

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní**

Koncept Smart City v zemích Visegrádské skupiny

Diplomová práce

2021

Bc. Marek Faltus

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Marek Faltus**
Osobní číslo: **E19591**
Studijní program: **N0488A050001 Hospodářská politika a veřejná správa**
Studijní obor: **Regionální rozvoj**
Téma práce: **Koncept Smart City v zemích Visegrádské skupiny**
Zadávající katedra: **Ústav správních a sociálních věd**

Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je analyzovat koncept Smart City prostřednictvím zpracované teoretické základny a studia strategických dokumentů zemí Visegrádské skupiny. Popsat a charakterizovat koncepty v jednotlivých zemích, následně porovnat a diskutovat jednotlivé přístupy v kontextu nejlepší praxe. Na tomto základě formulovat možná doporučení vedoucí ke zlepšení.

Osnova:

- Základní pojmy související se zkoumanou problematikou.
- Popis konceptu Smart City.
- Výzkum zvolených přístupů a jejich komparace.
- Diskuse výstupů výzkumu a návrhy případných opatření.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

GREEN, B. *The smart enough city: putting technology in its place to reclaim our urban future*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2019. 240 s. ISBN 978-0-262-03967-3.
CHMELAŘOVÁ, M., KOLIBOVÁ, H., JUŘÍČKOVÁ, V. *Internet věcí a chytrá města v regionální perspektivě*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, 2019. 127 s. ISBN 978-80-7510-358-1.
PAVLÍK, M. *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.
SLAVÍK, J. *Smart city v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvořit město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. 144 s. ISBN 978-80-86726-80-9.
SVÍTEK, M., POSTRÁNECKÝ, M. *Města budoucnosti*. Praha: NADATUR, 2018. 392 s. ISBN 978-80-7270-058-5.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Fuka, Ph.D.**
Ústav správních a sociálních věd

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2021**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Jolana Volejníková, Ph.D.
vedoucí ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

Práci s názvem Koncept Smart City v zemích Visegrádské skupiny jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen 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 30.4.2021

Marek Faltus v. r.

PODĚKOVÁNÍ:

Především bych rád poděkoval Ing. Janu Fukovi, PhD., za jeho vstřícný přístup, podněty a cenné rady, které mi pomohly při psaní diplomové práce. V neposlední řadě patří poděkování mé rodině za podporu po celou dobu studia.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá analýzou konceptu Smart City prostřednictvím zpracování teoretické základny a studia strategických dokumentů zemí Visegrádské skupiny. První dvě kapitoly představují teoretické pojetí problematiky konceptu Smart City včetně jeho vymezení. Následující kapitoly obsahují výzkum pomocí zvolené metody a diskusi zjištěných výstupů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Smart City, místní Agenda 21, udržitelný rozvoj, Visegrádská skupina

TITLE

Smart City Concept in the Visegrad Group Countries

ANNOTATION

The diploma thesis deals with the analysis of the Smart City concept through the elaboration of the theoretical foundations and the study of the strategic documents of the Visegrad Group Countries. The first two chapters present the theoretical conception of the Smart City concept including its definition. The following chapters contain the research using the chosen method and the discussion of the identified outputs.

KEYWORDS

Smart City, local Agenda 21, sustainable development, Visegrad Group Countries

OBSAH

ÚVOD.....	10
METODOLOGIE	11
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	12
1.1 MANAGEMENT	12
1.1.1 Pojetí managementu a jeho funkce.....	12
1.2 STRATEGICKÉ ŘÍZENÍ MĚST	14
1.3 UDRŽITELNÝ ROZVOJ	17
1.3.1 Pilíře udržitelného rozvoje	18
1.3.2 Aspekty a prvky udržitelného rozvoje.....	19
1.4 MÍSTNÍ AGENDA 21.....	21
2 KONCEPT SMART CITY.....	24
2.1 KONCEPT SMART CITY.....	24
2.2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY CHYTRÉHO MĚSTA	26
2.3 PILÍŘE SMART CITY	30
2.3.1 Čtyři úrovně a tři pilíře Smart City	30
2.3.2 Další příklad dělení	33
3 PŘÍSTUPY ZEMÍ V4 KE KONCEPTU SMART CITY.....	36
3.1 ČESKÁ REPUBLIKA.....	36
3.1.1 Strategie regionálního rozvoje ČR 2014–2020	36
3.1.2 Metodika Smart Cities.....	37
3.2 SLOVENSKÁ REPUBLIKA	39
3.2.1 Koncepce městského rozvoje Slovenské republiky do roku 2030	39
3.2.2 Podpora inovativních řešení ve slovenských městech.....	40
3.3 POLSKÁ REPUBLIKA.....	42
3.3.1 Strategie odpovědného rozvoje	42
3.3.2 Národní městská politika.....	44
3.4 MAĎARSKO	46
3.4.1 Národní rozvoj 2030.....	46
4 UŽITÍ INPUT OUTPUT METODIKY	51
4.1 VSTUPNÍ INDIKÁTORY.....	51
4.1.1 Hodnocení vstupních indikátorů	53
4.2 VÝSTUPNÍ INDIKÁTORY	55
4.2.1 Podíl hromadných motorových dopravních prostředků na celkové silniční dopravě (M).....	56
4.2.2 Podíl obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě (E)	57
4.2.3 Podíl osob s ukončeným terciárním vzděláním (O)	58
4.2.4 Podíl osob využívajících služeb eGovernmentu (S).....	59
4.2.5 Hodnocení výstupních indikátorů dle dat z roku 2018.....	60
5 DISKUSE A SHRUTÍ VÝSLEDKŮ	61
5.1 VSTUPNÍ INDIKÁTORY.....	61
5.2 VÝSTUPNÍ INDIKÁTORY	62
5.3 DOPORUČENÍ.....	63
ZÁVĚR.....	65
POUŽITÁ LITERATURA.....	66

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Struktura efektivního řízení města	15
Obrázek 2: Pilíře udržitelného rozvoje	18
Obrázek 3: Schéma MA21	22
Obrázek 4: Základní schéma konceptu Smart City	31
Obrázek 5: 4 úrovně a 16 komponent Smart City	38
Obrázek 6: Komponenty Smart City	41
Obrázek 7: Tematické oblasti města ovlivňující kvalitu života.....	45
Obrázek 8: Všeobecné požadavky na města.....	47
Obrázek 9: Podíl hromadných motorových dopravních prostředků na celkové pozemní dopravě.....	56
Obrázek 10: Podíl obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě	57
Obrázek 11: Podíl osob s terciárním vzděláním	58
Obrázek 12: Podíl osob využívajících služeb eGovernmentu	59
Tabulka 1: Vstupní indikátory	53
Tabulka 2: Výstupní indikátory	60
Tabulka 3: Shrnutí bodového ohodnocení vstupních a výstupních indikátorů.....	61

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

aj.	a jiné
atp.	a tak podobně
ČR	Česká republika
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy
EU	Evropská unie
ICT	Informační a komunikační technologie
MA21	místní Agenda 21
mj.	mimo jiné
např.	například
Sb.	Sbírka zákonů České republiky
tj.	to je

Úvod

Rozvoj společnosti je ve značné míře spjat s rozvojem technologií. Technologie se podílejí na řízení ve veřejném i soukromém sektoru. Jejich vývoj může být jak spontánní, tak i cílený ve smyslu tvorby nových technologií, které ve spojení se sociální stránkou lidské společnosti umožňují vznik nových metod a forem řízení. V této práci je koncept Smart City zkoumán z centrální úrovně jednotlivých států. První kapitola této práce je věnována teoretické základně pojmů a procesů, které jsou uplatňovány při tvorbě, využití a správě měst transformovaných dle konceptu Smart City na města chytrá. Je zde představena problematika managementu, strategické formy řízení měst a problematika udržitelnosti, která ke konceptu neodmyslitelně patří. Závěrem kapitoly je charakterizována místní Agenda 21. Ve druhé kapitole je vymezena teoretická báze samotného konceptu Smart City, což umožňuje vidět jeho hloubku a komplexnost. Následně jsou popsána jednotlivá dělení dle vybraných autorů, a to jak tuzemských, tak i zahraničních. Třetí kapitola již balancuje na pomezí teoretického vymezení a výzkumu jednotlivých přístupů zemí, kdy jsou představeny zvolené strategické dokumenty zemí Visegrádské skupiny. Jejich prostřednictvím se země věnují problematice měst a udávají doporučení či požadavky na rozvoj měst. Ve čtvrté kapitole je užita Input Output metodika, v jejímž rámci jsou na základě vybraných indikátorů zkoumány jednotlivé přístupy zemí Visegrádské skupiny. Analyzována je zejména míra zpracování konceptu Smart City ve strategických dokumentech a absolutní hodnota zvolených kvantitativních indikátorů, které s konceptem souvisí. V páté kapitole jsou diskutovány jednotlivé přístupy zemí na základě naplnění zvolených indikátorů a v kontextu nejlepší praxe.

