý kalendářní rok, odpovídá za informování veřejnosti o činnosti obce.
- Obecní úřad – je tvořen starostou, místostarostou, tajemníkem obecního úřadu a zaměstnanci obecního úřadu. V čele úřadu je starosta. Obecní úřad mimo jiného vykonává úkoly samostatné působnosti, které mu uložilo zastupitelstvo nebo rada obce a vykonává přenesenou působnost s výjimkou věcí, které patří do působnosti jiného orgánu obce. (Charbudský, 2007; Česko,2000)

Dalšími orgány obce mohou být výbory a komise. Zastupitelstvo obce může zřídit jako své kontrolní a iniciativní orgány výbory, které své návrhy a stanoviska předkládají zastupitelstvu obce. Mohou to být kontrolní výbor, finanční výbor a osadní výbor. Rada obce může zřídit jako své iniciativní a poradní orgány komise, které své návrhy a stanoviska předkládají radě obce. (Česko, 2000)

Veřejná správa je správa veřejných záležitostí ve veřejném zájmu a dělí se na dvě části. První částí je státní správa, která tvoří jádro veřejné správy, uskutečňuje se jménem státu a v jeho zájmu. Druhou částí je samospráva, což je určité společenství, kde jeho členové vedou záležitosti obce a je pro ni charakteristická demokracie při vytváření orgánů samosprávy. (Kadeřábková, Peková, 2012; Pomahač, 2013)

Pro rozvoj měst je důležité strategické plánování. Do strategického plánování patří územně plánovací dokumentace, kterou musí pořizovat, podle zákona č. 283/2021 Sb. Zákon stavební zákon, všechny obce a města. Jedním z dokumentů je strategický plán rozvoje města (SPRM). Díky němu může město realizovat projekty a naplnit tak vize stanovené v SPRM. Strategické plánování také souvisí s prosazováním trendů, které jsou charakteristické pro tzv. „novou ekonomiku“. Cíle strategického plánu jsou orientované jak „dovnitř“ ekonomiky, to znamená zvýšení efektivity výkonu místní samosprávy, tak i „ven“, to znamená zlepšení podmínek pro podnikání a život ve městech. (Svítek, Postránecký, 2018)

Nástroje pro rozvoj obcí rozdělujeme do několika kategorií. Tyto nástroje jsou spojeny s konkrétní technikou nebo s reálným technologickým či společenským procesem. Rozlišujeme šest kategorií pro nástroje rozvoje obcí. První kategorií jsou administrativní nástroje, to jsou obecně závazné vyhlášky obce, nařízení obce, jednací řady orgánů obce a postupy pro řešení různých událostí. Druhou kategorií jsou koncepční nástroje, to jsou strategie rozvoje, různorodé dílčí koncepce, krizový plán, strategie svazku obcí, politické deklaráce (volební programy), územní plán, regulační plán a plán pozemkových úprav. Třetí kategorií jsou institucionální nástroje, to jsou výbory zastupitelstva obce, komise rady obce, organizace zřizované obcemi, turistická informační centra, členství ve svazku obcí, členství v místní akční skupině, členství ve Svazu měst a obcí, členství ve Sdružení místních samospráv, členství v organizacích cestovního ruchu a partnerské obce. Čtvrtou kategorií jsou věcné nástroje, to jsou budování technické a dopravní infrastruktury, budování

zařízení pro volnočasové aktivity obyvatel, poskytnutí prostor pro podnikání a pro aktivity občanů, poskytování služeb občanům a podnikatelům, poradenství podnikatelům a občanům. Pátou kategorií jsou sociálně-psychologické nástroje, to jsou společenské, kulturní a sportovní akce v obci, vzdělávací akce, prostředky komunikace a jejich využití, soutěže. Šestou kategorií jsou finanční nástroje, to jsou příspěvky občanům (např. narozenému dítěti, na pohřeb), finanční podpora určitých podnikatelských aktivit a granty pro neziskové organizace. (Asociace regionalistů z.s., e-Rozvoj, 2009-2020)

Obecný charakter výše uvedených kategorií lze rozlišit z hlediska jejich působení na regulační nástroje, ty omezují určité konání a na iniciační nástroje, ty podporují určité konání. Mezi regulační nástroje patří administrativní nástroje, to je především legislativa. Naopak koncepční nástroje obsahují jak regulační, tak i iniciační nástroje. Z hlediska širšího dopadu rozlišujeme univerzální a specifické nástroje, kdy jádro univerzálních nástrojů tvoří administrativní a institucionální nástroje. (Asociace regionalistů z.s., e-Rozvoj, 2009-2020)

2 Měření kvality lidského života ve veřejném sektoru

Kvalitu lidského života měříme, abychom vytvořili podmínky pro kvalitnější budoucnost. Měření kvality lidského života znázorňuje, jak se země v tom, kterém ukazateli zlepšují či zhoršují, a to v čase, ale i v porovnávání s dalšími zeměmi. Na kvalitu lidského života můžeme nahlížet jako na komoditu nebo hmatatelný výstup, což znamená, že ji lidská činnost může měnit, modifikovat, kontrolovat a zlepšovat. Z tohoto důvodu vyžaduje kvalita lidského života aktivní přístup ze strany politických činitelů, ale i ze strany samotných občanů. Měření kvality lidského života zvyšuje povědomí občanů o jejich způsobu života. Díky tomuto měření je možné občany aktivně zapojit do zlepšování kvality lidského života, což vede ke změně nepříznivých trendů a vytváření požadovaných výsledků. Hlavní myšlenku měření a vytváření konceptu kvality lidského života podporuje dobrá dostupnost statistických dat z 20. i 21. století, které shromažďovaly a shromažďují státní i nestátní instituce a agentury. Shromažďování statistických dat dává příležitost přejít od teorie k empirii a dozvědět se daleko více o kvalitě lidského života z různých pohledů na různých úrovních či od různých skupin obyvatel a jednotlivců. (Heřmanová, 2012; Massam, 2000; „překlad vlastní“)

Kvalitu lidského života nelze měřit přímo. Samotnému měření musí předcházet operacionalizace a diskuse pojmu, teprve poté z těchto úkonů vznikají konkrétní indexy kvality lidského života. Indexy kvality lidského života jsou číselná fakta (data) mající určitý vztah ke kvalitě lidského života. Tyto indexy mají různé funkce, mohou zjednodušovat, objasňovat či zprostředkovávat veškeré informace pro rozhodování, pomáhat začleňování přírodních a sociálních věd do rozhodování, nebo mohou poskytovat včasná varování před možnými ekonomickými, sociálními a enviromentálními ohroženími. Funkce jsou důležité nástroje pro přenos idejí a hodnot. (Čáslavka, Hák, Třebický, Kutáček, 2010; Heřmanová, 2012)

Sledováním a hodnocením kvality lidského života se zabývají světové programy a instituce: Rozvojový program OSN, Světová banka, Světová zdravotnická organizace, Evropská agentura pro životní prostředí, OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) a mnoho dalších. Díky tomu již dnes existuje až nepřehledný počet indexů, kterými jsou monitorovány různé oblasti kvality lidského

života. Jejich největší slabinou je, že jde o dílčí indexy, které nejsou schopny celkově postihnout danou problematiku. Proto se stále častěji využívají složené ukazatele kvality lidského života. (Heřmanová, 2012)

„Na druhé straně ani tento přístup není samospasitelný, neboť i v rámci dobře navrženého agregovaného ukazatele se obvykle ztrácí logické a příčinné souvztažnosti mezi dílčími indikátory, čímž se ztrácí i významná část informace, která je důležitá z hlediska možnosti následné interpretace.“ (Heřmanová, 2012, s. 97)

2.1 Indexy měření kvality lidského života

Indexy, které jsou vytvořené z objektivních ukazatelů, umožňují na různých úrovních (mezinárodní, národní, regionální, místní a personální) identifikovat situaci a vývojové trendy v oblasti enviromentální, psychologické, ekonomické a dalších oblastech. Používají se jako vstupní ukazatele pro konstrukci celkového agregovaného indexu. Což je bezrozměrné číslo, které má velkou řadu výhod (např. sloučení mnoha ukazatelů do jednoho, lepší přehlednost a lepší možnost srovnatelnosti výsledků). Za silné stránky agregovaných indexů pro širší veřejnost se považuje jednoduchost, intuitivní samozřejmost, srozumitelnost a atraktivnost. Agregované indexy mají, ale i slabé stránky, které pramení paradoxně z jejich silných stránek. To zaručuje jednoduchost a snadnou pochopitelnost indexu. Může nastat velmi významná „vulgarizace“ reality pro uživatele, kteří neznají způsob výpočtu agregovaného indexu nebo způsob určení vah. Indexy mohou být málo spolehlivé, pokud subjektivní rozhodnutí, které autoři použili, dostatečně nevysvětlili. Poté se vypovídající schopnost blíží číslu 0. (Heřmanová, 2012)

Objektivní indexy, které jsou používány v určité oblasti měření kvality lidského života, popisují především předpokládané zdroje kvality lidského života, tzn. zdravotní stav; dosažené vzdělání a možnost přístupu ke vzdělání; dostupnost materiálních statků, které jedinci umožní určitou životní úroveň; kvalitu sociálních vztahů a možnosti aktivní účasti ve veřejném životě. Pokud agregujeme několik indexů, lze získat jak kvalitní, tak nekvalitní výstupy. Daleko významnější je poznání vnitřní struktury kvality lidského života. S posunem mechanické agregace velkého počtu vstupních indexů k agregaci sofistikovanější existují konstrukce tzv. agregovaných hierarchických indexů, díky kterým je umožněna relevantnější interpretace dílčích oblastí a struktury kvality lidského života. (Heřmanová, 2012)

2.1.1 Makroregionální úroveň – příklady používaných indexů

Index lidského rozvoje (HDI)

Termín HDI je nejznámější kvantifikací kvality lidského života. Do roku 2010 byl vypočítáván z několika dílčích ukazatelů v rámci tří kategorií: lidské zdraví, úroveň vzdělanosti a hmotná životní úroveň. Od roku 1993 je do tohoto indexu hodnocených zemí pomocí HDI zahrnována také Česká republika. Před rokem 2010 se pro kategorii lidského zdraví používala průměrná očekávaná délka života při narození, pro kategorii úroveň vzdělanosti se používala gramotnost obyvatelstva staršího 15 let a ukazatel kombinovaného podílu populace příslušné věkové skupiny navštěvující školy prvního, druhého a třetího stupně. Pro kategorii hmotné životní úrovně se používal ukazatel hrubého domácího produktu (HDP) na osobu v USD, který byl přepočítáván na paritu kupní síly. Pro interpretaci HDI platí, že hodnota čísla 0 vyjadřuje nejméně příznivou hodnotu dílčího ukazatele. Naopak hodnota čísla 1 vyjadřuje, že daný dílčí ukazatel dosahuje maximální nejpříznivější hodnoty ve vztahu k celkové kvalitě lidského života. (Heřmanová, 2012)

Pro jednotlivé dílčí ukazatele byly stanoveny konkrétní minimální a maximální hranice. Pro střední délku života byl používán interval 25-85 let, u vzdělání byl interval od 0-100 % a u HDP na obyvatele byl interval mezi 100-40 000 USD v paritě kupní síly. Celková hodnota HDI byla vypočítávána jako nevážený průměr všech výše uvedených oblastí. Oblast vzdělanosti byla doplněna o 2/3 váhy a oblasti kombinované školní docházky byla přidělena váha 1/3. Výsledná hodnota se pohybuje v intervalu $\langle 0;1 \rangle$, kdy hodnoty blízké číslu 1 mají nejvyšší vyspělost. (Heřmanová, 2012)

V roce 2010 nastaly v HDI výrazné změny, díky kterým se zlepšila jeho vypovídající schopnost. V oblasti vzdělávání byl navržen ukazatel střední délky edukace (tzn. průměrný počet let, které ve škole strávil dvacetipětiletý občan) a ukazatel očekávané délky edukace (tzn. očekávaný počet let, které stráví ve škole pětileté dítě během celého života). K výpočtu tohoto indexu se používají tři metody, to jsou výrobová, výdajová a důchodová metoda. V 70. letech 20. století se začaly hledat a vymýšlet další souhrnné indexy, které by lépe vyjadřovaly celkovou stránku nebo pouze vybrané dílčí stránky kvality lidského života. (Heřmanová, 2012)

Genderově vztažený index rozvoje (GDI)

Termín GDI je index lidského rozvoje, který zohledňuje aspekty nerovnosti mezi pohlavími. GDI poukazuje na různou životní úroveň žen a mužů v naší společnosti, a to především na základě předpokládané délky jejich života, jejich dosaženého vzdělání a příjmu. Tento index je jeden z pěti ukazatelů životní úrovně, který používá OSN v každoroční Zprávě o lidském rozvoji. (Heřmanová, 2012)

Index enviromentální výkonnosti (EPI)

Termín EPI je vážený agregovaný ukazatel popisující stav životního prostředí na základě dvaceti pěti indikátorů, které jsou seřazeny do deseti tematických skupin. Tyto skupiny se zabývají oblastmi lidského zdraví a ochrany životního prostředí z hlediska čistoty vod, ovzduší z hlediska zachování biodiverzity, ochrany biotopů z hlediska lesnictví a zemědělství apod. (Čáslavka, Hák, Třebický, Kutáček, 2010)

2.1.2 Národní, regionální a mikroregionální úroveň – příklady indexů

Měření kvality lidského života na národní, regionální a mikroregionální úrovni se provádí pomocí jiných indexů než těch, které se používají na úrovni globální, protože na nižších úrovních nejsou statistikami sledovány stejné ukazatele. V roce 1992 začaly jednotlivé země a regiony světa vypracovávat analogické zprávy. Od roku 1996 je za Českou republiku vydáván dokument s názvem Zpráva o lidském rozvoji: Česká republika. Dokument je zaměřen na oblasti, kterými jsou: makroekonomické ukazatele, to jsou HDP, produktivita práce, rozpočtové saldo; demografické trendy, to jsou přirozený přírůstek obyvatelstva, úmrtnost, střední délka života; zdravotní profil populace, to jsou očkování dětí, onemocnění na AIDS, počet obyvatel připadající na jednoho lékaře; vzdělanostní profil populace, to jsou délka školní docházky, gramotnost dospělých, studenti na vysokých školách; úroveň kriminality, to jsou počet trestných činů, kriminalita mladistvých, násilná kriminalita; ekologická situace, to jsou rozsah chráněných území, míra poškození lesních porostů, produkce odpadů. (Heřmanová, 2012)

Index kvality a udržitelnosti života pro období 1990-2000 se používal až do roku 2006. Do indexu bylo zahrnuto deset indikátorů, které byly seskupeny do čtyř hlavních oblastí kvality a udržitelnosti lidského života a do dvanácti podoblastí. Bylo vypočteno dvanáct dílčích ukazatelů pomocí aritmetického neváženého průměru. Všem byla ponechána stejná váha, která byla vyjádřena číslem 1. Těchto dvanáct

ukazatelů se stejným způsobem agregovalo do čtyř subindexů, což byly hlavní problémové okruhy. Poté byl vypočítán aritmetický průměr z těchto čtyř subindexů. V rámci společensko-politické oblasti byla konstatována stagnace s malým předpokladem pro zlepšování, protože negativně působil nárůst kriminality a korupce ve společnosti. (Potůček a kol., 2002)

2.1.3 Společné evropské indikátory (ECI)

Termín ECI byl vytvořen jako sada deseti indikátorů v roce 1999. V České republice se tyto indikátory používají jako Metodika pro hodnocení kvality lidského života a udržitelnosti na místní úrovni. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018a)

„Metodika obsahuje několik indikátorových sad:

- *ECI A.1 Spokojenost obyvatel s místním společenstvím*
- *ECI A.2 Uhlíková stopa – Místní příspěvek ke globální změně klimatu*
- *ECI A.3 Mobilita a místní přeprava cestujících*
- *ECI A.4 Dostupnost veřejných prostranství a služeb*
- *ECI A.5 Kvalita místního ovzduší*
- *ECI B.6 Cesty dětí do a ze školy*
- *ECI B.8 Zatížení prostředí hlukem*
- *ECI B.9 Udržitelné využívání území*
- *ECI B.10 Ekologická stopa města.“*

(Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018a, s. 10)

Výše uvedené indikátory jsou vytvořeny pomocí šesti ukazatelů a každý indikátor v sobě odráží různý počet hledisek. Indikátory v průběhu let začalo používat více než sto šedesát místních úřadů v celé Evropě. Do roku 2020 byly uplatňovány především enviromentální indikátory nastavené většinou pro laickou veřejnost. Dlouhodobě mohou města sledovat maximálně tři indikátory. (Šilhánová, 2011)

Hodnocení kvality lidského života probíhá pomocí objektivních ukazatelů a dotazníkového šetření. To je jedna z možností, jak sledovat kvalitu života obyvatel. Oblasti A.1, A.3 a B.6 jsou hodnoceny pomocí dotazníkového šetření, což představuje základ pro sledování kvality lidského života ve městech. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018a)

3 Koncept Smart City

V Evropě se koncept Smart City začal používat a rozvíjet především v důsledku snížení ekologické zátěže životního prostředí v průmyslových odvětvích. „V roce 2011 vznikla průmyslová aktivita *Smart Cities and Communities zahrnující vazbu mezi dopravou a energetikou a směřující ke snižování jejich ekologické náročnosti.*“ (Slavík, 2017, s.13)

Smart City je strategický koncept správy měst, obcí či regionů, který využívá moderní technologie ke zlepšení životní úrovně v oblastech dopravy a energetiky. Jeho hlavním cílem je dosáhnout ekonomických a sociálních cílů v těchto oblastech prostřednictvím propojení aktivit a veřejných služeb, které umožňují efektivní fungování města. Tento koncept se zaměřuje nejen na klíčové oblasti jako doprava, logistika, bezpečnost, energetika a správa budov, ale také na komplexní řízení lidského života v těchto oblastech. Důraz je kladen nejen na implementaci moderních technologií, ale i na podporu celkového ekonomického rozvoje měst a zlepšení životního prostředí. Důležitým prvkem je rovněž pozitivní vnímání života občany a úsilí o soulad šedé a zelené infrastruktury. Moderní technologie jsou vnímány jako prostředek k dosažení stanovených ekonomických a sociálních cílů. (Slavík, 2017)

Koncept Smart City se v poslední letech rozšířil do celého světa. Aby se města stala tzv. „chytrými“, musí stále více finančních prostředků investovat do moderních technologických opatření. Největší objem investic směřuje do oblasti energetiky, informačních a komunikačních technologií a dopravy. Moderní technologie má sloužit jako prostředek, aby města fungovala efektivněji, byla šetrná k životnímu prostředí a aby občanům města nabízela co nejlepší místo pro život. Neexistuje žádný jednotný návod, jak toho docílit. Každé město čelí individuálním výzvám, které vyžadují řešení prostřednictvím kombinace různých opatření. (Pavlík, 2020)

Mohanty definuje chytré město jako: „*inovativní město, které využívá informační a komunikační technologie (ICT) a další prostředky ke zlepšení kvality života, efektivnosti městských operací, služeb a konkurenceschopnosti a zároveň zjišťuje, že uspokojuje potřeby současnosti a budoucích generací s ohledem na ekonomické, sociální a enviromentální aspekty.*“ (Mohanty, 2017, s.9; „překlad vlastní“)

Smart Cities jsou města, která spojují elektronicky technickou infrastrukturu. Integrují bezpečná technologická řešení, která zahrnují správu majetku města, dopravní systémy, školy, knihovny, nemocnice a další. (Musa, 2016; „překlad vlastní“)

Koncept Smart City je velmi rozmanitý, protože se věnuje celé řadě oblastí, např. udržitelnosti, informační technologii nebo inovaci podniků. (Hollands, 2008; „překlad vlastní“)

V technologicky inteligentním městě požívají autonomní vozidla, která vytlačují chodce, občané používají nejrůznější aplikace k dosažení různých služeb, vláda a soukromé podniky využívají veřejné prostory ke kontrole chování občanů ve městě. Města, která pomocí těchto technologií řeší každý problém, se nazývají futuristické městské utopie. (Green, 2019; „překlad vlastní“)

Koncept Smart City se obvykle realizuje na dvou úrovních. První úroveň představuje strategický dokument, který stanovuje směr, cíle a systém rozvoje celého konceptu. Druhou úrovní jsou konkrétní rozvojové projekty, pomocí nichž se tento koncept realizuje. Pro koncept Smart City jsou klíčové požadavky:

- Interoperabilita – schopnost systémů na různých úrovních spolupracovat a poskytovat informace.
- Virtualizace – vytvoření funkční virtuální kopie města nebo jiného celku prostřednictvím prostorových dat.
- Decentralizace – schopnost dílčích subjektů fungovat samostatně nebo v ucelených blocích podle jejich činnosti.
- Rozhodování v reálném čase – systémy musí být schopny okamžitě analyzovat data a provádět rozhodnutí.
- Orientace na chytré služby – město komunikuje s občany, podniky a návštěvníky a poskytuje jim interaktivní nabídku služeb.
- Modularita – souvislost a kompatibilita mezi subjekty. (Slavík, 2017)

V České republice je koncept Smart City v gesci Ministerstva pro místní rozvoj ČR. Pro realizaci tohoto konceptu vytvořilo ministerstvo dokument nazvaný Metodika konceptu inteligentních měst. Hlavním cílem iniciativy Smart City je vytvoření města, které může fungovat jako „digitální město“ zaměřené výhradně na uživatele smartphonových aplikací nebo jako „šedé město“, které je plné technologií, avšak

bez zřetelného důrazu na zelené plochy a sociální aspekty, čímž může být ohrožena kvalita lidského života. Koncept Smart City se zaměřuje na tři oblasti: inteligentní mobilitu, inteligentní energetiku a služby, informační a komunikační technologie. (Slavík, 2017)

3.1 Smart City a chytré sítě – Smart Grid

„Smart Grid je elektrická síť, která může inteligentně začlenit působení všech uživatelů připojených činitelů, jako jsou generátory, spotřebiče a elektronické rozvody, aby se efektivně zajistila udržitelná ekonomická a bezpečná dodávka elektřiny.“ (Evropská komise, Generální ředitelství pro výzkum a inovace, 2006; „překlad vlastní“)

Hlavním účelem Smart Grid je navazování komunikace mezi zdroji elektrické energie a spotřebiteli ohledně možností výroby a spotřeby energie. To zahrnuje integraci zásobníků energie, inteligentních rozvodných sítí a řízení poptávky. Součástí konceptu Smart City může být vytváření specializovaných lokálních mikro sítí, primárně určených k zajištění energetických dodávek pro prvky krizové infrastruktury nebo k nabíjení elektromobilů s využitím obnovitelných zdrojů energie. (Slavík, 2017)

Smart Grid, čili chytrá energetická síť, se vyznačuje třemi klíčovými vlastnostmi: plnou automatizací, integrací a schopností adaptovat se na různé způsoby výroby elektřiny. Plná automatizace zahrnuje propojení digitálních, kontrolních a řídicích systémů spolu se senzory, které monitorují chování sítě a automaticky obnovují provoz po případné poruše. Díky tomu jsou v reálném čase k dispozici informace o zatížení sítě, kvalitě a přerušení dodávky elektřiny. Plná integrace, známá též jako Smart Metering, zahrnuje využití digitálních měřidel umožňujících obousměrný tok informací v reálném čase. Tyto informace slouží k variabilnímu nastavení cenových tarifů podle aktuální situace. Tím umožňují spotřebitelům efektivněji plánovat spotřebu, např. při ohřevu vody, praní prádla či dobíjení baterií. Jedná se o tzv. inteligentní elektroměry, vodoměry a plynoměry. Adaptibilita na různé způsoby výroby elektřiny umožňuje spotřebitelům generovat vlastní elektrickou energii ze svých zdrojů, včetně solárních a větrných elektráren či plynových mikroturbín.

Komunikace mezi výrobou a spotřebou probíhá převážně prostřednictvím datových sítí, vyžadující vysokou míru standardizace pro nástroje a formáty přenášených dat. Bezpečnost dat je rovněž klíčovým aspektem, aby byla zajištěna ochrana proti poruchám a neoprávněnému použití. (Slavík, 2017)

Chytré sítě, známé též jako Smart Grids, jsou vnímány jako klíčový prostředek pro dosažení ekologických cílů Evropské unie. Cíle zahrnují snížení emisí CO₂ o 20 %, zvýšení energetické účinnosti o 20 % a dosažení podílu 20 % z obnovitelných zdrojů energie na celkové energetické spotřebě. (Slavík, 2017)

Při využití Smart Grids dochází k harmonizaci výroby a spotřeby s cílem minimalizovat provozní náklady. Tím je umožněno, aby spotřebiče, jako je např. topení, používaly nevyužitý zdroje eklektické energie pro svůj provoz během libovolného času v průběhu dne. Tento přístup vyžaduje vysokou míru složitosti a spolehlivosti technologií, které umožňují vzájemnou komunikaci zařízení a zpracování dat. (Slavík, 2017)

3.1.1 Obnovitelné zdroje a kogenerace

Obnovitelné zdroje energie jsou zdroje, které se téměř nepřetržitě obnovují a nejsou vyčerpány lidskou aktivitou (jsou obnovovány v podstatě ve stejném tempu, jako jsou spotřebovány). V České republice je nejvíce využívána energie z vody, slunce a větru. Tyto obnovitelné zdroje často doplňují zásobníky energie k vyrovnání rozdílu mezi výrobou a spotřebou elektrické energie. Pro zásobníky energie se nejčastěji využívají velkokapacitní baterie či technologie na bázi vodíku. (Slavík, 2017)

Kogenerace představuje spojenou výrobu elektřiny a tepla v rámci jednoho zařízení. Elektrická energie vyprodukovaná tímto procesem je buď prodávána do distribuční sítě, nebo využívána pro vlastní spotřebu. Při kombinované výrobě elektřiny je využíváno teplo, které by jinak ve větších elektrárnách nebylo využito a bylo by vyvedeno do ovzduší jako tzv. odpadní teplo pomocí chladících věží. Kogenerační proces zvyšuje energetickou účinnost a celková účinnost kogenerace se pohybuje v rozmezí 70-90 %, což je výrazně více než u elektráren, které dosahují účinnosti pod

30 %. Zařízení pro tento typ výroby jsou často poháněna pístovými spalovacími motory s použitím zemního plynu jako paliva. Kromě toho se využívají i jednotky s parními či spalovacími turbínami a nově také jednotky s palivovými články. (Slavík, 2017)

V rámci konceptu Smart City se kogenerace a obnovitelné zdroje využívají lokálně jako zdroj energie pro okamžitou spotřebu v daném místě a v širším měřítku pro zásobování elektřinou měst, regionů nebo jejich segmentů. Pokud jsou tyto zdroje využívány v rozsáhlém měřítku, hovoříme o decentralizovaném energetickém systému. Kogenerace a obnovitelné zdroje energie mají významný vliv na chytré sítě, neboť umožňují rychle a efektivně koordinovat nabídku elektřiny v síti s okamžitou poptávkou. (Slavík, 2017)

3.2 Smart City a čistá mobilita

Pojem čistá (zelená) mobilita se týká různých pohonů vozidel. Hlavním měřítkem v přepravě je osoba, která je přepravována, nebo tzv. osobokilometr. Pojem čistá mobilita je účelná kombinace různých druhů dopravy (např. individuální automobilismus, hromadná a pěší doprava nebo cyklistika). Ovšem autobusy na stlačený plyn, které produkují emise srovnatelné s moderními diesely, sem rozhodně nepatří. (Slavík, 2017)

Koncept Smart City má zejména plánovat vyváženost struktury dopravy, druh pohonů a využívání informačních a komunikačních technologií v dopravě. „*Je totiž zřejmé, že zlepšení městské mobility se neobejde bez přístupu „cukr a bič.“*“ (Slavík, 2017, s. 19)

Bič v tomto případě znázorňuje regulaci či restrikcí. Jde o vytváření bezemisních a pěších zón, regulování nákladní dopravy a parkování v centrech měst. Cukr v tomto případě znázorňuje atraktivní městskou hromadnou dopravu, usnadnění provozu individuální dopravy v podobě snadného navádění po městě, inteligentní parkovací systémy a minimalizaci času stráveného v dopravních kongescích. (Slavík, 2017)

3.3 Role informační a komunikační technologie v konceptu Smart City a její přínosy

Jedním z pilířů konceptu Smart City jsou informační a komunikační technologie. Mají několik úrovní, první je identifikační – to jsou místa a prostředky sběru dat; komunikační – to je vhodná komunikační síť, po které jsou data dopravována z místa sběru do místa zpracování; informační – to je zpracování dat; aplikační - to je publikování informací v podobě aplikací nabízející různé služby. (Slavík, 2017)

Jednotlivé úrovně mohou vzájemně sdílet určité oblasti ICT, což umožňuje synergii mezi nimi. Informační a komunikační technologie často představují jádro konceptu Smart City. Tyto technologie slouží k poskytování informací občanům a návštěvníkům měst, přičemž zvyšují efektivitu a úspornost díky implementaci klíčových prvků inteligentní mobility, energetiky a služeb. Díky tomu jsou tyto klíčové prvky využívány ve prospěch občanů, např. pro pohodlnější individuální či hromadnou dopravu a spolehlivé dodávky elektřiny. Provozovatelé veřejných služeb dosahují významných úspor na provozních nákladech, což přispívá k celkovému snížení zatížení životního prostředí prostřednictvím nižších emisí a hluchnosti. (Slavík, 2017)

3.4 Otevřená data

„Otevřená data jsou data a údaje zveřejněné na internetu, které jsou:

- *úplné;*
- *snadno dostupné;*
- *strojově čitelné;*
- *používající standardy s volně dostupnou specifikací;*
- *zpřístupněné za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení;*
- *dostupné uživatelům při vynaložení minima možných nákladů.“*

(Slavík, 2017, s. 120)

Otevřená data neomezují spotřebitele v jejich použití a současně umožňují jejich šíření dál. Při sdílení dat však nesmí být využívány pouze pro komerční účely a je nezbytné uvést autora. Mezi běžné příklady otevřených dat patří jízdní řády, státní příjmy a účetní informace. Problematika otevřených dat spadá do gesce Ministerstva

vnitřní ČR. Klíčovým přínosem pro koncept Smart City je implementace datové základny pro aplikace, které usnadňují každodenní život obyvatel a návštěvníků měst. (Slavík, 2017)

„Nejčastěji se v rámci chytrých měst tato data využívají v následujících oblastech:

- *individuální a hromadná doprava;*
- *životní prostředí;*
- *ochrana zdraví;*
- *cestovní ruch;*
- *energetika;*
- *ekonomika a podpora podnikání.“* (Slavík, 2017, s.120-121)

Otevřená data představují významný přínos jak pro veřejnost, tak i pro poskytovatele dat. Veřejnost získá rozšířený přístup a dostupnost k informacím o veřejných institucích, což vede ke zvýšení efektivity veřejné správy a zlepšení kvality lidského života. Občané jsou lépe informováni o plánovaných změnách či událostech, čímž se podporuje důvěra mezi občany a institucemi. Otevřená data umožňují také rozsáhlejší a jednodušší kontrolu hospodaření s veřejnými prostředky. V důsledku toho se zapojuje občan do procesu fungování měst, obcí a státu. (Slavík, 2017)

Poskytovatelé dat využívají tyto informace k omezení počtu dotazů, ke zlepšení pověsti veřejné správy a k posílení komunikace mezi institucemi a občany, stejně jako mezi samotnými institucemi. Otevřená data mohou přispět k lepší organizaci informací v databázích jednotlivých veřejných institucí. Pro novináře a analytiku dat jsou otevřená data nenahraditelným zdrojem, neboť umožňují předejít nepřesnostem a nedorozuměním v mediální komunikaci. (Slavík, 2017)