Metodologie

První tři kapitoly diplomové práce představují teoretickou rovinu zkoumané problematiky. Kapitola první a druhá jsou faktografickou rešerší české i zahraniční literatury věnující se konceptu Smart City a s ním souvisejícím pojmům. Vedle tištěných knižních zdrojů pochází informace také z odborných článků, jejichž autoři jsou mezinárodně uznávaní odborníci na problematiku zkoumaného konceptu. Třetí kapitola je představením vybraných strategických dokumentů jednotlivých zemí Visegrádské skupiny. Jedná se o dokumenty vydávané pod záštitou ústředních státních orgánů, zejména tedy parlamentu, případně ministerstev. Tyto dokumenty představují pojetí zkoumané problematiky z centrální úrovně zemí, která byla pro provedení výzkumu konceptu Smart City v této práci zvolena. Čtvrtá kapitola v sobě kombinuje přístupy Input Output metodiky. Ta byla inspirována statistickým modelem, který je užíván zejména v otázkách obchodu a všeobecného rozvoje. Ten lze využít pro snadné i pokročilé ekonomické modelování procesů. Za jeho zakladatele je považován W.W. Leontief. (Šafr, 2018) Pro účely diplomové práce byla využita podoba Input Output metodiky využitá v odborné studii od autorů Nooriho, Hoppeho a de Jonga nesoucí název *Classifying Pathways for Smart City Development: Comparing Design, Governance and Implementation in Amsterdam, Barcelona, Dubai, and Abu Dhabi*. Na těchto čtyřech městech autoři prezentují jednotlivé přístupy k problematice konceptu Smart City. (Noori et al., 2020) Pojetí v diplomové práci představuje komparativní analýzu na základě vybraných indikátorů.

Obdobně jako ve jmenované studii byly vybrány indikátory, jejichž naplnění je následně hodnoceno. Hodnocení v diplomové práci vychází z informací uváděných ve strategických dokumentech a číselných dat zveřejněných Statistickým úřadem Evropské unie. Časové určení analyzovaných strategických dokumentů, které představují indikátory vstupní, je v průniku s roky vyobrazenými v grafech, jejichž údaje představují indikátory výstupní. Vliv vstupních indikátorů na indikátory výstupní je samozřejmě diskutovatelný. Lze předpokládat nepřímý až indukovaný vliv vstupních indikátorů na výstupní. Pro účely porovnání přístupů zemí Visegrádské skupiny je však toto pojetí vnímáno jako dostačující. Indikátorům je také přiřazena jednotná váha. Trend vývoje zobrazený v grafech je uveden pouze pro kontext a jeho vývoj ani rozdíly mezi zeměmi nejsou nijak hlouběji analyzovány. Na základě zjištěných údajů je zemím přiřazeno pořadí v případě obou skupin indikátorů. Pátá kapitola pak shrnuje metodou syntézy poznatky získané studiem strategických dokumentů a provedené analýzy. Nad tímto je stanoven závěr o možné nejlepší praxi a jednotlivé přístupy jsou krátce diskutovány.

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Smart City jakožto obsáhlý pojem lze mimo jiné i chápat jako nástroj řízení měst. Pro pochopení celého konceptu je nutné vymezit pojem managementu a současného přístupu k řízení měst, případně sídelních celků. Konečným cílem zavádění konceptu Smart City je zlepšení výsledné kvality života a společenského blahobytu se zachováním současného stavu životního prostředí. (Slavík, 2017, s. 15-18) Je tedy nasnadě definovat a představit pojem udržitelného rozvoje, který se s problematikou také v mnohém prolíná. S ním úzce souvisí Agenda 21, který principy udržitelného rozvoje prosazuje a zároveň poskytuje celostní vhled do kontextu udržitelnosti z nejnižší, lokální, úrovně.

1.1 Management

Management je v současné době pravděpodobně tím nejskloňovanějším slovem v souvislosti se řízením soukromých i veřejných podniků, měst nebo sídelních celků. Kdokoliv, kdo pojem management využívá, se neodkazuje na konkrétně stanovený postup nebo návod, ale na komplexní souhrn znalostí a dovedností. (Veber et al., 2009, s. 17) Tento souhrn znalostí by si měl osvojit ten, jenž se jakkoliv podílí nebo ve své budoucí kariéře může podílet na řízení organizací. Schopnosti jsou částečně vrozené, nicméně až okolí jedince a případné institucionální vzdělávání významně ovlivňují jejich znalost a využití pro profesní dráhu. (Blažek, 2011, s. 9)

1.1.1 Pojetí managementu a jeho funkce

Management je odbornou literaturou pojat jako proces řízení. Konkrétněji se jedná o proces řízení, o vedoucí (řídící) pracovníky a následně i soubor poznatků a informací o řízení. (Blažek, 2011, s. 9) V současnosti, ale i do budoucna, lze pociťovat potřebu kvalitního řízení napříč spektrem oborů a je nutné jej považovat za vysoce významný faktor úspěchu organizací. (Veber et al., 2009, s. 20) S postupným vývojem společnosti a vytvářením společensko-sociálních celků význam managementu jakožto řízení vzrůstal. Aby mohlo být dosaženo vytyčených cílů a zvládnuty změny, které se s vývojem společnosti od nepaměti slučují, bylo nutné začít řízení považovat za jednu z nejvýznamnějších lidských činností. (Cejthamr, Dědina, 2010, s. 17)

Rostoucí populace a její potřeby předznamenávají neustále narůstající význam řízení a dávají vzniknout moderním přístupům, kterým je například i koncept Smart City. Managementem prostupuje 5 základních funkcí. V odborné literatuře se lze setkat s rozšířeným dělením nebo jinak pojmenovanými činnostmi, nicméně v základu toto dělení zůstává stabilní. Základní funkce managementu jsou tyto:

- plánování,
- organizování,
- personalistika,
- vedení a
- kontrolování. (Wehrich, Koontz, 1993, s. 29)

Plánování stojí na vrcholu pomyslné pyramidy funkcí managementu a všem ostatním funkcím předchází. (Veber et al., 2009, s. 100) V této fázi procesu jsou stanoveny cíle organizace, kterých má být dosaženo, včetně způsobu jejich dosažení a předpoklad zamýšleného výsledku (přínosu). (Bělohlávek et al., 2001, s. 95) Lze říct, že představuje směr, kterým se organizace chce vydat, a udává pozici organizace do budoucna. Koordinuje činnosti, prostřednictvím kterých mají být cíle dosaženy. (Veber et al., 2009, s. 102)

Organizování stanovuje role jedincům a prvkům ve struktuře organizace, které funkčně zastupují. Toto rozdělení jednoznačně určuje odpovědnost výkonu svěřené činnosti na daném úseku působnosti. Rozdělení vytváří organizační strukturu, ta se liší dle typu organizace i dle případného způsobu řízení. (Bělohlávek et al., 2001, s. 117) V rámci soukromých společností je rozdělení variabilní, pro veřejné instituce je toto rozdělení stanoveno zákonem nebo jiným právním předpisem.

Personalistika představuje souhrn aktivit vedoucích k optimalizaci pracovních sil. Tato činnost zahrnuje například získávání zaměstnanců, jejich organizování, vzdělávání a ohodnocování. Nedílnou součástí personalistiky je formování pracovních sil, které souvisí s následující činností. (Koubek, 2015, s. 13)