Při implementaci otevřených dat je vhodné dodržovat dvě základní pravidla. První pravidlo spočívá v tom, že není nutné čekat na kompletní přípravu plánovaných datových sad. Pokud je možné zveřejnit některé z nich, mohou být zpřístupněny nezávisle na ostatních. Druhé pravidlo se týká rychlosti poskytování údajů potenciálním uživatelům a snaží se minimalizovat časový odstup. (Slavík, 2017)

„Při výběru dat ke zveřejnění je třeba si ujasnit a ujistit se:

- *jaké informace potřebují uživatelé;*
- *jaká data, která uspokojí potřebu těchto informací, jsou reálně k dispozici;*
- *zda je tyto údaje možné zveřejnit;*
- *jaké budou náklady na zveřejnění;*
- *jaké budou přínosy ze zveřejnění.*“ (Slavík, 2017, s.121)

3.5 Internet věcí (IOT)

Termínem IOT se označuje identifikace a sledování pohybu zařízení připojených k internetu. V rámci konceptu Smart City se využívají specifické vlastnosti této technologie, což zahrnuje schopnost propojení, zabezpečení, interoperabilitu, analýzu dat a reflexi těchto informací v nákladech i příjmech. V městském prostředí se stále častěji využívají elektronická zařízení, jako jsou např. palubní počítače vozidel a informační systémy. Když jsou tato zařízení schopna generovat data, vytvářejí jednotnou platformu, která umožňuje jejich sdílení, kombinování a využití pro zajištění bezpečného provozu. Toho lze dosáhnout prostřednictvím internetových aplikací, které informují řidiče nebo správce různých zařízení. Oblasti, ve kterých lze využít IOT, zahrnují řízení dopravního provozu, správu parkovacích míst, monitorování znečištění ovzduší, sledování hladiny hluku a další. Nicméně existuje významná nevýhoda IOT v podobě kybernetických útoků a zneužívání dat. Proto se vyvíjejí aplikace, které dokáží identifikovat, vizualizovat a analyzovat kybernetické hrozby a útoky. Především jsou na tyto hrozby schopny rychle reagovat. (Slavík, 2017)

Chytrá města mají tři klíčové oblasti v IOT: inteligenci, propojení a přístrojové vybavení. Pomocí využívání chytrých telefonů, měřičů senzorů a radiofrekvence se tvoří rámec IOT v chytrých městech. (Mohanty, 2017; „překlad vlastní“)

IOT musí mít pravidelnou údržbu, což zahrnuje plánované prohlídky a opravy zařízení podle harmonogramu, který stanovil výrobce, nebo který je dán právními normami. Také zahrnuje provádění oprav nahodilých poruch během provozu. Tyto opravy jsou poměrně neefektivní a mohou vést k odstavení zařízení z provozu, nebo jeho rozebrání. Z tohoto důvodu zařízení nepracuje, jak má a nevydělává peníze provozovateli. (Slavík, 2017)

3.6 Inteligentní dopravní systémy (ITS)

„Inteligentní dopravní systémy (ITS) integrují informační a telekomunikační technologie s dopravním inženýrstvím za podpory ostatních souvisejících oborů tak, aby pro stávající infrastrukturu zajistily systémy řízení dopravních a přepravních procesů.“ (Slavík, 2017, s. 128)

V dnešní době jde o propojení informačních a komunikačních technologií s vozidly a dopravními sítěmi. ITS zahrnují inteligentní řízení dopravy na křižovatkách, řízení městské logistiky a ekonomický management dopravy, který slouží převážně cestujícím, řidičům a správcům dopravní infrastruktury. Propojením ITS s pomocí informačních a komunikačních technologií získáváme nadstavbu informací nad dopravou, což umožňuje optimalizovat dopravní toky, zlepšit plynulost dopravy a zvýšit bezpečnost provozu. (Slavík, 2017)

Ministerstvo dopravy ČR zdůrazňuje, že v současné době patří k hlavním nedostatkům v dopravě zejména nedostatečná informovanost řidičů a cestujících o aktuálním dění, nedostatek spolupráce mezi existujícími informačními a řídicími systémy a absence nebo nedostatek dat a mapových podkladů o dopravní síti. Tyto nedostatky a absence způsobují neefektivní využívání dostupných technologií. (Slavík, 2017)

Ve městech díky ITS implementují komplexní řídicí, informační a platební systémy. Tyto systémy zahrnují individuální dopravu, instalaci dopravní telematiky, zvýšení bezpečnosti drážní dopravy a zlepšení mobility, což se projevuje odstraněním bariér. Díky ITS je zjednodušena a ekologičtěji používána individuální doprava, zajištěna kratší a komfortnější jízda hromadnou dopravou a vytvořena bezpečná a uživatelsky příjemná mobilita pro všechny obyvatele i návštěvníky města. (Slavík, 2017)

ITS zahrnuje různé typy dopravy, kterými jsou komunikační a navigační systémy ve vozidlech, mezi vozidly navzájem, mezi vozidly a pevnými místy. (Mohanty, 2017; „překlad vlastní“)

3.7 Komunikace vedení města s občany

„Informační a komunikační technologie usnadňují jednosměrnou a oboustrannou komunikaci vedení města s občany.“ (Slavík, 2017, s. 132)

To znamená, že vedení města může včas informovat občany o neplánovaných i plánovaných událostech. V situaci, kdy občan čelí nečekané situaci, může efektivně spolupracovat s vedením města a dalšími organizacemi, včetně složek IZS. Zároveň má vedení města možnost získat zpětnou vazbu od občanů týkající se jejich názorů a priorit. Tímto se občan cítí být aktivním členem komunity a je zapojen do procesu rozhodování o dění ve městě. (Slavík, 2017)

Komunikace mezi městem a občany může probíhat jednosměrně, obousměrně v reálném čase nebo skrze internetové platformy pro hlasování občanů. Při interakci s občany využívá vedení města různé prostředky, jako jsou SMS zprávy, e-maily, internetové chaty či speciální aplikace navržené pro tento typ komunikace. Pro aktivaci obou forem komunikace je nezbytná registrace občana nebo stažení konkrétní aplikace. Zprávy prostřednictvím SMS mohou nést informace o mimořádných situacích, jako jsou např. povodně, náledí nebo výpadky elektřiny. Naopak mírový charakter mají sdělení o plánovaném čištění ulic nebo o akcích pořádaných ve městě. Internetové hlasování umožňuje občanům vyjádřit svůj názor při řešení konkrétních problémů nebo rozhodnutí, která vyžadují znalost obecného mínění. Hlasování probíhá formou online formulářů na webových stránkách města nebo speciálních online platforem určených pro tuto účelovou interakci. (Slavík, 2017)

4 Základní postup při vytváření konceptu Smart City

Koncept Smart City vychází z hlavních strategických dokumentů města. Ideální je vytvořit specifický strategický plán pro Smart City, který definuje cíle a strukturu tohoto konceptu. Dochází k agregaci poznatků, plánů a záměrů z existujících dokumentů, aby se vytvořila kompletní strategická struktura. K dosažení celistvosti této strategie slouží individuální projekty, jako je implementace inteligentního městského osvětlení, využití obnovitelných a sekundárních zdrojů pro městskou energetiku či implementace osobních elektromobilů pro městské organizace. (Slavík, 2017)

Strategický dokument, definující koncept Smart City, se skládá z několika částí, které stanovují jeho strukturu:

- a) Představení města a konceptu Smart City – vymezení města, obce či regionu, kterých se dokument týká a představení konceptu Smart City obecně.
- b) Popis a zhodnocení výchozí situace – zaměření na stav a aktuální problémy města v jednotlivých oblastech městského života.
- c) Analýza připravovaných rozvojových projektů – analýza a zhodnocení již připravených projektů z pohledu cílů a struktury Smart City.
- d) Návrh nových rozvojových projektů – mezery pro nové projekty na základě již vytvořené analýzy, které jsou v této části navrženy z pohledu cílů, očekávaných přínosů, možných rizik a časového harmonogramu.
- e) Finanční zdroje pro realizaci rozvojových projektů – vytvoření finančních zdrojů pro úspěšnou realizaci nových rozvojových projektů, např. dotace, bankovní úvěry a soukromý kapitál.
- f) Realizační plán – vytvoření harmonogramu dalšího postupu, včetně organizace a vymezení odpovědností za jednotlivé kroky a aktivity.

(Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Strategie Smart City tedy stanoví směr a cíl rozvoje Smart City na základě současné situace a potřeb města či regionu. Dává stávajícím a připravovaným rozvojovým projektům systém a strukturu. Objevuje a doplňuje „prázdná místa“ mezi rozvojovými projekty tam, kde jsou z pohledu města potřeba. Určuje vztahy mezi

projekty z hlediska účelu, návazností a nároků na zdroje. Určuje finanční zdroje, potřebné k realizaci projektů. Určuje kdo, kdy a jak tuto strategii zrealizuje. (Slavík, 2017)

Projekt Smart City realizuje různé projekty s různými charakteristikami, které ovlivňují zdroje financování programů:

- a) Investiční projekt zahrnuje pořízení a provoz dopravních prostředků či jiného majetku. Financování může být z vlastních zdrojů zadavatele, úvěrů nebo dotací. Veřejný zadavatel musí majetek pořídit v souladu s pravidly veřejného zadávání a vyžadovat od dodavatelů spolehlivost dodávaných řešení.
- b) Inovační projekt se zaměřuje na moderní technologie, často funguje jako „živá laboratoř“. Výrobci nebo speciální dotační programy zaměřené na výzkum, vývoj a inovace obvykle hradí většinu nákladů spojených s těmito projekty. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Projekty pro zdokonalení lidských zdrojů jsou primárně zaměřeny na zvýšení kvalifikace a efektivnosti fungování ve veřejných institucích i v soukromých firmách. (Slavík, 2017)

Zahrnují několik podpůrných projektů zaměřených na procesní změny v organizacích nebo na vzdělávání a osvětu. Jde tedy o soft problematiku, která se používá k tomu, aby lidé, kteří koncept chytrého města či regionu realizují, činili co nejvíce efektivně. (Slavík, 2017)

4.1 Dotační zdroje pro koncept Smart City

Realizace samotných investičních a inovačních projektů se většinou neobejde bez dotací. Dotace lze rozdělit do několika kategorií:

- *„zdroje EU pro spolufinancování investic;*
- *zdroje EU pro spolufinancování výzkumných, vývojových a inovačních projektů a pro výměnu zkušeností a osvětu;*
- *regionální a přeshraniční programy zaměřené zpravidla rovněž na výzkum, vývoj a osvětu;*
- *rozmanité čistě národní programy.“* (Slavík, 2017, s.49)

Pro financování projektů Smart City prostřednictvím dotací v České republice neexistuje specifický operační program. Města si však mohou vybrat relevantní operační program a v jeho rámci identifikovat výzvu, skrze kterou lze realizovat konkrétní projekt. Dotace jsou přidělovány pro akvizici nových zařízení, technologií, opatření na energetickou úspěšnost nebo na mzdy zaměstnanců technických služeb. Konkrétní podmínky se liší v závislosti na jednotlivých výzvách, a je nezbytné je průběžně monitorovat. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2020)

Dotace přinášejí výhody i nevýhody. Mezi výhody dotací patří nenávratná forma, kdy úspěšný žadatel získává finanční prostředky bez povinnosti jejich návratu. Nevýhody dotací zahrnují množství omezujících podmínek, které nemusí vždy vyhovovat konkrétním potřebám žadatele. Také se s nimi pojí značná administrativní náročnost, která nemusí vždy odpovídat skutečně získaným finančním prostředkům. Dále existuje vysoká míra nejistoty ohledně výše dotace, termínu jejího získání a případných korekcí nebo návratu dotace v případě nesplnění všech podmínek. (Slavík, 2017)

Dotace pro investiční projekty mají hlavní přínos v podpoře technologií, které jsou již vyvinuty, dostupné na trhu a přinášejí společenský prospěch. Ovšem tyto technologie jsou většinou finančně náročné a žadatelé nejsou schopni je pořídit pouze z vlastních zdrojů. (Slavík, 2017)

Nejvyužívanější operační programy financované z Evropských strukturálních a investičních fondů pro ČR:

- Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu ČR podporuje chytré energetické sítě, nízkouhlíkovou mobilitu a energetická řešení v podnicích spolu s rozvojem vysokorychlostního internetu.
- Integrovaný regionální operační program v gesci Ministerstva pro místní rozvoj ČR podporuje dopravní terminály, záchytná pracoviště a bezemisní a nízkoemisní dopravní prostředky v rámci veřejné dopravy. Také investuje do dopravní telematiky a zařízení pro zvýšení bezpečnosti v dopravě.

- Operační program Životního prostředí v gesci Ministerstva životního prostředí ČR podporuje nákup elektromobilů pro veřejné instituce, rozvoj zelené infrastruktury Smart City a optimalizaci energetických procesů ve veřejných organizacích.
- Operační program Doprava v gesci Ministerstva dopravy ČR investuje do infrastruktury městské drážní dopravy, kterou je metro, tramvajová a trolejbusová doprava. (Slavík, 2017)

Dotace pro inovační projekty a rozvoj lidských zdrojů ve Smart City cílí na podporu rozvoje moderních technologií a dosažení jejich technické i obchodní úrovně, která zaujme komerční trh. Významným programem podporujícím tyto projekty je Horizon 2020. Kromě tohoto programu existují i další, jako je Program Přeshraniční spolupráce Rakousko – Česká republika nebo Program nadnárodní spolupráce DANUBE. (Slavík, 2017)

Specifické podmínky a požadavky různých dotačních programů se liší, ale existují i obecné charakteristiky. Patří sem např. podpora společného výzkumu, vývoje a inovací směřujících k ekologickým a sociálním cílům nebo sdílení know-how mezi partnery zapojenými v rámci dané země. Projekty, které získávají dotace z těchto programů, obvykle vyžadují spolupráci mezi soukromým sektorem, akademickými institucemi a veřejnými organizacemi. Na národní úrovni se pro tyto projekty doporučuje sledovat programy vyhlašované Technologickou agenturou ČR nebo Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR. (Slavík, 2017)

Program Zaměstnanost podporuje rozvoj lidských zdrojů a vytváření strategických dokumentů ve veřejné správě. Tento program je zaměřen na konkrétní specifický cíl, který se soustředí na zlepšení efektivity státní správy. (Slavík, 2017)

5 Metodika konceptu Smart City Ministerstva pro místní rozvoj ČR

V květnu roku 2022 byl vládou schválen Implementační plán Koncepce Smart Cities do roku 2030. Tento dokument představuje postup při realizaci Koncepce Smart Cities – odolnost prostřednictvím SMART řešení pro obce, města a regiony. Cílem této koncepce je zlepšení podmínek kvality života obyvatel ve všech regionech České republiky, aby byl podpořen udržitelný rozvoj České republiky, obnovena společnost po pandemii COVID – 19 a také konkurenceschopnost České republiky. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2022)

Metodika je popis postupů, kterými lze dosáhnout určitého výstupu a cíle. Měly by v ní být zodpovězeny základní otázky: Kdo? , Co? , Komu? , Proč? , Jak?. V roce 2015 byla Metodika Smart City aktualizována a rozšířena o souhrnně pojaté téma zelené infrastruktury Smart City, které toto téma rozšiřuje o další oblasti, např. oblast mobility, energetiky a ICT. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Metodika Smart City má dvě základní roviny, kterými se zabývá:

- 1) Strategický dokument – dává rozvoji inteligentních měst směr, cíl a určitý systém. Navazuje na existující strategické dokumenty města a je provázán zejména se strategickým plánem a územním plánem.
- 2) Konkrétní rozvojové projekty – pomocí nich je koncept Smart City naplňován. Může mít povahu výzkumnou/vývojovou – zkoušení dosud nehotových řešení ve městech jako „živé laboratoři“, nebo povahu investiční – nákup a zavádění již plně odzkoušených řešení.

(Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Metodika Smart City Ministerstva pro místní rozvoj ČR je určena pro vedení měst, ale i pro zaměstnance místních samospráv, kteří se věnují přípravě strategií uvedených v konceptu Smart City. Metodika se dále využívá k budování inteligentního města a k zapojení občanů do jednotlivých programů Smart City s použitím investic do infrastruktury města. Používá se jak pro tvorbu rámcové strategie Smart City, tak i při plnění rozvojových projektů. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Metodika se soustřeďuje na různé kategorie měst a musí být aplikovatelná na jakékoliv celky bez rozdílu velikosti. Města byla rozdělena do několika základních kategorií. Při rozdělení do kategorií je důležité přihlídnout k funkční typologii obce, to znamená střediskovost, územně správní členění a ostatní funkce, které sídlo poskytuje svému území. Byla zvolena hranice min. 40 000 obyvatel, aby v ní byla obsažena všechna statutární města, která mají rozvinutý systém MHD a nabízejí obecně širší spektrum služeb větším regionům. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Tabulka 1 - Základní kategorie měst

Označení kategorie	Počet obyvatel	Poznámka
A	nad 150 tis.	Praha, Brno, Ostrava, Plzeň
B	40-150 tis.	větší sídla s rozvinutým systémem MHD, např. statutární města
C	15-40 tis.	např. okresní města
D	5-15 tis.	ostatní správní střediska vč. menších okresních měst
E1	1-5 tis.	malé obce
E2	do 1 tis.	

Zdroj: (Základní kategorie měst, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b, s. 5)

5.1. Úrovně konceptu Smart City

Metodika Smart City Ministerstva pro místní rozvoj ČR rozlišuje šestnáct komponentů rozdělených do čtyř na sebe navazujících úrovní:

- 1) Organizace.
- 2) Komunita.
- 3) Infrastruktura.
- 4) Výsledná kvalita života a atraktivita města.

(Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Jednotlivé úrovně jsou tvořeny šestnácti komponenty, které jsou hierarchicky uspořádány od základního ke komplexnímu, jejich pořadí na sebe procesně navazuje. Celý koncept poté představuje postup pro tvorbu inteligentního města a každý projekt, který požaduje veřejnou podporu, by měl naplnit všech šestnáct komponentů. V níže uvedené tabulce jsou vypsány čtyři základní úrovně, jejich komponenty a příklady naplnění. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Tabulka 2 - Čtyři úrovně konceptu Smart City

Úroveň Smart City	Č.	Komponent	Příklady naplnění a souvisejících nástrojů
A: Organizace	1	Politický závazek	Vize inteligentního města
	2	Organizace a odpovědnost	Určení útvaru města a přidělení osobních odpovědností při realizaci Smart City
	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
B: Komunita	1	Aktivuje a podporuje	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 k 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, kategorizace veřejného prostoru. Koordinační úloha městského architekta či obdobné pozice v rámci města.

Úroveň Smart City	Č.	Komponent	Příklady naplnění a souvisejících nástrojů
C: 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	Otevřená řešení	Městská data v otevřených data setech či v integrovaných aplikacích pro občany, komunity, servisní organizace a firmy
D: 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	Enviromentální dopad na občana
	3	Kvalita života: město ekonomicky zajímavé a atraktivní	Finanční dopad na občana
	4	Město se skvělou pověstí	Mediální obraz Smart City programů města

Zdroj: (Čtyři úrovně konceptu Smart City, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b, s. 6-7)

5.2 Hodnocení úspěšnosti strategie konceptu Smart City

„Konečným indikátorem úspěšné implementace konceptu Smart Cities jsou spokojení občané a uživatelé města včetně firem.“ (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b, s.16)

Strategie Smart City je hodnocena skrze ekonomické, technické a další indikátory, které vyžadují jasnou definici smyslu a cílů hodnocení. Pokud je klíčovým záměrem mezinárodní srovnání, je nezbytné použít mezinárodně uznávané metody a indikátory, jako je norma ISO 37120:2014 – Udržitelný rozvoj obcí – poskytující ukazatele pro městské služby a kvalitu života. Tato ISO norma zahrnuje kolem sta různých indikátorů kvality lidského života ve městech. Možné jsou také jiná měřítka, ale musí být precizně definovány. Pokud je hlavním účelem potřeba sledovat a hodnotit výsledky, hodnocení se odvíjí od konkrétní situace a priorit při řešení problémů. Vybrané indikátory by měly být takového rozsahu, aby byly vhodné pro konkrétní město. Často se orientujeme podle domácích i zahraničních zkušeností a dokumentů, jako je např. projekt CITYKEYS. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

Pro samotné hodnocení se využívají statistické ukazatele, jako je např. spotřeba energie na obyvatele. Jejich předností je srozumitelnost a dlouhodobá srovnatelnost. Avšak mezi jejich problémy patří neschopnost rozlišit vliv Smart City od ostatních faktorů, které ovlivňují vývoj v dané oblasti. Často porovnávají současný stav s minulým, nikoli však s možným stavem za předpokladu, že by Smart City neexistovala. Tato skutečnost musí být brána v úvahu při interpretaci výsledků. Je klíčové pečlivě definovat ukazatele a sjednotit způsob jejich určení, např. ukazatel podílu nízkoemisní dopravy ve městě může mít různé výsledky a interpretace. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

5.3 Metodika konceptu Smart City Ministerstva pro místní rozvoj

ČR – indikátory

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR používá Metodiku pro hodnocení udržitelných chytrých měst, kterou pro ně vytvořil tým odborníků z Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT. Metodika obsahuje popis základních principů Smart City a sadu indikátorů. Pomáhá místním samosprávám v České republice plánovat na základě objektivních dat, a to především prostřednictvím sady indikátorů pro chytrá města. Tyto indikátory se využívají pro monitoring implementace koncepce Smart City. Ministerstvo považuje za klíčové sledovat vývoj indikátorů ve městech, poté vývoj vyhodnocovat a na základě výsledků navrhnout případná strategická opatření, která budou efektivně cílit na podporu důležitých sfér rozvoje území. Mezi indikátory patří efektivní vládnutí, inteligentní plánování území, mobilita, zkvalitňování veřejných budov, inovativní energetika, zdraví a místní komunita, životní prostředí a modro-zelená infrastruktura, sociálně ekonomická oblast a ICT infrastruktura. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2022)

Efektivní vládnutí je koncepční správa, která vychází z ukazatelů udržitelnosti města, vyhodnocování dopadů projektů a spolupráce města s lokálními zainteresovanými stranami. Město si vytvoří vizi, kterou naplňuje v rámci svých aktivit. Důležitá je komunikace a výměna informací v rámci úřadu, ale i mezi municipalitou a občany. Musí také myslet na občany, kteří nevyužívají moderní technologie a nabízet jim alternativní způsoby přístupu k informacím a zároveň podporovat jejich digitální gramotnost. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Inteligentní plánování považuje za chytré město sídlo, jehož veřejná infrastruktura odpovídá významu a umístění v rámci sídelní struktury. Reaguje na strategické plány a používá nástroje územního plánování k řešení specifických problémů nejen svého území. Dokáže navázat spolupráci i s okolními obcemi a vizí správy sídla je vytvoření atraktivního prostředí, se kterým se jeho obyvatelé budou moci ztotožnit. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Mobilitou je myšlen veškerý pohyb osob a věcí bez ohledu na to, jaký dopravní prostředek využívají. Většinou jde o dopravu motorovou, nemotorovou nebo bezuhlíkovou, kterou je myšlena zejména doprava cyklistická a pěší. Chytré město

využívá vhodné podmínky pro jednotlivé typy mobility a zároveň využívá nových technologií k efektivnímu řízení dopravy, což má zásadní vliv na kvalitu života obyvatel ve městě. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Zkvalitňování veřejných budov, kterými jsou takové objekty, které navštěvuje téměř každý obyvatel města, např. úřady, knihovna, divadlo. Tyto budovy jsou velmi nákladné na počáteční investice, provoz i údržbu, a proto je nutné tyto náklady zohlednit již ve fázi návrhu. Inteligentní budovy jsou součástí každého inteligentního města, které za daných podmínek s využitím současných technologií a stavebních postupů sleduje naplnění kvality lidského života ve městě. Budovy musí mít vždy jasně daný účel, naplňovat veřejný zájem, působit pozitivně na mikroklíma a prostředí ve městě. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Inovativní energetika se snaží naplňovat principy udržitelnosti. Zahrnuje výrobu, přenos, skladování a využití energie. Zohledňuje vazbu na životní prostředí, mobilitu a využívá nástroje ICT. Důležitými znaky inovativní energetiky jsou minimalizace spotřeby energie a emisí škodlivých látek, pružná reakce dodávky na spotřební poptávku, využití obnovitelných zdrojů energie, zapojení soukromých subjektů a decentralizace výroby. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

V oblasti zdraví a místní komunity městská správa dbá na kvalitu života občanů, na jejich spokojenost a materiální blahobyt. Inteligentní město rozvíjí politické boje proti chudobě, gentrifikaci a dalším jevům, které vylučují obyvatele ze života ve městě. Mezi hlavní prvky patří aktivní sociální práce s obyvateli města tak, aby jim pomáhala k soběstačnosti a s řešením životních problémů. Město se snaží pomocí sociálních sítí a jiných dostupných technologií své občany propojovat a nabízet jim bohatý kulturní a sportovní život a tím napomáhá k sociální soudržnosti. Usiluje o technologickou modernizaci, integraci a koncepční řešení sociálních a zdravotnických služeb, které zvyšují kvalitu života občanů. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Zdravé životní prostředí je základ udržitelného a chytrého města, což zajišťuje co nejefektivnější a nejšetrnější používání všech zdrojů materiálů a energií, které pro svůj život potřebujeme. V současnosti je nutné výrazně omezovat závislost dopravy, energetiky, bydlení a potravinového systému na fosilních palivech. Nejčastějším řešením jsou inovace, které umožní stejné nebo lepší služby při snižování

enviromentální zátěže a zvýšení kvality lidského života. Zástupci životního prostředí musí pravidelně informovat veřejnost o stavu životního prostředí ve městě. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Sociálně ekonomická oblast se zabývá dlouhodobým růstem ekonomiky, který je postavený na podnikavosti, inovacích, tvůrčích schopnostech lidí a opírá se o kvalitní infrastrukturu. Je nutné, aby momentální lineární ekonomika, která je založená pouze na jednorázové spotřebě, produkující vysoké množství odpadů jak ve výrobním procesu, tak na konci spotřeby, byla postupně nahrazována cirkulární ekonomikou. Tato produkce přispívá ke kvalitě lidského života a zdraví obyvatel měst. Nesmí být zapomenuto na základní životní potřebu obyvatel, kterou je bydlení. Tu je třeba ovlivňovat bytovou politikou a ovlivňovat také chod města. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

ICT infrastruktura je jedním z klíčových předpokladů chytrého města. Díky ní se realizují technologické a organizační inovace ve městech. Proto je důležité monitorovat její kvalitu a rozvoj. Tato infrastruktura zahrnuje hardware, software a uživatelské znalosti. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

6 Metodika výzkumu

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit míru implementace principů konceptu Smart City ve vybraných městech České republiky. Na základě studie v teoretické části byla navržena krátká metodika výzkumu pro implementaci konceptu Smart City. Tato metodika byla strukturována do čtyř základních kroků, přičemž každý krok zahrnuje specifické úkoly a analytické postupy.

Prvním krokem bylo vymezení pojmu město a identifikace jednotlivých indexů pro měření kvality lidského života. Zároveň byl podrobně specifikován koncept Smart City s ohledem na jeho různorodé aspekty a proměnlivé definice.

Ve druhém kroku bude uskutečněna rozsáhlá rešerše českých a zahraničních dokumentů, které se zabývají indikátory relevantními pro implementaci konceptu Smart City. Z této široké škály bude vybrána skupina dokumentů, která bude následně podrobena detailní analýze a vyhodnocení s důrazem na jejich aplikovatelnost v konkrétním kontextu českých měst. Také bude vybráno několik konkrétních indikátorů, které budou později analyzovány, zda je vybraná města implementují či nikoliv.

Třetí krok bude zaměřen na selekci konkrétních měst, která splňují předem stanovená kritéria, konkrétně města s populací přesahující 40 000 obyvatel a disponující rozvinutým systémem městské hromadné dopravy. Tato města budou pečlivě vybírána pro další analýzu včetně sledování implementace vybraných indikátorů v rámci jejich strategických plánů.

Čtvrtý krok se bude zabývat podrobným prostudováním strategických dokumentů vybraných měst. Každý z těchto dokumentů bude pečlivě analyzován s důrazem na implementaci vybraných indikátorů spojených s konceptem Smart City. Z těchto dat bude vytvořena porovnávací tabulka, sloužící k hodnocení úrovně implementace jednotlivých indikátorů v rámci vybraných měst.

Cíle výzkumu budou zodpovězeny výzkumnými otázkami:

- Jaké indikátory úspěšnosti implementace pro koncept Smart City jsou využitelné v České republice?
- Jak jsou úspěšná vybraná města v implementaci konceptu Smart City?

7 Indikátory

Metodika Smart City Ministerstva pro místní rozvoj ČR není jediná, která řeší problematiku Smart City. Byly vydány i dokumenty od jiných organizací, kterými se bude tato kapitola zabývat. V následujícím textu bude popsán dokument Smart City Index, který vydala Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj a dokument CITYKEYS, který vydala Evropská komise. V závěru kapitoly budou tyto dokumenty porovnány s dokumentem Ministerstva pro místní rozvoj ČR a budou objasněny společné a rozdílné indikátory.

7.1 Smart City Index

Smart City Index je založen na vnímání lidí a je důležité, aby všechny odpovědi určovaly přesnou souvislost studovaných měst. (IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“)

V roce 2023 byl vydán Report Smart City Index, který zveřejnil: „3 základní změny:

- 1) *The World Smart Sustainable Cities Organization, který se připojil jako znalostní partner.*
- 2) *Výrazně se zvýšil počet měst v Smart City Index.*
- 3) *Metodika Smart City Index byla vylepšena pomocí získávání nových dat.“*

(IMD, World Competitiveness Center, 2023, s. 4-5; „překlad vlastní“)

The World Smart Sustainable Cities Organization založilo 50 zemí v roce 2010. Organizace se snaží zlepšovat kvalitu lidského života ve městech, inovovat poskytování veřejných služeb a posilovat regionální konkurenceschopnost. V dnešní době zahrnuje více než 100 měst a usiluje o podporu rozvoje měst zaměřujících se na člověka a pokrok při hledání řešení inteligentních měst. Počet měst se celosvětově zvýšil o 20 % z původních 118 na 141. Organizace chce do budoucna pojmout co nejvíce hlavních měst ze všech kontinentů a uplatňovat inovativní řešení jejich klíčových problémů. (IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“)

Metodika Smart City Indexu, která byla vylepšena pomocí získávání nových dat, hodnotí vnímání obyvatel v souvislosti se strukturou stávající infrastruktury měst a technickými aplikacemi. Metodiku se podařilo vylepšit pomocí vytvoření dat a žebříčků, které odpovídají údajům z uvedených měst. (IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“)

„Existují dva pilíře:

1) *Struktura odkazující se na stávající infrastrukturu měst.*

2) *Technologie popisující technologická opatření a služby dostupné uživatelům.*“

(IMD, World Competitiveness Center, 2023, s.1; „překlad vlastní“)

Oba pilíře jsou hodnoceny v pěti zásadních oblastech: zdraví a bezpečnost, mobilita, aktivita, příležitosti a správa veřejných věcí. Hodnocená města jsou rozdělena do několika kategorií na základě skóre HDI. Každá skupina má přiřazenou hodnotící stupnici AAA až D. (IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“)

Výsledky jsou porovnávány v několika formátech:

- Celkové pořadí (1 až 141).
- Hodnocení pro každý pilíř.
- Celkové hodnocení.

(IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“)

HDI je index kombinující informace o očekávané délce života, očekávaných letech školní docházky, očekávaných letech dokončeného středního vzdělání a příjmu na hlavu občana dané země. Díky programu Global Data Lab poskytuje přesnější hodnocení každého města a umožňuje porovnání výkonu jakéhokoliv města s výkonem země, ve které se nachází. (IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“)

Pokud tedy chceme výše uvedené formáty shrnout řekněme, že: *„Globální prostřední chytrých měst se mění a lze se poučit ze zkušeností šampiónů Smart City Indexu (20 nejlepších měst). A globálně se formuje nový svět a změny na úrovni města jsou cenným ukazatelem toho, co může přinést budoucnost.*“ (IMD, World Competitiveness Center, 2023, s. 6-7; „překlad vlastní“)

Mezi 20 nejlepších měst patří Oslo, Londýn, Helsinky, Praha atd. Pořadí bylo upraveno díky nové metodice pro účely homogenity a umožnění srovnávání. Z těchto 20 měst bylo 17 zakládajících (např. Curych, Singapur, Peking). (IMD, World Competitiveness Center, 2023, s. 7; „překlad vlastní“)

„Znakem velkého města není to, jak zacházet se svými zvláštními místy – každý to dělá správně – ale jak zachází se svými obyčejnými místy.“ – Aaron M.Renn (IMD, World Competitiveness Center, 2023, s. 2; „překlad vlastní“)

Smart City index se zabývá osmi indikátory. Indikátor inovace služeb se snaží zlepšit kvalitu lidského života a podpořit nová inovativní odvětví. Indikátor vychází z toho, kolik služeb chytré město nabízí. V deseti definovaných oblastech, kterými jsou doprava, energetika a životní prostředí; zdravotnictví a sociální služby; prevence kriminality a katastrof; vzdělávání; demografie; logistika; práce a zaměstnanost; rozvoj měst a správa budov; kultura, turistika a volný čas; správa města, se používá Fuzzy – Set Qualitative Analysis. Tato metodika kombinuje přístupy orientované na případy a přístupy orientované na proměnné. Vytváří vysvětlení sociálních jevů vyvolávajících logické vztahy a spojuje faktory tam, kde je velikost jevů variace kolem normy důležitá. (Smart City Index Report, 2022a; „překlad vlastní“)

Indikátor městská inteligence se zabývá řešením různých městských problémů, ke kterému mu pomáhají technologie. Nejčastěji je využívaná technologie 4. průmyslové revoluce, to jsou IOT, AI, XR. Inteligentní města využívají tuto technologii v odvětví zdravotnictví, sociálních služeb, prevence a katastrof. Využití technologie 4. průmyslové revoluce v aplikacích a webových službách, infrastruktura a projektech inteligentních měst se od roku 2019 zvýšilo z 28 % na 41 %. Technologii v letech 2019 až 2022 využívalo 72 % měst k rozvoji infrastrukturních služeb, 58 % měst k projektům chytrých měst a 18 % měst k službám založených na aplikacích nebo webu. V následujících letech se očekává, že města zavedou více umělé inteligence a díky tomu sociální a ekonomická kvalita lidského života v těchto městech poroste. (Smart City Index Report, 2022f; „překlad vlastní“)

Indikátor udržitelnosti měst při analýze v roce 2022 poukázal na to, že sektor energetiky a životního prostředí se stal významnou oblastí pro aplikace, což je výrazná změna ve vztahu k výsledkům z roku 2017 a 2019. V předešlých letech se dostávalo do popředí téma Environment, Society and Governance, tím se stávalo důležitou destinací pro soukromý sektor. Některé průmyslové podniky mají za cíl snížit emise skleníkových plynů a podniknout kroky, které pomohou vytvořit střednědobé až dlouhodobé strategie nízkoemisního rozvoje. Některá evropská města navrhla cíle udržitelného rozvoje a cílenou neutralitu v kontextu iniciativ udržitelnosti. Kodaň se stala v roce 2014 nejzelenějším městem světa, protože si stanovila za cíl uhlíkovou neutralitu do roku 2025. (Smart City Index Report, 2022h; „překlad vlastní“)

Indikátor otevřenosti města je jedním z klíčových faktorů, který určuje konkurenceschopnost města. V tomto systému by měly městské úřady spolupracovat s velkými, středními a malými podniky a s mladými podnikatelskými společnostmi. Otevřenost města se měří pomocí dvou parametrů. Prvním parametrem je míra otevřenosti městských dat a druhým parametrem je míra občanské participace na základě konceptu otevřených inovací. Ve výsledku se hodnotí, jak byla data z každého města veřejně spravována, jak snadno k nim mohou přistupovat ostatní analyzující portály otevřených dat každého města, míra zapojení občanů a ověřování služeb inteligentních měst. Některá města využívají svá data ke zlepšení kvality lidského života a zároveň vytvářejí nová pracovní místa nebo se zabývají transformací svých městských dat. Otevřená data podporují inovace při využívání hodnot veřejného ducha a podnikatelské vynalézavosti. V předešlých letech se některá města zavázala ke zvýšení poskytování městských dat ve strojově čitelných formátech. Díky tomu bylo usnadněno vyhledávání dat a je pravděpodobné, že jsou významnou hodnotou pro soukromý sektor. (Smart City Index Report, 2022g; „překlad vlastní“)

Infrastruktura inteligentního města využívá 4. průmyslovou revoluci, která propojuje fyzickou a městskou infrastrukturu (např. pouliční osvětlení, nehmotnou digitální aktivitu). Některá města v posledních letech zavedla technologie založené na této revoluci, jsou to např. integrované datové platformy, integrované platformy Smart City, integrovaná operační centra, otevřené datové portály, bezplatné veřejné wifi sítě, počítače s veřejným cloudem a veřejné sítě vlastněné IOT k dosažení rozvoje chytrého města založeného na datech. Zavádění této infrastruktury má přeměnit sběr dat ve městě na platformu, která městu umožní stát se inteligentním městem. (Smart City Index Report, 2022d; „překlad vlastní“)

Inteligentní města se považují za inovativní, pokud se snaží vytvořit ekosystém, ve kterém mohou prosperovat inovace využívající technologii 4. průmyslové revoluce, a to včetně stavebnictví. Města, která byla zkoumána, podpořila řadu inovativních projektů, jejichž cílem je vytvářet socioekonomickou hodnotu prostřednictvím rozvoje nebo komercializace služeb. Ve většině měst vzniká zvyšování kapacity pro

služby a infrastrukturu inteligentních měst, která je zpočátku testována na pilotní úrovni, poté je rozšířena za účasti občanů a vyspělých a rozptýlených regionů. Inovativní projekty považujeme za hlavní pilíř budoucího směřování chytrého města. (Smart City Index Report, 2022e; „překlad vlastní“)

Partnerství a spolupráce jsou definovány jako vzájemně kooperativní vztahy pracující na vytvoření a aktivaci ekosystémů pro efektivní rozvoj služeb a infrastruktury inteligentních měst. Při podpoře těchto partnerství, překonávání rozpočtových omezení a omezení zdrojů mohou být zainteresovanými stranami místní samospráva, výzkumné instituce, soukromé podniky, občané nebo další města. Jednou z hlavních nabídek k přijetí spolupráce při rozvoji inteligentního města je „financování a financování“. Samotné financování má potenciál stát se kritickým faktorem úspěchu v projektech inteligentních měst. (Smart City Index Report, 2022c; „překlad vlastní“)

Smart City Governance se týká organizačních struktur, ve kterých města spojují několik zainteresovaných stran, aby řešily společné problémy vyskytující se při poskytování služeb. Pomocí systémů řízení sdílejí městské správy a zainteresované strany vizi a problémy vyskytující se v cílech, strategiích a metodách. Shodují se na rozsahu řízení, prostředcích politického rozhodování a na hodnocení projektů. Pro lepší měření a hodnocení správy měst byla vytvořena strategie a politika inteligentních měst, přičemž se používala úvaha strategické iniciativy měst a organizace, které se věnovaly plánům rozvoje chytrých měst. (Smart City Index Report, 2022b; „překlad vlastní“)

Systémy řízení jsou rozděleny do tří kategorií:

- Strategie – integrita a konkrétnost akčního plánu města.
- Vedení – předpokládaná účinnost vedení města.
- Organizace – funkční role a zaměření specializovaných organizací inteligentních měst. (Smart City Index Report, 2022; „překlad vlastní“)

7.2 Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD)

OECD je mezinárodní organizace pracující na vytváření dokonalejších politik pro lepší a kvalitnější život. Jejich cílem je vytvářet politiky, které podporují prosperitu, rovnost, příležitosti a blahobyt pro všechny. Organizace sdružuje členské země a několik partnerů, kteří spolupracují na klíčových globálních otázkách na národní, regionální a místní úrovni. Snaží se zlepšovat vzdělávací systémy, podporují místní a regionální rozvoj, bojují proti mezinárodnímu vyhýbání se daním nebo podporují zdraví a bezpečnost. V roce 2013 byl představen soubor indikátorů, který se dělí na jedenáct klíčových oblastí. Byly vytvořeny čtyři základní kategorie, které kontrolují výkonnost cestovního ruchu a jeho dopady. Jsou to schopnost destinace v poskytování konkurenceschopných a kvalitních služeb cestovního ruchu, atraktivita destinace, politická odezva a ekonomické příležitosti. V každé kategorii je obsažen doplňkový indikátor a indikátor budoucího rozvoje. (Organisation for Economic, 2023; „překlad vlastní“)

Indikátor výkonnosti cestovního ruchu a jeho dopady se zabývá hrubým domácím produktem, příjmy z cestovního ruchu na návštěvníka podle tržního zdroje, počtem přenocování ve všech typech ubytovacích zařízení a exporty služeb cestovního ruchu. Tento indikátor doplňuje diverzifikace trhu a rostoucí trhy. Schopnost destinace poskytovat konkurenceschopné a kvalitní služby se zabývá produktivitou práce ve službách cestovního ruchu, paritou kupní síly, cenami cestovního ruchu a požadavky víz na vstup do cizí země. Doplňkovým indikátorem je schopnost přilákat, udržet a rozvíjet talent v odvětví pro lepší konkurenceschopnost nebo letecká spojení. V budoucnu bude vyhrazená částka ve státním rozpočtu přímo pro cestovní ruch a také se bude měřit počet podniků v oblasti cestovního ruchu podle toho, jestli se úmrtnost podniků zvyšuje či snižuje. Atraktivita destinace se zaměřuje především na přírodní zdroje a biodiverzitu, zdroje kulturní a tvůrčí činnosti v destinaci nebo měří spokojenost návštěvníků založené na současné a budoucí konkurenceschopnosti. Politická odezva a ekonomické příležitosti patří do národního akčního plánu cestovního ruchu. Tento indikátor označuje účinnost pomoci ke zlepšení konkurenceschopnosti cestovního ruchu. V budoucnu zamýšlí OECD zavést e-turism a další inovativní služby, kdy se měří inovace a využití sociálních medií v oblasti cestovního ruchu. (OECD, 2013; „překlad vlastní“)

7.3 CITYKEYS – indikátory výkonnosti Smart City

Evropská komise vytvořila projekt CITYKEYS, který financuje v rámci Programu H2020. Tento projekt řeší regulační překážky a standardizaci zadávání veřejných zakázek a sleduje výkonnost inteligentního města. Snaží se poskytnout celkové rámce pro měření výkonu nebo pro monitorování a porovnávání naplnění řešení Smart City. Projekt je systémem pro hodnocení výkonnosti inteligentního města. Zahrnuje požadavky města, ontologii klíčových ukazatelů výkonnosti a metodiku sběru dat. Využívá určité klíčové pilíře, např. spolupráci a komunikaci s evropskými městy, řešení pro transparentní a otevřený sběr a zpracování dat, identifikaci nových obchodních příležitostí a vytváření doporučení pro implementaci hodnocení výkonnosti nebo validaci na základě reálných dat během testování implementace o případových městech. Aby byly dosaženy stanovené cíle používá CITYKEYS systém hodnocení inteligentních měst. K tomu využívá tradiční kategorie udržitelnosti, kterými jsou lidé, zisk a planeta. (Lanast Co. s.r.o., 2013-2023; „překlad vlastní“)

CITYKEYS rozlišuje několik druhů indikátorů, ty se dělí podle fáze procesu na vstupní indikátory, procesní indikátory, výstupní indikátory, indikátory výsledku a indikátory dopadu. Vstupní indikátory jsou zdroje potřebné k realizaci činnosti nebo intervenci. Měří kvalitu a včasnost těchto zdrojů. Jsou to zdroje materiální nebo finanční. Procesní indikátory měří, zda se plánované činnosti uskutečnily. Jsou to porady nebo školící kurzy. Výstupní indikátory, k již zjištěním skutečností přidávají více podrobností ke vztahu k produktu činnosti. Jsou to informace ohledně počtu distribuovaných inteligentních měřičů, počet elektrobuses v systému nebo podrobnosti o ploše střechy, která byla izolována. Indikátory výsledku se zabývají měřeními mezivýsledků výstupu projektu a týkají se především cílů intervence. Upozorňují na důvod, proč bylo rozhodnuto provést intervence. Určují výsledek množství a kvality realizovaných činností. Indikátory dopadu měří kvalitu a kvantitu dlouhodobých výsledků generovaných výstupy projektu. Jsou to měřitelná změna kvality lidského života, snížení spotřeby energie, snížení znečišťujících látek do ovzduší a zlepšení kvality ovzduší. (Bosch, Jangeneel, Rovers, Neumann, Airaksinen, Huovila, 2017; „překlad vlastní“)

Na úroveň města Evropská komise přidala několik nových indikátorů a vytvořila projekty, které byly považovány za nezbytně nutné:

- *„Lidé*
 - *Podpora zdravého životního stylu,*
 - *Flexibilita v doručovacích službách,*
 - *Digitální gramotnost,*
 - *Kybernetická bezpečnost,*
 - *Ochrana osobních údajů,*
- *Planeta*
 - *Domácí spotřeba materiálu,*
 - *Využití brownfield,*
 - *Místní produkce potravin,*
- *Blahobyt*
 - *Inovační centra ve městě,*
 - *Otevřená data,*
- *Vládnutí*
 - *Politika chytrého města.*“ (Bosch, Jangeneel, Rovers, Neumann, Airaksinen Huovila, 2017, s. 35-36; „překlad vlastní“)

7.4 Metodika Smart City (MMR) vs. ostatní metodiky

Indikátory měření kvality lidského života jsou stěžejní pro porovnání s dalšími indikátory ze zmíněných dokumentů. Z dokumentů plyne větší povědomí o uvedených indikátorech. Vybraná města budou podrobena analýze s cílem ověřit, zda jednotlivé strategické dokumenty naplňují koncept Smart City. Analýza jednotlivých měst se bude týkat indikátorů zlepšování kvality lidského života, zlepšování kvality životního prostředí, spolupráce s ostatními městy, zlepšování mobility lidí pomocí zkvalitňování dopravních prostředků a vytváření ekonomicky rostoucího města. Dále bude porovnán indikátor zabývající se otázkami cestovního ruchu, ochrany osobních údajů, flexibility v doručovacích službách, bezpečnosti lidí ve městě, zkvalitňování veřejných budov a zlepšení komunikace s občany v jednotlivých městech.