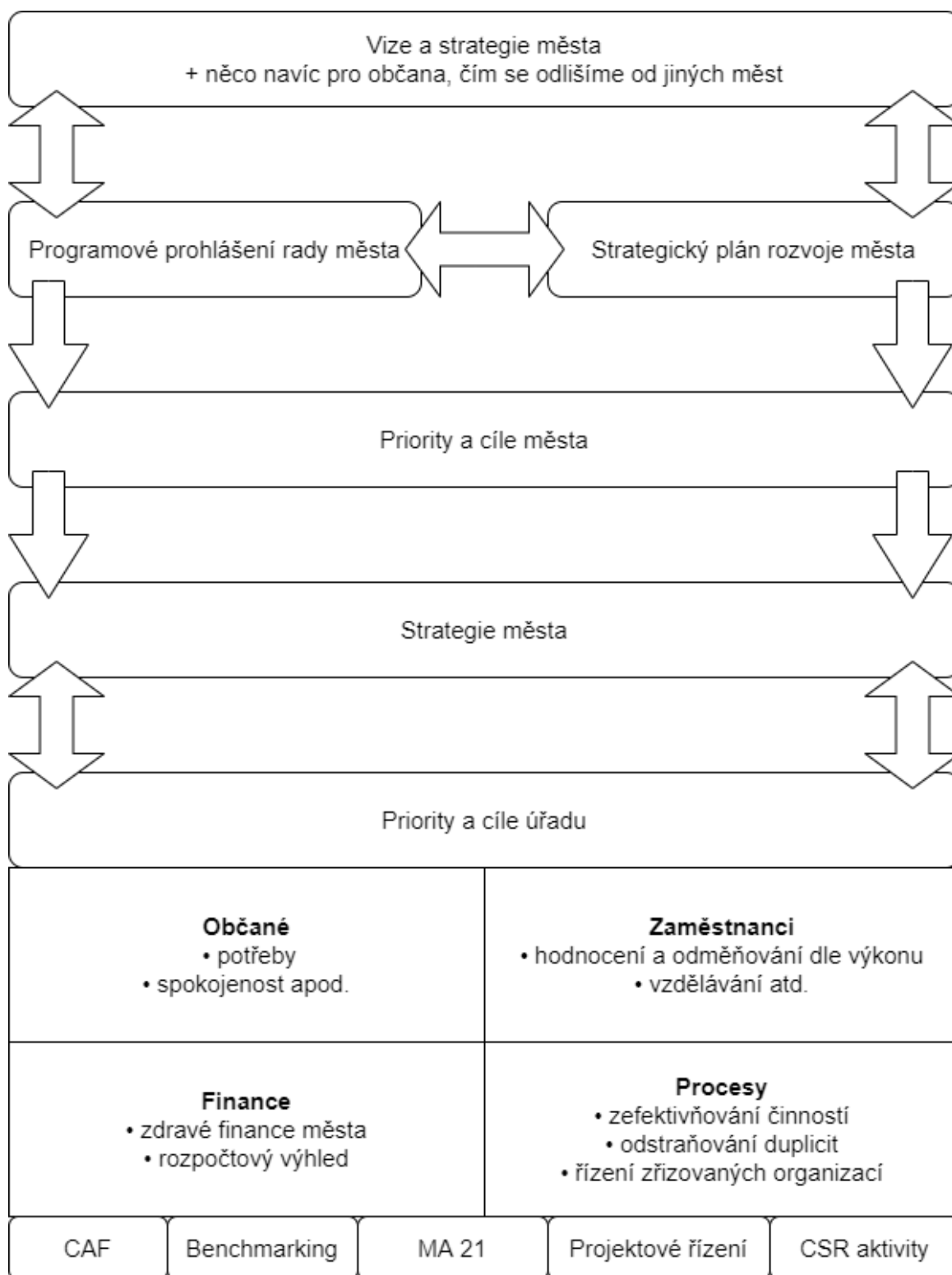
V činnosti vedení pracovníků jsou kombinovány aktivity vedoucí k motivaci, usměrnění a vedení pracovníků s cílem zvýšení jejich efektivity. V souvislosti s vedením jsou analyzovány i psychologické podmínky zaměstnanců. Následně jsou prováděna případná opatření k opravě. (Bělohlávek et al., 2001, s. 134)

Kontrolování je činností prostupující všechny předešlé činnosti. Zároveň je aplikováno jako závěrečná fáze každého procesu. Díky realizaci kontroly lze zjistit rozdíly mezi plánovaným a dosaženým stavem a následně vyvozovat opatření pro nápravu v následujících obdobích. (Bělohlávek et al., 2001, s. 175)

1.2 Strategické řízení měst

Pro potřeby této práce je vhodné vymezit strategické řízení měst, jenž koncepčně plánuje dlouhodobé cíle, kterým jsou pak podřizovány všechny krátkodobé i dlouhodobé aktivity. Stejně jako v soukromých subjektech se i ve veřejné sféře úspěšnost takového řízení liší dle schopností a dovedností zodpovědných osob. Základním prvkem řízení je strategický plán rozvoje (Pavlík et al, 2014, s. 22) V něm jsou stanoveny vize, motta, cíle, základní myšlenky, indikátory úspěšnosti a další myšlenky současného vedení obcí a měst, které se zavazují plnit v rámci stanoveného časového horizontu. (Pavlík et al, 2014, s. 23) Všeobecně města a obce přijímají principy dosud aplikované pouze v soukromých podnicích a využívají analytické a prognostické nástroje, které tyto metody nabízí. Příkladem může být využití principů marketingu, facility managementu nebo znalostního managementu. Tyto přístupy umožňují snadnější definování cílů a cílových skupin zaváděných opatření, efektivnější správu užívaných zařízení a efektivnější využití získávaných dat a znalostí. (Krbová, 2017, s. 12)

Strukturu efektivního řízení města a určitý standard využití představuje níže uvedený obrázek č. 1. Ten zároveň charakterizuje všeobecně přijatou a nejběžněji používanou strukturu strategických plánů v České republice na obecní, ale i národní úrovni. Zahrnuje všechny činitele, kteří mají schopnost ovlivnit vývoj města na jakékoli úrovni. Zohledňuje zároveň zákonem předepsané způsoby hospodaření obce s jejím majetkem. (Zákon č. 128/2000 Sb.) Dále pak zdůrazňuje principy hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti stanovené zákonem o finanční kontrole. (Zákon č. 320/2001 Sb.) Mimo jiné pak propojuje jednotlivé i globální cíle s prioritami a potřebami občanů a nástroji, kterými má být jejich naplnění dosaženo. (Pavlík et al., 2014, 21-25;



Obrázek 1: Struktura efektivního řízení města

Zdroj: Převzato z (Pavlík et al., 2014, 23)

Metodika řízení města kombinuje 4 oblasti, které jsou základní z pohledu efektivního strategického řízení města. Jejich zakomponování do struktury řízení přispívá ke snazšímu definování cílů a jednotlivých prostředků, kterými jich má být dosaženo. Jedná se o následující:

- vize a řízení města,
- řízení úřadu,
- vztah města k okolí a
- inteligence města. (Pavlík et al., 2014, 21)

Tato základní struktura efektivního řízení je následně podrobena průběžné kontrole, jejímu hodnocení, a v případě potřeby aktualizaci a to tak, aby byly sledovány aktuální problémy území nebo zahrnuty případné významné změny. Z hlediska přístupů je zde prioritně vyzdvihnuta důležitost komunikace s občany, která je provázána celým konceptem místní Agendy 21, o níž pojednává subkapitola níže. Principy této agendy zároveň zdůrazňují nutnost provázanosti strategických rozvojových dokumentů s akčními plány, finančními plány a jinými programovými dokumenty, které jsou zpracovávány. Jedině tak může být dosaženo uspokojivých výsledků v kontextu udržitelného rozvoje. (Kříž et al., 2013, s. 56-57)

Samotná úspěšnost plánu a jeho relevantnost z hlediska vlivů a dopadů na území je hodnocena prostřednictvím 5 kritérií:

- přiměřenost – potřebnost a aktualita opatření s ohledem na zásah do území případně práv subjektů, které se na něm pohybují;
- účelnost – vhodné řešení a evaluace vlivů, případný vznik externalit;
- efektivita – finanční hledisko investovaných prostředků a jejich následné návratnosti;
- dopad – nutnost sledování provedených změn jakéhokoliv charakteru a
- udržitelnost – posouzení stavu důsledků a jejich trvalost. (Pavlík et al., 2014, 24)

Současná podoba řízení měst je tedy v mnohém podřízena právě udržitelnosti celospolečenského rozvoje a dopady jsou plánovány tak, aby měly co nejmenší negativní vliv na okolní prostředí.

1.3 Udržitelný rozvoj

Udržitelný rozvoj lze považovat za současný trend při řízení měst. V jeho duchu se nesou všechna současná opatření směřující ke společenskému vývoji ve všech oblastech lidského bytí. Prvotní ekologický význam udržitelného rozvoje se transformoval a pronikl do všech oblastí zájmu běžného života všech vyspělých ekonomik. (Kříž et al., 2013, s.15) Tvorba rozvojových dokumentů, strategií a koncepcí, které se v konečném důsledku zaměřují na zvýšení kvality života, se o specifika udržitelného rozvoje musí opírat. Zároveň musí zohledňovat jeho současný i budoucí význam pro společnost. (Zákon č. 183/2006 Sb.) Za historicky momentálně největší počín při stanovení zásad udržitelného rozvoje a jeho povýšení na nejvyšší úroveň lze považovat konferenci OSN v Riu de Janeiru v roce 1992. Produktem tohoto tzv. Summitu Země bylo stanovení zásad udržitelného rozvoje v podobě vytvoření akčního plánu Agenda 21 a stanovení rámcových úmluv. (Evropská agentura pro životní prostředí, 2012) Postupně s uskutečňováním konferencí, summitů a vydáváním odborných publikací zaměřujících se na problematiku došlo ke všeobecnému rozšíření tohoto pojmu a dostal se tak celosvětově do povědomí odborné i laické veřejnosti. (Mudacumura et al., 2006, s. 33)