Metodika Smart City (MMR) je rozdělena do čtyř základních úrovní. Každá úroveň má stanovené indikátory, pomocí kterých se snaží zlepšovat kvalitu lidského života ve městě. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR ,2022)

Dokument společných evropských indikátorů obsahuje obdobné indikátory jako Metodika Smart City, ale navíc obsahuje i vypracování strategického a akčního plánu pro naplnění vize a vytváří motivační a podpůrné programy pro občany. Obsahuje nástroj jedné investice pro pokrytí více účelů a jedné centrální správy. Společnými

prvky jsou zlepšování kvality lidského života a životního prostředí ve městě, rozvíjení ekonomiky města a zlepšování mobility lidí pomocí zkvalitňování dopravních prostředků. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR ,2022; Ministerstvo pro místní rozvoj ČR ,2018a)

Smart City index propojuje fyzickou a městskou infrastrukturu, určuje konkurenceschopnost města a snaží se spolupracovat s ostatními městy. O to samé se snaží i Metodika Smart City. Ovšem Smart City Index k řešení těchto problémů využívá technologie 4. průmyslové revoluce, to je např. IOT, AI a XR. (IMD, World Competitiveness Center, 2023; „překlad vlastní“; Ministerstvo pro místní rozvoj, 2022)

Společným znakem dokumentu Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj a Metodiky Smart Cities, je rozdělení do několika kategorií, ovšem každý dokument se zabývá jinými problémy. Jedinou shodnou vlastností je snaha o vytvoření ekonomicky rostoucího města. Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj se zabývá otázkami a problémy cestovního ruchu. (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2022; Organisation for Economic, 2023; „překlad vlastní“)

CITYKEYS, Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj a Metodika Smart Cities jsou rozděleny do čtyř základních oblastí. CITYKEYS dělí konkrétní indikátory na vstupní, procesní a výstupní. Na rozdíl od Metodiky Smart Cities se zabývá využitím brownfield, ochranou osobních údajů, flexibilitou v doručovacích službách nebo místní produkcí potravin. (Bosch, Jangeneel, Rovers, Neumann, Airaksinen, Huovila, 2017; „překlad vlastní“; Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2022)

Proto lze říci, že každý z uvedených dokumentů obsahuje cíle, které by měly zlepšovat kvalitu lidského života v daném městě. O to se snaží nejrůznějšími technikami, např. využívají moderní technologie, nebo se zajímají o rozvoj cestovního ruchu.

8 Vyhodnocení dopadů implementace konceptu Smart City do života obyvatel vybraných měst

V této kapitole bude popsáno devět indikátorů vybraných z různých dokumentů, na které bude aplikována analýza s ohledem na jejich přínos k posílení kvality lidského života v daném městě. Dále bude vysvětlena realizace těchto indikátorů v rámci strategických rozvojových plánů konkrétních urbanistických center.

Indikátor zlepšování mobility ve městě představuje snížení dopravních problémů (např. dopravní kongesce), čímž dochází ke zkvalitňování veřejné dopravy v důsledku zavádění nových tras nebo zvýšení počtu spojů, výstavby nových cyklostezek a zavádění mobilních aplikací, které dokáží sledovat dostupnost parkovacích míst plánovat objízdné trasy. Inteligentní město se snaží zlepšovat mobilitu z důvodu snižování znečištění ovzduší, zlepšení životního prostředí a lidského zdraví, a přispívá tak k vyšší kvalitě lidského života ve městech. Z toho plynou ekonomické výhody, kterými jsou zvýšení rychlosti, efektivnosti lidí a podpora obchodu a zaměstnanosti. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Indikátor zlepšování životního prostředí ve městě představuje zelené plochy a parky nebo jiné lesní oblasti, pravidelnou údržbu města a zkvalitnění systémů pro třídění odpadu a recyklaci, zavedení nízkouhlíkových projektů, kterými jsou veřejná doprava na elektrický pohon nebo vybudování slunečních panelů na střechách veřejných budov. Zlepšování kvality životního prostředí má pozitivní dopady na lepší zdraví občanů a snížení rizika onemocnění. Vytváření zelených ploch a parků nabízí lidem více příležitostí k pohybu. Investice do životního prostředí městům přinášejí možnosti vytvoření nových pracovních míst v oblasti udržitelného rozvoje. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Indikátor zlepšování veřejných budov představuje investice do různých oprav a rekonstrukcí veřejných budov (např. výměny oken, vytápění, zlepšení bezpečnostních opatření), instalací solárních panelů, led osvětlení nebo jiných technologií pro snížení spotřeby energie. Město se stará o dostupnost veřejných budov všem občanům, proto podporuje výstavbu ramp, výtahů nebo jiných zařízení pro handicapované. Další důležité investice, pomocí kterých je zajištěna vyšší kvalita veřejných budov, představují investice do bezpečnostních opatření (např. požární alarmy, hasící přístroje a zajištění proti zneužití veřejných budov). Díky těmto

technologíím zajistí město občanům lepší místo k životu, práci a trávení volného času. Tyto technologie jsou úspornější a ekologičtější a snižují energetickou spotřebu a náklady na provoz. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Indikátor spolupráce města s ostatními městy pomocí IOT technologie znamená, že město spolupracuje s ostatními městy a zveřejňuje informace o spolupráci na projektech pomocí svých oficiálních webových stránek nebo sociálních médií. Město investuje do technologií a infrastruktur, které umožňují komunikaci a sdílení dat s jinými městy a účastní se mezinárodních konferencí zaměřených na IOT spolupráci. Spolupráce může být velmi přínosná, protože IOT poskytuje mnoho dat, která mohou města využívat k lepšímu plánování či rozhodování a může pomoci zlepšit efektivitu jednotlivých operací (např. správa dopravy, energetiky a odpadů), což vede k úspoře času a financí. (Smart City Index Report, 2022; „překlad vlastní“)

Indikátor vytváření ekonomicky rostoucího města se snaží o růst HDP. Pokud roste HDP, roste také ekonomika města. Snižuje se nezaměstnanost a vytvářejí se nová pracovní místa, zvyšuje se počet podnikatelských aktivit a obchodních příležitostí, láká na své území nové obyvatele a firmy. Větší množství příležitostí pro obyvatele zvyšuje příjmy a rozvoj městských oblastí. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019)

Indikátor oblasti cestovního ruchu znamená, že město shromažďuje informace o počtu návštěvníků a přenocování, má zřízené turistické informační centrum, které turistům podává informace o turistických indikátorech a nabízí typy na zajímavá místa. Města spolupracují s regionálními a národními turistickými organizacemi, prostřednictvím kterých se mohou zapojit do monitorování a zlepšování cestovního ruchu, které přiláká více turistů do města. Pro místní obyvatele to znamená více obchodních příležitostí a tím se zvyšují příjmy města. (OECD, 2013; „překlad vlastní“)

Indikátor ochrany osobních údajů a jeho zásady musí mít každé město veřejně dostupné. Měly by obsahovat informace za jakým účelem, kde a jakým způsobem jsou osobní údaje shromažďovány a zpracovávány. Města by údaje měla chránit před neoprávněným zneužitím, a to pomocí šifrování dat nebo bezpečnostním opatřením

pro síťovou infrastrukturu. Každý občan má právo na přístup, opravu a smazání svých údajů. Pozitivním krokem pro město, pokud dodržuje příslušné zákony, je zvýšení důvěry veřejnosti v město. (Bosch, Jangeneel, Rovers, Neumann, Airaksinen, Huovila, 2017; „překlad vlastní“)

Indikátor flexibilita v doručovacích službách znamená, že město zajišťuje rychlé a spolehlivé doručovací služby, což umožní zákazníkům získat své objednávky v krátkém čase. Město by mělo nabízet možnosti doručení, včetně různých druhů dopravy (např. auta, kola, chodci) a různých typů služeb (např. expresní doručení, doručení o víkendu). Města také často umožňují zákazníkům sledovat svou zásilku online, v reálném čase, a to přináší větší kontrolu a transparentnost. (Bosch, Jangeneel, Rovers, Neumann, Airaksinen, Huovila, 2017; „překlad vlastní“)

Indikátor zlepšení komunikace města s občany znamená, že město poskytuje veřejnosti snadný přístup k informacím o své činnosti a rozhodovacích procesech. Na oplátku město požaduje od občanů zpětnou vazbu pomocí různých průzkumů, veřejných schůzek nebo online platform. Občané by měli být informováni o zamýšlených projektech, důležitých událostech a změnách. (Smart City Index Report, 2022; „překlad vlastní“)

Metodika Konceptu Smart City se soustřeďuje zejména na města, která překonala hranici 40 000 obyvatel, mají rozvinutý systém MHD a nabízejí široké spektrum služeb většímu regionu. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b)

8.1 Pardubice

Strategický plán rozvoje města Pardubice se začal připravovat v roce 2013 a byl schválen zastupitelstvem města 17. prosince 2013. Dva roky po jeho schválení došlo k aktualizaci tohoto projektu. V roce 2018 byla zastupitelstvem města schválena jeho finální podoba. (Město Pardubice, 2018)

Strategický plán rozvoje města Pardubice je rozdělen do pěti pilířů. První pilíř tvoří životní prostředí, územní rozvoj a energetika. Druhý pilíř tvoří doprava a mobilita. Třetí pilíř tvoří ekonomika a život ve městě. Čtvrtý pilíř tvoří veřejné služby a kvalita řízení města. Pátý pilíř tvoří integrované projekty a fondy Evropské unie. Každý z

těchto pilířů má několik indikátorů, které implementuje do života ve městě. Díky tomu je možné provést analýzu, jak Strategický plán města Pardubice implementuje výše vybrané indikátory. (Pardubice, 2018)

První pilíř se zabývá zlepšením životního prostředí pomocí indikátoru efektivního odpadového hospodářství, což je jedna z předních vizí města. Pardubice včetně jeho okolí patří mezi oblasti, které jsou značně zatížené emisemi, a to především z chemického průmyslu a z husté a komplikované dopravy. Tuto situaci se snaží řešit tím, že omezují prašnost budováním zpevněných komunikací v areálech, ozeleněním areálů nebo pravidelným čištěním a údržbou otevřených ploch. Snižování znečišťování ovzduší jde systematicky ruku v ruce s řešením optimalizace silničního provozu. Dalším cílem je zlepšení kvality veřejného prostranství ve městě. Postupně revitalizují veřejná prostranství a zajišťují jejich následnou údržbu. Město realizuje výstavbu odpadkových košů se senzory, které sledují jejich zaplnění. (Chvojka, 2016; Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Druhý pilíř se zabývá dopravním řešením ve městě. Snaží se zlepšovat dopravu v klidu, veřejnou dopravu, pěší dopravu, rozvoj komunikačních sítí města apod. Město zamýšlí zajistit větší podíl veřejné hromadné dopravy, a tím zlepšit návaznost mezi MHD, vlakovou a autobusovou dopravou. Nástrojem motivace cestujících k využívání veřejné dopravy na úkor automobilové dopravy by měly být nižší náklady cestujících, rychlost spojení a četnost linek. Je nutné dbát na to, aby dopravní prostředky splňovaly ekologické parametry (např. kvalitní pneumatiky, nízký hluk). V posledních letech je trendem evropských měst podporovat rozvoj nemotorové dopravy a bezemisní dopravy, což má ve svém Strategickém plánu obsaženo i město Pardubice a díky tomu se snaží komunikační síť uzpůsobovat více pro pěší a cyklistickou dopravu. (Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Třetí pilíř se zabývá ekonomikou a celkovou kvalitou lidského života. Město se zabývá budováním infrastruktury pro podporu podnikání a k získání domácích i zahraničních investic. Pro zlepšení kvality lidského života město Pardubice přijímá opatření, která zamezují rozšiřování sociálního vyloučení. To spočívá v zavedení pracovních skupin v rámci komunitního plánování, Komise pro bezpečnost, prevenci kriminality nebo Multidisciplinárního týmu. Město Pardubice má i projekty, kterými jsou např. budování dobíjecích stanic pro elektrovozidla v několika lokalitách.

Dalšími projekty jsou technologie inteligentního parkování, která poskytuje občanům informace občanům o možnostech parkování nebo podpora Bikesharingu (sdílení kol v etapách) a výstavba biketowers. (Chvojka, 2016; Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Čtvrtý pilíř zajišťuje efektivní výkon veřejné správy. Pro rozvoj veřejné správy používá Informační koncepci. Ze zákona je povinné hospodařit účelně a hospodárně. V rámci přípravy Akčního plánu zajišťuje vytváření partnerství s významnými institucemi, neziskovým a ziskovým sektorem, podporuje participaci zainteresovaných stran a realizaci ICT nástrojů podpory otevřené komunikace s veřejností. (Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

V pátém pilíři vytváří partnerství se sousedním městem Hradcem Králové, což zvyšuje hospodářský rozvoj města. Zároveň posiluje spolupráci s neziskovou, terciální a soukromou sférou, která plní požadované principy partnerství na místní úrovni. (Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Město Pardubice se zabývá otázkami cestovního ruchu a indikátorem počtu odbavených cestujících na letišti Pardubice za kalendářní rok. I nadále chce podporovat leteckou dopravu, k níž přispívá geografická poloha města v centru České republiky. Sleduje indikátor, který se zabývá počtem hostů v hromadných ubytovacích zařízeních, kteří strávili ve městě více než jednu noc a indikátor návštěvnosti referenčních míst cestovního ruchu, který se zaměřuje na návštěvnost nejvýznamnějších kulturních památek a turistických aktivit. Město Pardubice zvyšuje kvalitu lidského života, a proto implementuje indikátory, které to naplňují. K tomu používá indikátor celkové spokojenosti občanů. V návaznosti na tento indikátor revitalizuje budovy, snižuje podíl nezaměstnanosti nebo snižuje počet emisí ve městě. Bezpečnost je pro město velmi důležitou součástí, proto městská policie zajišťuje veřejný pořádek a spolupracuje s Policií České republiky. Město pořádá osvětové kampaně, spolupráce s občany a revitalizuje veřejné osvětlení. (Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Z výše uvedeného vyplývá, že město Pardubice vybrané indikátory zdárně implementuje a tím zlepšuje kvalitu lidského života ve městě. Mobilitu ve městě zlepšuje modernizací veřejné dopravy. Pomocí moderních technologií přispívá ke zlepšení řízení dopravy, podporuje elektrická vozidla, zřizuje nabíjecí stanice a sbírá

a vyhodnocuje data o dopravě. Vytváří zelené plochy, parky a lesy, sleduje emise a škodlivé látky ve městě, monitoruje snižování množství odpadu a díky tomu zlepšuje životní prostředí na celém území města. Při revitalizaci veřejných budov snižuje spotřebu energie, podporuje instalaci zelených střech a zajišťuje přístupnost pro osoby se zdravotním postižením. Spolupráce města s ostatními městy zahrnuje sběr a sdílení dat o kvalitě ovzduší nebo dopravní vytíženosti města. Aby město ekonomicky rostlo podporuje podnikání, investuje do dopravní infrastruktury či energetiky a snaží se snížit nezaměstnanost. Cestovní ruch ve městě monitorují pomocí sběru dat o počtu návštěvníků a přenocování či návštěvě turistických atrakcí. Aktivně propaguje turistický ruch, kulturní akce a spolupracuje s několika místními organizacemi. Zajišťuje ochranu osobních údajů tím, že dodržuje platné zákony, zaměstnanci městských úřadů prochází školeními, spolupracuje s Úřadem pro ochranu osobních údajů a plní jejich pokyny. Flexibilitu v doručovacích službách zajišťuje vytváření digitální platformy pro objednávání a sledování zásilek. Město spolupracuje s místními podniky, aby bylo možné doručit cokoli a podporuje doručování zásilek cyklisty nebo elektromobily. Město Pardubice zlepšuje komunikaci s občany tím, že veškeré informace jsou snadno dostupné na úřední desce a webových stránkách města, komunikuje s občany pomocí sociálních sítí nebo pořádá pravidelné městské schůze, kde občané mohou vyjádřit své názory a vznést dotazy a připomínky. (Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Město Pardubice směřuje ke koncepci Smart City, především díky zvyšování využívání nových technologií a inovací pro zlepšení kvality lidského života. (Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

8.2 Hradec Králové

Strategický plán rozvoje města Hradec Králové do roku 2040 byl připravován od října 2021. V únoru 2023 byl radou i zastupitelstvem města schválen. Tento dokument je rozdělen do pěti oblastí, kterými jsou konkurenceschopné město, zdravé a soudržné město, chytré město s efektivní infrastrukturou, město pro život a dobře řízené město. Každá oblast se skládá z několika indikátorů, kterou se snaží implementovat do života ve městě. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

Pod oblast konkurenceschopné město patří indikátor cestovního ruchu, který analyzuje, jak významným turistickým centrem město Hradec Králové je. Město turisty láká především na Bílou věž, Galerii moderního umění, Muzeum východních Čech a různé kulturní akce. Město zlepšuje svou propagaci včetně regionální spolupráce s dalšími městy. Dalším cílem města je rozvoj destinační spolupráce a management zdrojů cestovního ruchu. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