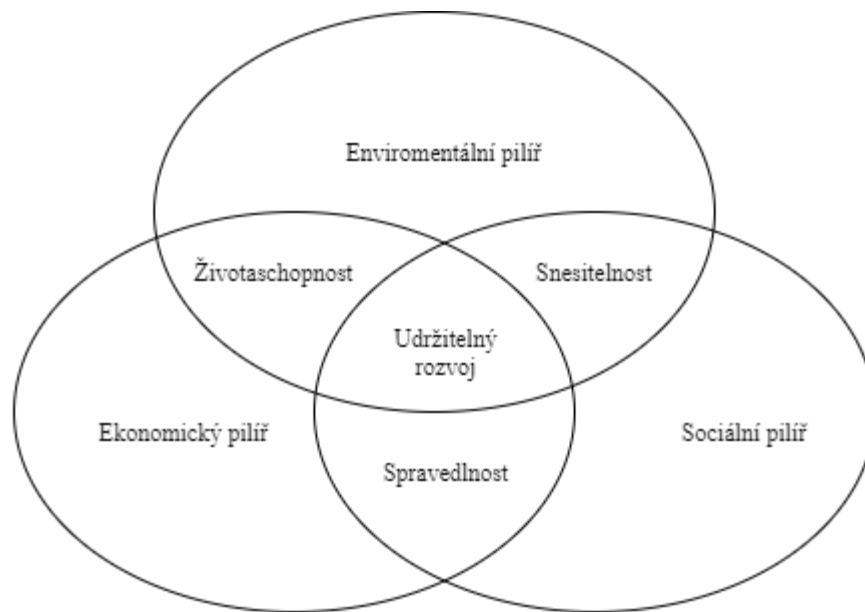
Významná definice pochází ze zasedání komise OSN z roku 1987 z tzv. zprávy Brundtlandové: „*Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který zajistí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích, a aniž by se to dělo na úkor jiných národů*“. (Switzerland's Federal Council, 2020) Pro území české republiky je definováno zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) obdobně a dle něj „*spočívá ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území a který uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života generací budoucích*“. (Zákon č. 183/2006 Sb.)

Jedna z komplexních definic udržitelného rozvoje níže je zmíněna v publikaci od kolektivu autorů v čele s Chmelařovou: „*Trvale udržitelný rozvoj je komplexní soubor strategií, které umožňují pomocí ekonomických nástrojů a technologií uspokojovat sociální potřeby lidí, materiální i duchovní, při plném respektování environmentálních limitů. Aby to bylo v globálním měřítku současného světa možné, je nutné nově redefinovat na lokální, regionální i globální úrovni jejich instituce a procesy.*“ (Chmelařová et al., 2019, s. 11)

Definiční problematika a význam tohoto pojmu jsou natolik významné, že neustále vznikají pokusy o definování udržitelného rozvoje a stanovení nejpřiléhavějšího označení. Nicméně všeobecně však operují s uspokojením potřeb populace současné i budoucí s ohledem na limity naší planety při minimalizaci nebo odstranění negativních vlivů dosavadní lidské činnosti. (Nováček, 2014, s. 216-218, Ministerstvo životního prostředí, 2020)

1.3.1 Pilíře udržitelného rozvoje

Mezi pilíře udržitelného rozvoje patří pilíř enviromentální, pilíř ekonomický a pilíř sociální. Tyto pilíře vychází z pojetí udržitelného rozvoje v již zmíněné zprávě Brundtlandové. (Switzerland's Federal Council, 2020) Rozdělení postihuje komplexní škálu aktivit lidské společnosti při uspokojování jejich potřeb. Průniky těchto množin v diagramu na obrázku 2 zároveň vyjadřují odvozené vlastnosti udržitelného rozvoje. Těmi jsou snesitelnost, životaschopnost a spravedlnost.



Obrázek 2: Pilíře udržitelného rozvoje

Zdroj: Zpracováno na základě (Kříž et al., 2013, s. 16-17)

Z pohledu ekonomického pilíře je řešen zejména ekonomický růst, který je spojen s čerpáním přírodních zdrojů. Tržní prostředí je známé svou produkcí externalit, tedy vedlejších efektů, které tržní prostředí také ve velké míře ovlivňují. Východiska udržitelného rozvoje postihují zejména vlivy, které negativně působí na životní prostředí. Tento pilíř sleduje také vztahy mezi udržitelností růstu hospodářství oproti ekonomickým příjmům obyvatelstva. (Kříž et al., 2013, s. 19-22)

Enviromentální pilíř, často v souvislosti s udržitelností chápáný jako pilíř nejvýznamnější, je produktem analýzy hospodářského růstu planety a jeho dopadů na životní prostředí. Obdobně jako v ekonomickém pilíři i zde lze sledovat míru jeho naplnění prostřednictvím indikátorů určených ke sledování stanovených cílů. (Kříž et al., 2013, s. 22-27) Evropská unie stanovila významné cíle udržitelnosti v rámci Strategie Evropa 2020. Ty mj. sledují snížení současného stavu produkce emisí, energetické úspornosti a obnovitelnosti. (Vláda České republiky, 2021) Důležité však je stanovovat cíle reálné, jejichž dosažení nezpůsobí nechtěné negativní efekty a nevyústí tak ve stav horší než před jejich dosažením. (Grecman, 2020)

Sociální pilíř je nejobtížněji měřitelným aspektem. Jakož i u ostatních pilířů i zde je mj. konečným cílem zvýšení kvality života a zvýšení celospolečenského blahobytu. Samotný názor na optimální životní úroveň je však pouze subjektivním pocitem jedince. Základ tohoto pilíře lze spatřovat ve výchově a vzdělání jak jedince, tak i celé společnosti. Mírou sounáležitosti se společností a identifikací vlastních potřeb lze dojít k osobní spokojenosti. Udržitelnost v tomto směru můžeme spatřovat v poklidném vývoji společnosti oproštěného o významný výskyt patogenních jevů. Společná vůle jedinců dosáhnout pokroku je pak hybatelem ku vyšší kvalitě života. (Kříž et al, 2013, s. 28-30)

1.3.2 Aspekty a prvky udržitelného rozvoje

Nováček v knize Udržitelný rozvoj uvádí i dělení na jiné bázi, avšak v jádru s pilíři totožné. Udržitelný rozvoj je zde popsán prostřednictvím aspektů na něj působících a prvků, kterými se zaobírá. Aspekty jsou v tomto případě ekonomické, technologické, politické, právní a institucionální. Prvky představují zejména tři klíčové oblasti, které jsou z hlediska docílení udržitelnosti klíčové. Jedná se o energetiku, mobilitu a rozvoj měst. (Nováček, 2014, s. 231-242)

Mezi ekonomické aspekty se řadí vlivy hospodářského vývoje na čerpání vzácných zdrojů. Autor v knize zdůrazňuje tezi, kdy životní prostředí nemá být chápáno ve smyslu individualizovaných zdrojů, tj. suroviny, půda aj., ale jako komplexní forma organismu, který je čerpán v současné době nad jeho limity. Je tedy nasnadě stanovit nástroje regulující extenzivní čerpání zdrojů a reorganizovat lidskou spotřebu a následný růst společnosti. (Nováček, 2014, s. 231-242)

V rámci technologického aspektu je zohledněn současný přístup k výrobě a zpracování materiálů s účelem uspokojení lidské potřeby. Podporuje myšlenku, že v přírodě již bylo vše vyrobeno přírodou samotnou. Lidská populace se pouze snaží objevit a využít způsoby, které již příroda vynalezla. V rámci udržitelnosti je tedy potřeba optimalizace a zefektivnění současných výrobních postupů k postupům novým, rozvojově udržitelným. (Nováček, 2014, s. 242-245)

Zbylé aspekty, tedy politické, právní a institucionální lze sloučit do jedné větší skupiny. Dominantním předpokladem této společenské udržitelnosti je existence demokratického vládnoucího systému s pluralitou názorů, která ač může působit nesourodě a zmatečně, ve výsledku produkuje kvalitnější společnost a stabilnější společenský systém s tendencí k všeobecné udržitelnosti svého dalšího vývoje. (Nováček, 2014, s. 246-250)

Energetika, mobilita a rozvoj měst jsou považovány za páteř fungování a růstu současné civilizace. Jsou zároveň největšími výzvami z pohledu udržitelnosti a aplikace efektivních a chytrých řešení. Implementace technologií v těchto oblastech je nutné plánovat tak, aby přinášela efektivnější a zároveň pro životní prostředí čistější řešení. V rámci energetiky se v nejobecnější rovině jedná o upřednostnění obnovitelných zdrojů oproti neobnovitelným. Nutné je nalézt takové řešení, které poskytne stejný výkon při tvorbě energie s mnohem nižším dopadem na okolní prostředí. Problémem mobility je zejména množství individuální automobilové dopravy, která by měla ustoupit dopravě hromadné. Významným faktorem je také doprava mezinárodní. Doporučeno je využití dopravy vlakové, která je oproti letecké výrazně levnější alternativou a z pohledu ekologické udržitelnosti prozatím jednou z nejméně škodlivých. Výzvou rozvoje měst pak je vytvoření místa příjemného k životu s ohledem na životní prostředí, rostoucí populaci a další faktory, které mají na život v něm vliv. (Nováček, 2014, s. 250-257) Současná města čelí výzvě budoucího rozvoje i v rámci nárůstu populace. Otázkou je, zda jít při další výstavbě cestou vertikalizace, tedy stavět do výšky, nebo cestou sprawlu, který představuje suburbanizaci okolí měst do šířky. (Svítek et al., 2020, s. 33)