Pro oblast zdravé a soudržné město je důležitým indikátorem bezpečnost obyvatel, což je pro každého občana podmínka k plnohodnotnému životu. Město Hradec Králové je městem s nízkou kriminalitou. I přesto zamýšlejí provést rozvoj městské policie a modernizovat městský kamerový dohlížecí systém. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

Oblast chytré město s efektivní infrastrukturou se zabývá dopravou. Automobilová doprava je velmi rozšířená, a proto se musí rozvíjet parkovací politika města směrem k vybudování parkovišť na využívaných komunikacích a parkovacích domů. V rámci železniční dopravy je zapotřebí zdvoukolejnit a modernizovat několik tratí. Dále je nutné zvýšit využívání veřejné hromadné dopravy a to tím, že průběžně modernizuje a obnovuje vozový park, zrychluje přepravu, budují bezbariérové zastávky MHD a přestupní uzly. Zabývá se realizací bezbariérové trasy pro pěší a cyklistickou dopravu a výstavbou běžeckých tratí a fitness-stezek, které jsou odděleny od běžné dopravy. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

Oblast město pro život, si klade především otázky týkající se kvality životního prostředí a bydlení. Indikátor životního prostředí udává, že se kvalita ovzduší ve městě v posledních letech výrazně zlepšila. A to především investicí do environmentálně šetrných technologií pro zlepšení jakosti vod i kvality ovzduší. Město se snaží snižovat výskyt benzo(a)pyrenu a prachových částic. Nefinančně podporuje iniciativu domácností ve využívání obnovitelných zdrojů energie ke krytí svých energetických potřeb. Podporuje kvantitu i kvalitu městské zeleně především na sídlištích a veřejných prostranstvích. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

V oblasti dobře řízené město Hradec Králové podporuje digitalizaci veřejné správy, SMART Governace a realizaci strategie rozvoje ICT. Principem dobře řízeného města je být partnerem občanům, institucím a organizacím, které zde působí nebo návštěvníkům, kteří do města přijíždějí. Z důvodu elektronizace služeb městského

úřadu zřídili Portál občana, prostřednictvím kterého mají občané možnost využít on-line rezervace některých služeb úřadu (např. svatby, Czechpoint, vydávání cestovních dokladů, voličského průkazu). Prostřednictvím elektronického formuláře mohou podávat podněty či stížnosti, jejichž cílem je upozornit na nedostatky ve městě. Dále město spolupracuje s městem Pardubice při rozvoji Hradecko-Pardubické aglomerace. Spolupracuje také s několika evropskými městy např. Čerginov, Alessandria nebo Wroclaw. Komunikaci s partnerskými městy rozšiřuje o pravidelná jednání se statutárním městem Pardubice. Tato města vytváří společné projekty nebo pořádají společné akce. Při komunikaci se zahraničními městy rozvíjí město Hradec Králové svou účast v mezinárodních projektech a implementuje ve svém prostředí osvědčenou praxi ze zahraničí. Jedním ze společných projektů je pořádání workshopů se zahraniční účastí. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

Město Hradec Králové implementuje vybrané indikátory obdobně jako město Pardubice, investuje do modernizace veřejné dopravy a vytváří cyklistické trasy, podporuje rozvoj tzv. ridesharingu tím, že podporuje různé aplikace pro používání sdílených elektrokoloběžek. Dále podporuje využívání různých aplikací a platform pro zlepšování informací o dopravě ve městě. Indikátor zlepšování životního prostředí implementuje tak, že instaluje měřicí stanice a sleduje kvalitu ovzduší ve městě, rozšiřuje zelené plochy a zavádí efektivní systém recyklace. Modernizuje budovy tak, aby byly méně energeticky náročné, instaluje solární panely, větrné turbíny a další obnovitelné zdroje energie. Hradec Králové nasazuje IOT senzory pro sběr dat o různých aspektech městského života a spolupracuje s dalšími městy na projektech v oblasti chytrá doprava nebo chytrá energetika. Město podporuje podnikání soukromého sektoru, podporuje inovace výzkumu a vývoje pro lepší konkurenceschopnost. Město Hradec Králové není turisticky atraktivní místo, ale i přesto se snaží propagovat a nalákat turisty např. na Bílou věž nebo jiné kulturní akce. Investuje do zřizování informačních center, turistických tras anebo průvodcovských služeb. Pro indikátor ochrany osobních údajů město zřídilo odpovědný orgán, který kontroluje dodržování zásad ochrany osobních údajů, zajišťuje školení pro všechny zaměstnance městských úřadů a oznamuje občanům jak, kde a proč data shromažďuje. Město podporuje různé formy doručování např. kurýrní služby, zásilkové automaty, osobní odběr nebo tradiční doručení domů. Bylo vytvořeno několik aplikací pro sledování zásilek v reálném čase a podporují

ekologické způsoby doručování např. elektrovozy nebo cyklisty. Pro komunikaci s občany město vyvinulo komunikační strategii, která určuje jak a kdy komunikovat s občany, jaké kanály k tomu použít, vytvořili webové stránky a sociální sítě, kde jsou uvedeny veškeré informace o městě, pořádají veřejná fóra a diskusní setkání. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

Město Hradec Králové se v roce 2022 zařadilo k městům, které zdárně implementuje koncepty a technologie Smart City. Tím zlepšuje kvalitu lidského života ve městě pomocí tohoto konceptu. (Statutární město Hradec Králové, 2023)

8.3 Liberec

Strategie rozvoje Statutárního města Liberec 2021+ byla schválena dne 31. března 2022. Je rozdělena do čtyř strategických cílů, kterými jsou vzdělávání, podnikání a zaměstnanost; sociální oblast, zdravotnictví a bezpečnost; udržitelný rozvoj města a kultura, sport, volnočasové aktivity a cestovní ruch. Každý strategický cíl má vymezeno několik indikátorů, které se implementují do života ve městě. (Statutární město Liberec, 2022)

První strategický cíl implementuje rozšiřování sítě vysokorychlostního internetu ve školách nebo indikátor nárůstu podílu podnikatelských subjektů v segmentech s vyšší přidanou hodnotou HDP kraje. Zabývá se také zlepšením podpory podnikání a snižováním nezaměstnanosti, rozvojem vzdělávacích institucí, vytvářením pracovních příležitostí a zvyšováním ekonomiky ve městě. (Liberec, 2021)

Druhý strategický cíl se zabývá navýšením kapacit ambulantních a terénních služeb, navýšením aktivních prvků bezpečnosti na území města nebo zvýšením pocitu bezpečí obyvatel. Zaměřuje se na zlepšení sociálních podmínek pro obyvatele města, posílením zdravotní péče a zvýšením bezpečnosti ve městě. Podporuje sociální integraci a ohrožené skupiny obyvatel. Cílem je zlepšit kvalitu lidského života a pohodu obyvatel v uvedených oblastech. (Liberec, 2021)

Třetí strategický cíl se zabývá budováním lokálních center, revitalizací veřejných prostranství, které podporují modernizaci centra města. V oblasti dopravy snižuje počet mostů v havarijním stavu, snižuje energetickou náročnost budov nebo zvyšuje počet nových parkovacích ploch mimo centrum města. Zaměřuje se na rozvoj

ekonomického, sociálního a environmentálního udržitelného rozvoje města. Zahrnuje opatření v oblasti ochrany životního prostředí, rozvoje infrastruktury nebo podpory obnovitelných zdrojů energie. (Liberec, 2021)

Čtvrtý strategický cíl implementuje počet zrekonstruovaných kulturních zařízení, počet vybudovaných nových prvků infrastruktury pro trávení volného času, zvýšení počtu přenocování ve městě a navýšení počtu turistů na území města. Snaží se rozvíjet kulturní a sportovní aktivity ve městě. Zaměřuje se na rozvoj cestovního ruchu a propagaci města Liberec jako atraktivního cíle pro návštěvníky. Cílem je podpořit hospodářský rozvoj města. (Liberec, 2021)

Město Liberec implementuje mobilitu ve městě tím, že zvyšuje, stejně jako města Pardubice a Hradec Králové, investice do modernizace a rozšíření veřejné dopravy. Vytváří bezpečné cyklistické a pěší trasy. Využívá moderní technologie, včetně mobilních aplikací a webových platforem, které umožňují lépe plánovat cesty a poskytují občanům informace o dopravní situaci ve městě. Životní prostředí chrání tím, že monitoruje ekosystémy, snaží se snížit emise znečišťujících látek, zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie a vytváří nové zelené plochy (parky, lesy). Modernizace veřejných budov zahrnuje pravidelné opravy, údržbu technických systémů a infrastruktury, zlepšuje přístupnost i pro obyvatele se zdravotními potížemi. Město spolupracuje s dalšími městy pomocí IOT technologií, která zahrnuje instalaci senzorů a zařízení v různých částech města pro sběr dat a informací. Vytváří datovou platformu, která centralizuje a analyzuje data z IOT senzorů a zařízení. Město spolupracuje se subjekty ze soukromého sektoru na vývoji a provozování IOT projektů. Poskytuje podporu a dotace pro malé a střední podniky, modernizuje rozvoj infrastruktury, včetně dopravy, telekomunikací a energetiky. Aktivně hledá zahraniční investice a spolupracuje s investory z jiných zemí. Město Liberec je turisticky aktivní město, ale i přesto stále zdokonaluje svou propagaci a turistické atrakce. Organizuje kulturní a sportovní akce, či jiné festivaly. Zřídilo online turistické centrum, kde návštěvníci mohou získat informace o městě, mapy a tipy na zajímavá místa. Město musí dodržovat platné zákony a nařízení týkající se shromažďování osobních údajů, stejně jako města Pardubice a Hradec Králové, i zde dochází ke školení zaměstnanců pracujících pro město. Sděluje občanům jak, kde a za jakým účelem jsou osobní údaje shromažďovány. Město podporuje různé typy doručovacích služeb, včetně rozvozu potravin nebo doručování jídel z restaurací.

Jsou stanovena pravidla pro doručování, včetně doručovacích zón, což vede ke snížení dopravní kongesce. Využívá moderní technologie, mobilní aplikace a GPS sledování, které umožňují rychlejší a efektivnější doručování. Zajišťuje komunikaci s občany prostřednictvím různých kanálů (např. webových stránek, sociálních médií, e-mailů, fór nebo televize). Zveřejňuje informace o městských projektech, plánech a událostech na oficiálních webových stránkách a na úřední desce. Také pořádá veřejná zasedání a ankety pro občany. (Liberec, 2021)

Město Liberec se považuje za město zdárně implementující koncept Smart City, protože využívá řadu moderních technologií a digitálních inovací ke zlepšení kvality lidského života, zlepšení efektivity správy a udržitelnosti města. (Liberec, 2021)

8.4 Konkrétní indikátory pro zlepšení kvality života obyvatel ve vybraných městech

V tabulce č. 3 jsou uvedeny konkrétní indikátory, které obsahují Strategické plány města Pardubice, Hradec Králové a Liberec. Je v ní znázorněn konkrétní indikátor a jeho používání či nepoužívání v daném městě. Většina indikátorů je pro vybraná města společná. (Liberec, 2021; Statutární město Hradec Králové, 2023; Zastupitelstvo města Pardubice, 2018)

Tabulka 3 - Konkrétní indikátory ve vybraných městech

Konkrétní indikátory	Pardubice	Hradec Králové	Liberec
Rozšiřování sítě vysoko-rychlostního internetu ve školách	NE	NE	ANO
Snížení spotřeby energií veřejných budov	ANO	ANO	ANO
Revitalizace veřejných prostranství	ANO	ANO	ANO
Partnerství statutárního města Pardubice a statutárního města Hradec Králové při rozvoji Hradecko-Pardubické aglomerace	ANO	ANO	NE
Podpora výstavby rychlonabíjecích stanic pro elektromobily	ANO	ANO	ANO
Realizace bezbariérových tras	ANO	ANO	NE

Konkrétní indikátory	Pardubice	Hradec Králové	Liberec
Rozvoj dopravy v klidu (udržitelné zvyšování počtu parkovacích míst)	ANO	ANO	ANO
Navýšení aktivní bezpečnosti na území města	ANO	ANO	ANO
Navýšení počtu turistů	ANO	ANO	ANO

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce jsou uvedeny indikátory z oblasti dopravy, životního prostředí, bezpečnosti, cestovního ruchu a zkvalitňování veřejných budov. Byla vybrána tři města, která jsou regionálním centrem severovýchodní části České republiky. Těmito městy jsou Pardubice, Hradec Králové a Liberec. U každého indikátoru je uvedeno, zda ho vybraná města implementují či nikoliv.

Indikátor rozšiřování sítě vysoko-rychlostního internetu ve školách implementuje pouze město Liberec. Díky tomuto zkvalitnění veřejných budov budou moci žáci a studenti využívat internet při výuce.

Indikátor zkvalitňování veřejných budov je indikátor snížení spotřeby energií ve veřejných budovách. Tento indikátor implementují všechna uvedená města. Díky tomu města snižují celkovou energetickou spotřebu, náklady a zároveň omezují ekologický dopad budov na životní prostředí.

Všechna města také revitalizují veřejné prostranství, cílem tohoto indikátoru je, vytvoření příjemného a bezpečného prostředí pro obyvatele a návštěvníky měst.

Partnerství statutárního města Pardubice a statutárního města Hradec Králové při rozvoji Hradecko-Pardubické aglomerace implementují pouze města Pardubice a Hradec Králové. Tento indikátor zahrnuje dohody, společné projekty, koordinaci plánu rozvoje měst a další aktivity, které pomohou posílit spolupráci mezi těmito městy.

Uvedená města také podporují výstavbu rychlonabíjecích stanic pro elektromobily. Cílem je vytvořit dostatečnou nabíjecí infrastrukturu, což přispěje k širšímu využívání elektromobilů a snížení překážek pro jejich používání.

Město Pardubice a Hradec Králové realizují bezbariérové trasy. Cílem je zlepšit dostupnost veřejných prostranství, chodníků a dopravních prostředků, aby byla zajištěna rovnost a pohodlnost pro všechny členy komunity.

Města také rozvíjí dopravu v klidu, což znamená, že se zvyšuje pěší, cyklistická a veřejná doprava. Zároveň řeší otázky parkování s ohledem na udržitelnost. Konkrétně se snaží podporovat výstavbu parkovacích míst pro alternativní formy dopravy (např. cyklisty, elektromobily).

Indikátor navýšení aktivní bezpečnosti na území města implementují také všechna uvedená města. Indikátor zahrnuje rozšířené monitorování veřejných prostranství, zvýšenou přítomnost policie nebo instalaci bezpečnostních kamer.

Indikátor navýšení počtu turistů využívají také všechna města, jelikož to kladně působí na jejich ekonomiku. Růst počtu turistů má sice lepší ekonomické dopady na daná města, ale zároveň vyžaduje opatření na udržení správy turistického ruchu.

Závěrem lze konstatovat, že všechna uvedená města se angažují v implementaci uvedených indikátorů s cílem zlepšit kvalitu lidského života. Zvláštní pozornost je věnována městům Pardubice a Hradec Králové, která teprve směřují k dosažení statusu Smart City, zatímco město Liberec již toto označení úspěšně nese.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce Implementace konceptu Smart City v prostředí měst České republiky, bylo vyhodnotit míru implementace cílů konceptu Smart City ve vybraných městech České republiky.

Teoretická část identifikuje pojmy spojené s urbanismem a shrnuje základní definici města. Specifikuje instituce, které zastupují město a analyzuje nástroje podporující obecní rozvoj. Definuje rovněž indexy pro měření kvality lidského života, včetně operacionalizace a diskuse ohledně metod měření této kvality. Důraz byl kladen na tři indexy: Index lidského rozvoje, Genderově vztažený index rozvoje a Index enviromentální výkonnosti. Kromě toho stručně popisuje národní, regionální a mikroregionální indexy a Společné evropské indikátory pro hodnocení kvality lidského života prostřednictvím dotazníkových šetření.

Další část práce se věnuje definicím a historii konceptu Smart City. Identifikuje dvě úrovně jeho naplňování: prostřednictvím strategického dokumentu a prostřednictvím konkrétních rozvojových projektů. Důraz byl kladen na oblasti Smart City a chytré sítě, čistou mobilitu, roli informační a komunikační technologie, otevřená data, internet věcí, inteligentní dopravní systémy a komunikaci mezi vedením města a občany. Práce rovněž popisuje základní postup při formulaci konceptu Smart City a zdůrazňuje nezbytnost financování prostřednictvím dotací, zejména z evropských zdrojů, s důrazem na fondy Evropské unie. Dále uvádí nejvíce využívané operační programy financované z Evropských strukturálních a investičních fondů pro Českou republiku.

Práce se věnuje analýze dokumentů, jež specifikují konkrétní indikátory pro efektivní implementaci konceptu Smart City, přičemž se zaměřuje na Smart City Index, CITYKEYS a metodiku Ministerstva pro místní rozvoj ČR. Tato analýza se soustřeďuje na detailní porovnání těchto indikátorů s Metodikou Ministerstva pro místní rozvoj ČR s cílem identifikovat konzistence a potenciální odlišnosti mezi těmito dokumenty.

Taktéž byla definována metodologie výzkumu, v níž byl formulován cíl studie: vyhodnocení míry implementace principů konceptu Smart City ve vybraných městech České republiky. Následně byla navržena konkrétní metodika výzkumu zahrnující systematický průchod dostupnými sadami indikátorů a selekci

specifických ukazatelů pro analýzu ve vybraných městech. Bylo vymezeno území, na němž byly tyto specifické ukazatele zkoumány, a následně provedena analýza strategických dokumentů vybraných měst, s cílem zjistit, jakým způsobem implementují vybrané indikátory.

V koncové části metodologie výzkumu byly formulovány konkrétní výzkumné otázky, na něž bylo odpovězeno v praktické části studie:

- Jaké indikátory úspěšnosti implementace pro koncept Smart City jsou využitelné v České republice? Odpověď na tuto otázku naznačuje, že vhodnými indikátory jednotlivých měst jsou takové indikátory, které zahrnují opatření vedoucí ke snižování energetické náročnosti budov, optimalizaci dopravy a modernizaci městské hromadné dopravy, zlepšení životního prostředí ve městě a posílení bezpečnosti obyvatel, zlepšení komunikace mezi obyvateli a městským vedením a flexibilitu v dodávkových službách.
- Jak úspěšná jsou vybraná města v implementaci těchto indikátorů? Odpověď ukazuje, že uvedená města aktivně usilují o zlepšení kvality života obyvatel prostřednictvím aplikace uvedených indikátorů. Konkrétně města Pardubice a Hradec Králové směřují k dosažení statusu Smart City, zatímco město Liberec již tento status získalo.

V praktické části byla provedena komplexní analýza tří měst, konkrétně měst Pardubice, Hradec Králové a Liberec. Tato města jsou považována za regionální centra severovýchodu České republiky, vyznačují se obyvatelstvem přesahujícím 40 000 osob a disponují vyspělou infrastrukturou městské hromadné dopravy. Zvláštní důraz byl kladen na města Pardubice a Hradec Králové, která aktivně směřují k dosažení statusu Smart City.

Byly důkladně analyzovány strategické dokumenty jednotlivých měst s cílem vyhodnotit, zda tyto dokumenty obsahují vybrané indikátory a města zdárně implementují koncept Smart City. Mezi sledované indikátory patřily klíčové oblasti, jako je zlepšování mobility s důrazem na udržitelnost a efektivitu dopravního systému, zlepšování životního prostředí včetně iniciativ na snižování emisí a zlepšení kvality ovzduší, zlepšování kvality a modernizace veřejných budov, včetně snižování energetické zátěže a dostupnosti veřejných služeb pro občany, spolupráce města

s ostatními městy pomocí IOT technologií, ekonomicky rostoucí město, cestovní ruch, ochrana osobních údajů, flexibilita v doručovacích službách a komunikace města s občany.

V důsledku provedené analýzy vznikla srovnávací tabulka, která sumarizuje implementaci jednotlivých indikátorů a úspěšnost jejich implementace v jednotlivých městech.

Cíle bakalářské práce byly naplněny prostřednictvím identifikace realizace konceptu Smart City ve vybraných městech a následným posouzením projektů a opatření těchto měst, která přispívají k plnému uskutečnění tohoto konceptu.

POUŽITÁ LITERATURA

Knižní zdroje:

- [1] BINEK, Jan a GALVASOVÁ, Iva, 2011. *Rozvojový interaktivní audit*. Brno: GaREP. 156 s. ISBN 978-80-904308-9-1.
- [2] ČÁSLAVKA, Jiří, HÁK, Tomáš, TŘEBICKÝ, Viktor, KUTÁČEK, Stanislav, 2010. *Indikátory blahobytu. Všechno, co jste kdy chtěli vědět o štěstí (ale báli jste se zeptat)*. Zelený kruh, Praha. 60 s. ISBN 978-80-87417-02-7.
- [3] Evropská komise, Generální ředitelství pro výzkum a inovace, 2006. *Evropská technologická platforma SmartGrids: vize a strategie pro evropské elektrické sítě budoucnosti*. Úřad pro publikace. 40 s. ISBN 92-79-01414-5.
- [4] GREEN, B. *The smart enough city: putting technology in its place to reclaim our urban future*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2019. 241 s. ISBN 978-0-262-03967-3.
- [5] HEŘMANOVÁ, Eva, 2012. *Koncepty, teorie a měření kvality života*. Studijní texty (Sociologické nakladatelství). Praha: Sociologické nakladatelství (SLON). 239 s. ISBN 97880-7419-106-0.
- [6] CHARBUSKÝ, Miloš, 2007. *Veřejná správa - správa měst a obcí*. Vyd. 2., (dopl. a upr.). Pardubice: Univerzita Pardubice. 86 s. ISBN isbn978-80-7395-020-0.
- [7] CHMELAŘOVÁ, Magdalena; KOLIBOVÁ, Helena a JUŘÍČKOVÁ, Věra, 2019. *Internet věci a chytrá města v regionální perspektivě*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě. 127 s. ISBN 978-80-7510-358-1.
- [8] KADEŘÁBKOVÁ, Jaroslava a PEKOVÁ, Jitka, 2012. *Územní samospráva – udržitelný rozvoj a finance*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. 300 s. ISBN 978-80-7357-910-4.
- [9] MASSAM, Bryan, 2002. *Quality of life: public planning and private living*. *Progress in planning*. ISSN 03059006.
- [10] MOHANTY, Saraju, 2018. *Everything you Wanted to Know about Smart Cities*. USA: Editor-in-Chief (EiC). 83 s.[online]. [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: https://www.smohanty.org/Presentations/2017/Mohanty_IEEE-DL_Smart-Cities.pdf

[11] PAVLÍK, Marek. *Regiony budoucnosti: spolupráce, bezpečí, efektivita: inspirace pro rozvoj měst a regionů s příklady dobré praxe*. Praha: Grada, 2020. 224 s. ISBN 978-80-271-1310-1.

[12] POMAHAČ, Richard, 2013. *Veřejná správa*. Beckovy mezioborové učebnice. V Praze: C.H. Beck. 315 s. ISBN 978-80-7400-447-6.

[13] POTŮČEK, M. a kol., 2002. *Průvodce krajinou priorit pro Českou republiku*. Praha: CESES FVS UK. 686 s. ISBN 80-89013-13-9

[14] SLAVÍK, Jakub, 2017. *Smart city v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press. 144 s. ISBN 978-80-8672680-9.

[15] SVÍTEK, Miroslav a POSTRÁNECKÝ, Michal, 2018. *Města budoucnosti*. Praha: Nadatur. 392 s. ISBN 978-80-7270-058-5.

[16] ŠILHÁNOVÁ, Vladimíra, 2011. *Indikátory udržitelného rozvoje pro města a obce*. Hradec Králové: Civitas per populi. 217 s. ISBN 978-80-904671-3-2.

Internetové zdroje:

[17] Asociace regionalistů z.s., e-Rozvoj, s.r.o., 2009-2020. *Rozvoj obcí. Členění nástrojů rozvoje obce*. [Online]. [cit. 2023-04-29] Dostupné z: <https://www.rozvojobci.cz/news/cleneninastroju-rozvoje-obce/>

[18] BOSCH, Peter, JANGENEEL, Sophie, ROVERS, Vera, NEUMANN, Hans-Martin, AIRAKSINEN, Miimu and HUOVIL, Aapo, 2017. *CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities*. [online]. [cit. 2023-10-18]. Dostupné z: https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/citykeys.pdf

[19] HOLLANDS, Robert, 2008. *Vstane prosím skutečně chytré město? Analýza městské změny, teorie, akce*. [online]. City, ročník 12, číslo 3, rozsah stran 303-320. [cit. 2023-02-17]. Dostupné z DOI. [10.1080/13604810802479126](https://doi.org/10.1080/13604810802479126)

[20] CHVOJKA, Jan, 2016. *Koncepce Smart City města Pardubic*. [online]. Pardubice. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://m.cirihk.cz/files/ppt/chvojka-smartcity-2016-10-konf.pdf>

- [21] IMD, World Competitiveness Center, 2023. *IMD Smart City Index Report 2023*. [online]. IMD. [cit. 2023-09-15]. Dostupné z: <https://imd.cld.bz/IMD-Smart-City-Index-Report-20231>
- [22] Lanast Co. s.r.o., 2013-2023. *About Smart Cities. CITYKEYS*. [online]. [cit. 2023-10-02]. Dostupné z: <https://www.aboutsmartcities.com/citykeys/>
- [23] Liberec, 2021. *Strategie rozvoje SML 2021+*. [online]. Liberec. [cit. 2023-11-03]. Dostupné z: https://www.liberec.cz/files/dokumenty/odbory/odbor-strategickeho-rozvojedotaci/strategie_rozvoje/finalni-vystupy/strategie_rozvoje_sml.pdf
- [24] MAUSSEN, Jana a kolektiv, 2016. *Shrnutí závěrečných zpráv expertních skupin pro identifikaci relevantních indikátorů kvality života v ČR*. [online]. Úřad vlády České republiky. [cit. 2023-10-18]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/assets/ppov/udrzitelny-rozvoj/projekt-OPZ/Kvalita-zivota---shrnuti.pdf>
- [25] Město Pardubice, 2018. *Pardubice. Strategický plán 2014-2025*. [online]. Pardubice. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://pardubice.eu/strategicky-plan-2014-2025>
- [26] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018a. *Metodika hodnocení udržitelných chytrých měst – Smart Cities. Příloha 2: Hodnocení kvality života*. [online]. Praha. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://budtesmart.cz/metodika-hodnoceni-udrzitelnych-chytrych-mest>
- [27] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018b. *Metodika Smart Cities*. [online]. Praha: Odbor regionální politiky ve spolupráci s Oddělením publicity EU. [cit. 2023-09-10]. Dostupné z: https://mmr.cz/getmedia/f76636e0-88ad-40f98e27cbb774ea7caf/metodika_smart_cities.pdf.aspx?ext=.pdf
- [28] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019. *Metodika hodnocení udržitelných chytrých měst – Smart Cities*. [online]. Praha. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: https://mmr.cz/getmedia/cc33ca92-c460-40d9-99f1-8d41ddf73e71/SC_METODIKA_v11_fin.pdf.aspx?ext=.pdf

- [29] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2020. *Bud'te Smart. Metodika financování Smart City projektů*. [online]. [cit. 2023-09-05]. Dostupné z: <https://budtesmart.cz/metodiky>
- [30] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2022. *Bud'te Smart. Implementační plán Koncepce Smart Cities do roku 2030*. [online]. [cit. 2023-09-05]. Dostupné z: <https://budtesmart.cz/implementacni-plan>
- [31] Ministerstvo vnitra České republiky, 2023. *Dobrá praxe, strategické plánování: jedna z podmínek rozvoje měst*. [Online]. [cit. 2023-20-17]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/dobra-praxe-strategicke-planovani-jedna-z-podminek-rozvoje-mest.aspx>
- [32] MOHANTY, Saraju, 2016. *Mohanty IEEE-MCE Smart-Cities*. [online]. Rozsah stran 1-15. [cit. 2023-05-18]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/306098132_Mohanty_IEEE-MCE_Smart-Cities
- [33] MUSA, Sam, 2016. *Smart City Roadmap*. [Online]. Academia, rozsah stran 1-9. [cit. 2023-02-17] Dostupné z: http://www.academia.edu/21181336/Smart_City_Roadmap
- [34] Organisation for Economic, 2023. *OECD. OECD About*. [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/about/>
- [35] OECD, 2013. *Indicators for Measuring Competitiveness in Tourism*. [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/cfe/tourism/indicators%20for%20measuring%20competitiveness%20in%20tourism.pdf>
- [36] Smart Cities Index Report, 2022a. *Smart Cities Index. Service Innovation*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/serviceinnovation>
- [37] Smart Cities Index Report, 2022b. *Smart Cities Index. Smart City Governance*. [online]. Seoul. [cit.2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/smartcitygovernance>

- [38] Smart Cities Index Report, 2022c. *Smart City Index Report. Collaborative Partnership*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/collaborativepartnership>
- [39] Smart Cities Index Report, 2022d. *Smart City Index Report. Infra Integration*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/infraintegration>
- [40] Smart Cities Index Report, 2022e. *Smart City Index. Urban Innovation*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/urbaninnovation>
- [41] Smart Cities Index Report, 2022f. *Smart City Index. Urban Intelligence*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/urbanintelligence>
- [42] Smart Cities Index Report, 2022g. *Smart City Index. Urban Openness*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/urbanopenness>
- [43] Smart Cities Index Report, 2022h. *Smart City Index. Urban Sustainability*. [online]. Seoul. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://smartcitiesindex.org/urbansustainability>
- [44] Smart City Compass, 2021. *Smart City Compass. Indikátorová sada – udržitelná chytrá města*. [online]. [cit. 2023-10-15]. Dostupné z: <https://sc-compass.cz/indikatorovasada/380f03b8-3d32-497d-b0c2-ba57267b5697>
- [45] Statutární město Hradec Králové, 2023. *Hradec Králové oficiální web. Strategický plán rozvoje města Hradec Králové do roku 2040*. [online]. Hradec Králové. [cit. 2023-11-22]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/strategicky-plan-rozvoje-mesta-hradce-kralove/ds2027/p1=18785>
- [46] Statutární město Hradec Králové, 2023. *Strategický plán rozvoje města Hradec Králové 2040*. [online]. Hradec Králové. [cit. 2023-11-02]. Dostupné z: https://www.hradeckralove.org/assets/File.ashx?id_org=4687&id_dokumenty=81904

[47] Statutární město Liberec, 2022. *Liberec oficiální stránky statutárního města Liberec. Strategie rozvoje statutárního města Liberec 2021+*. [online]. Liberec. [cit. 2023-11-02]. Dostupné z :

<https://www.liberec.cz/cz/radnice/strategie-projekty/strategie-rozvoje/strategierozvoje-statutarniho-mesta-liberec-2021/>

[48] Zastupitelstvo města Pardubice, 2018. *Návrhová část Strategického plánu rozvoje města Pardubice pro období 2014-2025*. [online]. Pardubice. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z:

<https://pardubice.eu/data/files/8c/f0c/e9b02328250027347835bb3ae83a981f392/sprmnavrhova-cast-aktualizace-pdf-450-kb.pdf>

[49] Zastupitelstvo města Pardubice, 2018. *Katalog karet indikátorů pro sledování pokroku realizace Strategického plánu rozvoje města Pardubice pro období 2014–2025*. [online]. Pardubice. [cit. 2023-11-01]. Dostupné z:

<https://pardubice.eu/data/files/dc/248/b627d3dcdae8d4184a0ce4ccb8d6dda2068/sprmkatalog-karet-indikatoru-aktualizace-pdf-416-kb.pdf>

Legislativní zdroje:

[50] ČESKO, 2000. Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní řízení). In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-128>.

[51] ČESKO, 2021. Zákon č. 283/2021 Sb., Zákon stavební zákon. In: *Zákony pro lidi*. [cit. 2023-09-14]. Dostupné z:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-283?text=283%2F2021>