1.4 Místní Agenda 21

Místní Agenda 21 (dále jen MA21) představuje praktické východisko činnosti, plán či souhrn principů a cílů obecného rozvoje, který směřuje k rozvoji udržitelnému. (Kříž et al., 2013, s. 55) Vychází z Agendy 21, jenž je programovým dokumentem OSN na poli udržitelného rozvoje, který byl schválen na konferenci v Riu de Janeiru v roce 1992. Konkrétně je pak MA21 definována ve 28. kapitole programového dokumentu. (Nováček, 2014, s. 294) V této kapitole je vyjádřena myšlenka, že největší množství problémů vychází právě z lokální úrovně. Participace a spolupráce všech subjektů se proto jeví jako nejvhodnějším nástrojem pro identifikaci těchto problémů a jejich řešení. (místní Agenda 21, 2017)

Jako konstitutivní prvky fungování MA21 lze chápat:

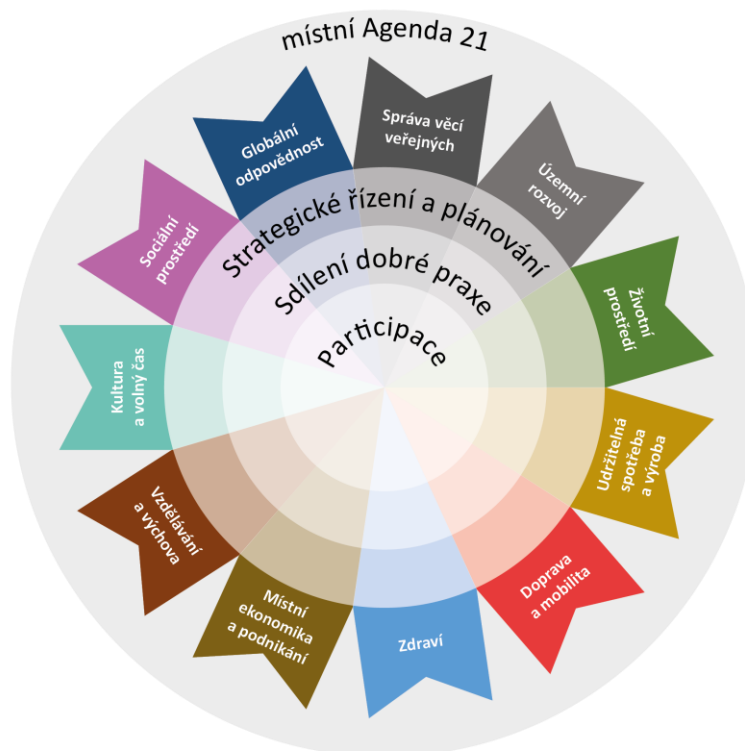
- organizované a stabilní strategické plánování včetně finančního zajištění,
- kontinuální a aktivní dialog s veřejností založený na principu partnerství a
- měřitelnost a systematičnost udržitelného rozvoje. (Maier et al., 2012, s. 40)

Strategické plánování, ač nevychází ze zákonného požadavku, je vhodným přístupem k tvorbě rozvojových dokumentů, neboť vnímá místní aspekty a cíle v dlouhodobém měřítku. Spolu s ním pak v jedné rovině koexistuje územní plánování a celkové finanční zajištění zamýšlených opatření. Na úrovni plánu musí být definována společná vize aktérů území, která odráží jejich osobní přístup a na ni navázané cíle jsou pro ně snáze akceptovatelné a splnitelné. (Maier, 2012, s. 39-43)

Dialog založený na principu partnerství je stěžejní náplní MA21. (Maier, 2012, s. 40) Znalost místního území občany je neoddiskutovatelnou výhodou při tvorbě územních koncepcí a strategií. Občané mají téměř dokonalou znalost místního území a řešené problémy vnímají jako své vlastní. (Kříž et al., 2013, s. 56) Požadavkem na místní vládu pak je vytvoření platformy a umožnění dialogu na takové úrovni, která bude pro aplikaci principů udržitelnosti přínosná. Zároveň musí vyrovnávat tlaky zainteresovaných skupin v tématech ekonomického rozvoje, ochrany životního prostředí a celkové vyrovnanosti společnosti. (Nováček, 2014, s. 295; Kříž et al., 2013, s. 56)

Monitoring a vyhodnocení jsou nástroji pro posouzení vlivů provedených opatření, jejich dlouhodobosti a dopadů na místní území. Dochází k porovnání dosaženého stavu se stavem zamýšleným. Dále k posouzení vedlejších pozitivních i negativních dopadů a průběžné aktualizaci současného stavu. (Maier et al., 2012, s. 40) Pro další období pak již lze vycházet z předpokládaného vývoje sledovaných ukazatelů pro snazší orientaci v problematice plánování dalších činností.

MA21 je tzv. bottom-up činností, tedy veškeré principy a zásady jsou uplatňovány zdola. Vyřešení problémů na místní úrovni nabízí možnost vyřešení z pohledu kraje, státu a dále celku například v podobě EU, případně pak celého světa. Ve své podstatě se jedná o vysoce decentralizovanou činnost, ke které se hlásí v největším měřítku města. Jednotlivé sféry, které vstupují do procesu MA21 jsou zobrazeny na následujícím obrázku 3. Tato činnost je přínosná zejména z důvodu aplikace udržitelnosti, posílení důvěry a součinnosti veřejnosti s lokální, potažmo národní vládou. Zvyšuje znalostní základy problematiky udržitelnosti a řeší aspekty zdraví, dlouhověkosti, společenského blahobytu a dalších oblastí běžného lidského života. (Nováček, 2014, s. 294-297)



Obrázek 3: Schéma MA21

Zdroj: převzato z (místní Agenda 21, 2017)

Činnost MA21 je činností dobrovolnou, nijak nezávaznou, nicméně i přesto hojně využívanou. Z hlediska tvorby a vyhodnocení naplňování jejích principů je na úrovni státu vytvořena Pracovní skupina MA21 Rady vlády pro udržitelný rozvoj. Prostřednictvím této skupiny stát umožňuje zapojení do projektu a veškerou expertní a metodickou pomoc pro realizátory poskytuje zdarma. V této snaze lze vidět důležitost aplikace udržitelného přístupu pro další existenci lidstva jako takového. (místní Agenda 21, 2017) V další kapitole popisovaný koncept Smart City ve svém pojetí zohledňuje důležitost principů udržitelného rozvoje a jeho aktivity jsou směřovány k jejich dodržení.

2 KONCEPT SMART CITY

V textu první subkapitoly jsou představeny autorem vybrané definice, které na koncept nahlíží z rozdílných perspektiv a každá vysvětluje pojem odlišným způsobem. Liší se zejména dle profesní specifikace, díky které se autoři nebo instituce s pojmem setkávají a pracují s ním. Další subkapitola představuje charakteristiky a komponenty Smart City. Těmi lze rozumět nezbytné vlastnosti a prvky, bez kterých by samotný vznik a následné uvedení a funkčnost konceptu nebyly proveditelné. Rozdělení těchto prvků není v současné době ustálené a obdobně jako definice se liší dle oboru autora. Pro účely diplomové práce byla využita zejména česká publikace s názvem *Města budoucnosti* od Svítka a kolektivu autorů. (Svítek et al., 2018) Učiněno tak bylo zejména z důvodu přehlednosti, aktuálnosti a komplexnosti nabízeného pohledu na problematiku. Z důvodu implementace konceptu do rozvojových strategií jednotlivých států je ve třetí subkapitole představen pohled Čtyř úrovní a tří pilířů, se kterým pracuje Ministerstvo pro místní rozvoj České republiky ve svém dokumentu *Metodika Smart Cities*. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018) Jedná se o vizualizaci Smart City v úrovních, které jej tvoří, a pilířů, které lze považovat za základní stavební kameny při tvorbě Smart City. Pro srovnání je uvedeno dělení z odborného článku, jehož autory jsou Sujata s kolektivem autorů, které vychází zejména z literární rešerše a víceméně představuje univerzální rozdělení jednotlivých dimenzí konceptu.

2.1 Koncept Smart City

V rámci mezinárodního označení se příhodně nabízí již zmíněné anglické pojmenování Smart City, které se vžilo po celém světě. S počestným výrazem chytré město se můžeme setkat zejména v české literatuře. (Slavík, 2017, s. 12; Caragliu et al., 2009, s. 46) V této diplomové práci bude dle kontextu využito obou uváděných pojmů. Cizojazyčně označený koncept lze nalézt v rozvojových dokumentech českých obcí, krajů, případně pak i ve strategiích na národní úrovni. Název konceptu se pojí primárně s průmyslovou iniciativou. Vznik jedné z prvních smart koncepcí datujeme do roku 2011, kdy vznikla průmyslová aktivita Smart Cities and Communities. (Slavík, 2017, s. 12) Tato aktivita je prosazována Rámcovým programem pro výzkum a inovace v EU v rámci iniciativy Horizont 2020, která je jeho finančním nástrojem. (European Commission, 2020a) Cílem aktivity je především tvorba nových a efektivních řešení prostřednictvím uživatelsky přívětivých technologií a služeb. Hlavním zaměřením je zejména propojení dopravy a energetiky s akcentem na snížení jejich ekologické náročnosti. (European Commission, 2020b) Horizont

2020 lze považovat za důležitý finanční nástroj výzkumu a inovací pro programové období EU v letech 2014–2020, které se mimo jiné zaměřuje na technologie související s pojmy Smart City. (Technologické centrum AV ČR, 2020)

Ve zjednodušené podobě z hlediska managementu a základní funkcionality termínem Smart City označujeme koncept strategického řízení obce či regionu. Dominujícím účelem tohoto konceptu je ovlivnění a následné dosažení jednotlivých hospodářských a sociálních cílů obcí a měst prostřednictvím využití moderních technologií. Jedná se zejména o ovlivnění kvality života obyvatel daného území a vzájemné propojení užívaných technologických infrastruktur. Nejvýrazněji můžeme pozorovat fungování konceptu například v dopravě, logistice, bezpečnosti, energetice a správě budov a zařízení. (Slavík, 2017, s. 12) To vše s důrazem na zachování a udržení ekologické stability území zejména v souvislosti s narůstající populací a jejími potřebami. Náplní konceptu není tedy pouze použití chytrých technologií, ale zejména poskytnutí pomoci obcím a městům k dosažení jejich stanovených cílů. Prostřednictvím efektivního fungování napomáhá k ovlivnění životního standardu a zlepšuje subjektivní vnímání života v daných lokalitách. Obdobně jako v případě jiných rozvojových dokumentů lze chápat koncept Smart City ve dvou úrovních, které se navzájem doplňují. První úroveň je Smart City jako strategický dokument, který představuje hlavní směr, cíl a rámec pro jeho aplikaci. Druhou úrovní jsou konkrétní rozvojové projekty, kterými je koncept naplňován. (Slavík, 2017, s. 12)

S vymezením konceptu se samozřejmě pojí i definice. Níže jsou představeny vybrané definice, které pohlíží na koncept Smart City z rozdílných rovin vnímání a odbornosti.

„Chytré město je rámec složený primárně z ICT technologií s účelem rozvoje, zavádění a podporování postupů udržitelného rozvoje k řešení rostoucích výzev urbanizace.“ (THALES, 2019)

„Pojmem Smart City označujeme místní entitu – okres, město, region nebo malé území – které zaujímá holistický přístup k implementaci technologií se schopností analýzy v reálném čase s cílem podpořit udržitelný ekonomický rozvoj.“ (Government of Singapore, 2020)

„Smart City je definováno jako instrumentované, vnitřně propojené a inteligentní město. Instrumentace odkazuje na schopnost zaznamenat a integrovat reálná data s využitím rozličných senzorů. Vnitřní propojenost odkazuje na spojení těchto dat s počítačovými databázemi. Intelligence je inkluze sofistikované analýzy, modelování, optimalizace a vizualizace těchto dat.“ (IBM, 2009; Praharaj, Han, 2019, s. 2)

„Smart City je územím s významnou kapacitou pro výuku a inovace, která pochází z vynalézavosti jeho občanů a znalostních institucí a digitální infrastruktury pro komunikaci a managementu informací a znalostí.“ (Komninos, 2002, s. 12)

„Smart City je místem, kde se střetávají investice do tradiční infrastruktury, sociálního vývoje a informačních a komunikačních technologií, které jsou palivem pro udržitelný růst a vysokou kvalitu života.“ (Caragliu et al., 2009, s. 50)

„Chytřejší města jsou chápána jako města, která vynakládají kontinuální úsilí při inovativním využívání informačních a komunikačních technologií s cílem podpory inkluze, rozmanitosti a udržitelnosti městského rozvoje.“ (Mátl et al., 2010, s. 5)

Chytré město vzniká jako společné úsilí všech aktérů, kteří nejenže využívají chytrých řešení a přístupů, ale budoucnost postupů a řešení aplikují v rámci svého myšlení. Nejedná se pouze o chytré fungující technický celek, nýbrž o chytré fungující organismus ve spojení města a jeho obyvatel, kteří mají dostatečné povědomí o jeho, a tedy i svých potřebách a s tímto přístupem kolektivně fungují při jeho rozvoji. (Chmelařová et al., 2019, s. 11-17)

V podobném duchu se vyjadřuje i Green, který říká, že i přes vysokou přidanou hodnotu technologické implementace při řešení sociálně-společenských problémů je ryze technologický přístup neefektivní a vedle minimálních přínosů bude i zdrojem nezamýšlených negativních efektů. (Green, 2019, s. 4)

2.2 Základní charakteristiky chytrého města

V případě Smart City se jedná o aplikaci technologií nebývalé úrovně a mnohdy i technickou přestavbu města v jeho základu. Pro zaručení funkčnosti a proveditelnosti jsou definovány požadavky na vlastnosti jednotlivých systémů a komponenty, bez kterých by následné fungování nebylo možné. Požadavky kladené na Smart City jsou následující:

- interoperabilita,
- virtualizace,
- decentralizace,
- rozhodování v téměř reálném čase,
- orientace na chytré služby a
- modularita. (Svítek et al., 2018, s 15-17)

Interoperabilita je označením pro schopnost systémů na stejné i rozdílné úrovni vzájemně kooperovat a poskytovat informace. Lze v ní spatřovat propojení jednotlivých městských systémů, které dokážou v případě krizové události automaticky reagovat a poskytovat ucelený přehled jejich uživatelům. Je zároveň nezbytným požadavkem na fungování celého systému Smart City, kdy dílčí systémy mají být vzájemně kompatibilní. Pouze díky vzájemné propojenosti lze dosáhnout uceleného funkčního celku města. Ucelenost a jednota systémů přináší nejen efektivnější řízení města a aplikovaných technologií, ale může být i důvodem snížení nákladů vynaložených na dohled nad jednotlivými systémy. (Svítek et al., 2018, s. 15)

Virtualizace je požadavkem na vytvoření funkční virtuální kopie města nebo jiného spravovaného celku prostřednictvím prostorových dat. (Fabritius, 2007) Tato kopie by měla být schopna zobrazovat fyzické procesy infrastruktur díky sensorům přímo v reálném čase, a umožnit tak jednoduchou analýzu příčiny selhání. Jedná se o rozumný technický požadavek. Model nejenže zjednodušuje systémový výstup, zároveň může nabídnout geologickou lokaci jednotlivých sensorů a událostí, které při své činnosti senzory zachycují. (Svítek et al., 2018, s. 15)

Decentralizace, ve svém významu rozklad nebo rozložení kompetencí, v tomto případě neznamena roztržštěnost systému. Jedná se o požadavek na schopnost dílčích systémů fungovat samostatně nebo v ucelených blocích dle předmětu své činnosti. Dochází tak k zajištění funkčnosti v případě výpadku při neočekávaných situacích, které mohou nastat. Tímto je zlepšena celková odolnost systému proti působení vnějších vlivů, následné usnadnění obnovy systémů a možnost zpracovat mimořádnou událost s využitím dostupných moderních technologií, které koncept Smart City nabízí. (Svítek, 2018 et al., s. 15)

Rozhodování v téměř reálném čase je další charakteristikou konceptu. Systémy jsou schopny téměř okamžitě analyzovat data a vytvářet rozhodnutí. Tento výraz představuje rozhodování na základě nejaktuálnějších informací, které je systém schopný poskytnout a zpracovat. Předpokladem je určitá autonomnost systémů, které dokážou na základě datových toků a analýz v určených oblastech rozhodnout bez zásahu lidského faktoru. Nejpravděpodobnější využití lze spatřovat například v zajištění a kontrole elektrické energie. Systémy jsou například schopné inteligentní distribuce, okamžitého přesměrování kapacity při výpadech atp. (Salvatore, 2019) V případě rozhodování událostí člověkem lze předpokládat, že se doba mezi přijetím informace a reakcí na ni výrazně prodlužuje se složitostí samotného rozhodovacího procesu a s velikostí dopadu rozhodnutí na územní celek. (Svítek et al., 2018, s. 15)

Orientace na chytré služby je ve své podstatě marketingovou záležitostí. Komunikace jednotlivých částí města s obyvateli, podniky a návštěvníky je podmíněna interaktivní nabídkou služeb, které mohou být uživateli vyžadovány. Smart City je konceptem, který povzbuzuje vznik a vývoj aplikací usnadňujících obyvatelům ve městech jejich každodenní život. Jsou vyvíjeny aplikace založené na sbírání uživatelských zkušeností a následné predikci dalších potřeb. (Svítek et al., 2018, s. 16) Mezi nejběžnější formy lze zařadit aplikace orientující se na zdraví, kulturu nebo cestovní ruch. Ty mohou usnadňovat komunikaci občana s institucemi a na základě poskytnutých dat následně předvídat další interakční vývoj. (Královehradecký kraj, 2017)

Modularita je požadavkem návaznosti a kompatibility systémů na sebe takovým způsobem, který umožní přidání, výměnu nebo odstranění modulu. Jedná se opět o požadavek ekonomického charakteru, kdy snadné nahrazení nebo vylepšení jednoho systému neponese zvýšené transakční náklady na provedenou změnu. V případě zastarávání systému musí být možné jednoduše část vyměnit bez nutnosti vynaložení enormních finančních prostředků. (Svítek et al., 2018, s. 16)

Aby mohlo být město považováno za chytré, je nutné, aby v jeho iniciativách byla modelována pro vylepšení alespoň jedna z následujících dimenzí:

- inteligentní řízení a správa,
- inteligentní ekonomika,
- inteligentní mobilita,
- inteligentní prostředí,
- inteligentní lidé a
- inteligentní život. (Pavlík et al., 2020, s. 23)

Inteligentní řízení a správa jsou požadavkem cíleným zejména na tvorbu komunikační platformy, která propojí občany a podniky s místními institucemi. Kvalitní forma komunikace je základem pro to, aby město fungovalo jako jeden celek. Dosažení této úrovně komunikace je možné zejména prostřednictvím aplikace informačních a komunikačních technologií (dále jen ICT) s širokou možností využití. Komunikační prostředí dává možnost vzniknout eGovernmentu, kdy je umožňováno občanům aktivně se podílet na správě města a jeho dalším vývoji. Elektronizace a dostupnost dat zároveň přispívá k transparentnosti řízení a ulehčuje případnou kontrolu správy. (Pavlík et al., 2020, s. 23)

Inteligentní ekonomika integruje možnost elektronického podnikání a elektronického obchodu. Celkově se od iniciativ tohoto druhu očekává vybudování pokročilé ICT infrastruktury, zvýšení zaměstnanosti a počtu pracovních příležitostí, nárůst produktivity a inovačního a výzkumného potenciálu. V tomto pojetí se jedná o znalostní ekonomiku, která zapojuje místní i globální instituce, jenž pak spolupracují na vývoji nových produktů, služeb a znalostí. (Pavlík et al., 2020, s. 24)

Inteligentní mobilita spočívá v podpoře dopravních a logistických aspektů města ICT infrastrukturou, která umožní udržitelnější, bezpečnější a propojené dopravní systémy ve městě i mimo něj. Inteligentní změna přitom nemusí spočívat pouze v technologické stránce věci, ale i v té běžné, kdy dochází k tvorbě nových koncepcí při tvorbě silniční infrastruktury. Důraz je kladen zejména i na ekologické hledisko, kdy dochází primárně k podpoře ekologických a nemotorových druhů dopravy. Běžně dochází k podpoře elektromobility na městské i dokonce vládní úrovni a jsou umožňovány koncepty sdílené ekonomiky, například v podobě sdílených jízdních kol, koloběžek a aut. (Pavlík et al., 2020, s. 24)

Inteligentní životní prostředí v sobě zahrnuje požadavek na zajištění zelenějších energetických zdrojů oproti těm současným. Před tradičními zdroji mají být upřednostňovány zdroje obnovitelné, je formulován požadavek na inteligentní energetické sítě s využitím ICT, tzv. Smart Grids. Dále se předpokládá výstavba chytrých budov a modernizace těch stávajících. Budovy jsou doplněny množstvím senzorických zařízení, která jsou schopna v reálném čase monitorovat a vyhodnocovat stav budovy i jejího prostředí a umožňují snadnou správu těchto dat. Iniciativy věnující se životnímu prostředí se vedle energetiky zaměřují zejména na kanalizační systémy, odpadové hospodářství a vodohospodářství s cílem snížit znečištění a vylepšit či udržet kvalitu pitné vody. (Pavlík et al., 2020, s. 25) Zejména u pitné vody je nutné vedle stavu monitorovat a spravovat i její množství, které je pak distribuováno, a to z důvodu neustálého snižování jejích zdrojů.

Inteligentní lidé jsou základem znalostní ekonomiky orientované na služby. Iniciativy tohoto charakteru cílí na zvyšování odborné kvalifikace populace s důrazem na elektronickou a počítačovou gramotnost a finanční gramotnost. Inkluzivní programy koncipované v rámci programů zvyšování odbornosti populace mají za úkol zvýšit produktivitu práce, podporovat inovační potenciál a drobné podnikání. Základním požadavkem pro dosažení vyšší úrovně vzdělanosti je zprostředkování množství kvalitních dat a analytického softwaru, který umožní data zpracovávat a tvořit následné závěry. (Pavlík et al., 2020, s. 25)

Lze říct, že inteligentní život v sobě kombinuje všechny zmíněné kategorie. Spojuje v sobě způsob života, vzorce chování a spotřeby, které umožňují výtobytky moderní technologie. Odráží požadavky na čím dál vyšší kvalitu života, a tedy i prostředí, ve kterém se lidé nachází. (Pavlík et al., 2020, s. 25)

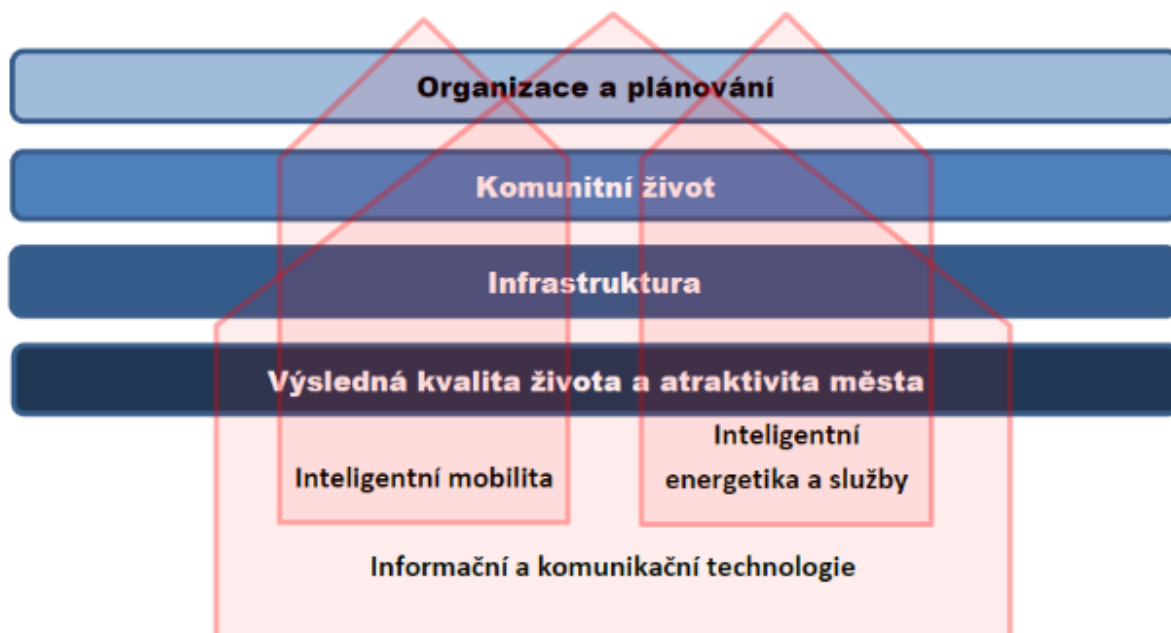
2.3 Pilíře Smart City

V rozdělení Smart City na pilíře má prozatím své značné odlišnosti závisující zejména na profesním původu a subjektivním názoru autora daného rozdělení. Jelikož koncept Smart City nebyl prozatím přesně definován a pravděpodobně se této definice v nejbližší době nedočká, lze očekávat značnou diverzitu i v těchto klasifikacích. Lze ale říct, že každá kategorizace bude zahrnovat elementární prvky nezbytné pro funkčnost konceptu. Těmi jsou řízení či organizace, technická infrastruktura a samotní občané, tedy uživatelé moderních technologií. V pohledu na město budoucnosti se zaměřují zejména na udržitelnost závislou na užití infrastruktury a přínos ICT v oblasti kvality života a životního standardu.

2.3.1 Čtyři úrovně a tři pilíře Smart City

Koncept chytrých měst je v teoretické i praktické rovině složen z vrstev. Podobně jako kterýkoliv jiný systém je složený z prvků, které tvoří strukturu Smart City, vzájemně mezi sebou interagují a společně vytváří celkovou podobu. Jejich zapojení a spolupráce je nezbytná pro existenci konceptu a jeho další vývoj. V české publikaci Smart City v praxi Slavík představuje přístup nazvaný Čtyři úrovně a tři pilíře Smart City. (Slavík, 2017, s. 15) Tento přístup je uplatňován i rámci Metodiky Smart Cities publikované Ministerstvem pro místní rozvoj, která v mnohém z uváděné publikace vychází a Slavík je jedním z podílejících se spoluautorů na jejím vytvoření. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018)

Základní schéma zmiňovaného přístupu názorně zobrazuje níže uvedený obrázek 4. Jednotlivé úrovně a vrstvy se navzájem překrývají a vytvářejí ucelený funkční celek Smart City.



Obrázek 4: Základní schéma konceptu Smart City

Zdroj: převzato ze (Slavík, 2017, s. 12)

Úrovně jsou čtyři a zahrnují funkční prvky zajištění fungování konceptu:

- organizační úroveň,
- úroveň komunitního života,
- úroveň infrastruktury a
- výsledná kvalita života a atraktivita města. (Slavík, 2017, s. 15)

Organizační úroveň představuje institucionální zajištění a plánování dalšího vývoje. Kloubí se v ní legislativní a politická podpora. Jedná se o proces managementu, který prostřednictvím chytrých technologií konceptu Smart City umožňuje získávat data a následně je analyzovat pro zajištění požadovaných výstupů. (Slavík, 2017, s. 15)

V úrovni komunitního života je počítáno zejména s aktivním zapojením občanů a umožněním dostupnější a plynulejší komunikace jak mezi nimi navzájem, tak i s místními podniky a institucemi. Tím je zajištěna zejména pak zpětná vazba s cílem optimalizace správy a dalšího vývoje života v obci. (Slavík, 2017, s. 15)

Infrastrukturní zajištění je nezbytným předpokladem fungování systémů zapojených v procesu správy a řízení města, které se má stát chytrým. Kritická je zejména energetická a dopravní infrastruktura, neméně důležitá je infrastruktura městských služeb, budov a jejich přidružených zařízení. Vzájemná komunikace a správa je pak umožněna prostřednictvím ICT. (Slavík, 2017, s. 15)

Smysl konceptu, jeho výsledek a veškeré iniciativy vytvářené k jeho dosažení se projeví na výsledné kvalitě života a atraktivitě města. Tato úroveň kvality je neměřitelným indikátorem, jedná se o vysoce subjektivní záležitost každého jedince, který v daném městě žije, nicméně zvýšení kvality života a spokojenosti jedince i celé společnosti je konečným cílem zavádění konceptu. (Slavík, 2017, s. 15)

Samotná infrastruktura se dělí na tři hlavní pilíře, které jsou páteří konceptu a umožňují jeho realizovatelnost. V případě rozdělení infrastruktury na zelenou, tj. přírodní, a šedou, tj. technickou, se jedná zejména o šedou infrastrukturu, která se projevuje technickými a technologickými prvky umístěvanými na území města. Jedná se o následující tři pilíře:

- inteligentní mobilita,
- inteligentní energetika a služby a
- informační a komunikační technologie. (Slavík, 2017, s. 15)

Inteligentní mobilitou rozumíme řízení a regulaci dopravy. Město by mělo být schopné zavádět uživatelsky přívětivé a příjemné využití hromadných dopravních prostředků a využívat i možnosti sdílené ekonomiky. Zároveň by mělo jít naproti ekologicky čistějším alternativám pohonů hromadné i individuální dopravy a tuto možnost oproti ostatním zvýhodňovat. To vše s důrazem na zajištění ekologické stability města i jeho okolí. (Slavík, 2017, s. 15)

Inteligentní energetika a služby cílí zejména na využití obnovitelných zdrojů energie a s tím související požadavek udržitelnosti. Následná distribuce energie probíhá s využitím prvků chytrých sítí, Smart Grids, které umožňují inteligentní řízení energetické spotřeby, získávají a zpracovávají data a podílí se na efektivnějším řízení městských služeb. (Slavík, 2017, s. 15)

Třetí a poslední pilíř, informační a komunikační technologie, je podpůrný. Umožňuje správu infrastruktury i procesů řízení města. Zahrnuje komunikační systémy vedení města s občany, systémy inteligentního řízení služeb, monitorovací a bezpečnostní systémy, inteligentní platební systémy a jiné informační a diagnostické systémy nezbytné pro správu města. (Slavík, 2017, s. 16)

2.3.2 Další příklad dělení

Výše uváděné dělení není samozřejmě jediným, například Sujata společně s kolektivem autorů zmiňuje 6 pilířů, které jsou elementárními prvky pro pochopení a rozvoj konceptu.

V studii *Developing Smart Cities: An Integrated Framework* je uvedeno 6 pilířů. Jedná se o následující pilíře:

- sociální pilíř,
- pilíř managementu,
- ekonomický pilíř,
- právní pilíř,
- technologický pilíř a
- pilíř udržitelnosti. (Sujata et al., 2016, s. 903)

V sociálním pilíři je zdůrazněna zejména nutnost zapojení všech skupin občanů bez ohledu na překážky, se kterými se některé skupiny musí potýkat. Smart City ve své podstatě znamená technologickou transformaci města, která je schopná zvrátit balanc rozložení socioekonomické síly obyvatel. Jednotlivé iniciativy se musí zaměřovat zejména na udržení křehké socioekonomické rovnováhy a cílit na inkluzi všech obyvatel ve městě. Klíčovou roli zde hrají média jakožto komunikační prostředek. Média přebírají roli šířitele informací, učitele a zjednodušovatele, který prezentuje nové možnosti uživatelům Smart City ve městech. Tento pilíř považuje město za chytré pouze v tu chvíli, kdy je umožněna komunikace občanů se společnostmi, skupinami a místní vládou bez jakýchkoliv překážek a umožňuje občanům aktivně se podílet na správě města a rozhodovacím procesu. (Sujata et al., 2016, s. 903)

Základní myšlenkou pilíře managementu je přechod z běžné městské správy na správu chytrou. Docílit této transformace se má zejména zapojením projektů eGovernmentu, tedy elektronizace veřejné správy. Projekty eGovernmentu aplikují technologie s cílem dosáhnout efektivního, hospodárného a transparentního řízení měst. Tyto projekty lze vysvětlit jako iniciativy zlepšující rozhodovací proces města, umožňující transparentnější tvorbu veřejné politiky a celkové vylepšení veřejné správy – to vše s využitím ICT ve svém jádru. Předpokládá se, že zapojením ICT lze zlepšit demokratický proces a zvýšit zapojení jednotlivců i komunit v komunikaci s místní vládou. Smart City je mimo jiné založené na aktivní participaci občanů, kteří se na jeho správě podílejí a zajímají se o ni. Dále integruje služby, spolupráci, komunikaci a výměnu informací. (Sujata et al., 2016, s. 903)

Ekonomický pilíř představuje v tomto pojetí hlavního hybatele iniciativ konceptu Smart City, zároveň je klíčovým indikátorem měření růstu města a jeho ekonomických schopností. Smart City by mělo, tak jako každý ekonomický subjekt, upřednostňovat maximalizaci zisku s důrazem na konstantní ekonomický růst. Veliká síla korporátních podniků by měla být dozorována a intervenována vládními projekty ve prospěch menších podnikatelů, kteří jsou jádrem zaměstnanosti Smart City. Opravdu chytré město je schopné neustálých inovací prostřednictvím podniků v něm operujících. Jednotlivé iniciativy jsou tvořeny na míru vývoji informačních technologií a jejich využití s cílem tvorby dalších podniků, pracovních míst, rozvoje pracovní síly a její produktivity. (Sujata et al., 2016, s. 903)

Evoluce a transformace města na město chytré je nemožná bez legislativní podpory, ta je vyjádřena právním pilířem. Tvorba iniciativ je neméně ovlivněna i politickými postoji a názory místních vlád, proto jsou oba komponenty, právní i politický, kritické pro rozvoj Smart City. Představitelé lokálního politického aparátu jsou povinni formulovat politické a právní kroky, v jejichž souladu mohou být jednotlivé projekty s cílem dosažení Smart City iniciovány. Tyto kroky jsou pak oporou pro další růst a rozvoj města ve své cestě stát se chytrým. Oproti technické stránce celého konceptu jsou sice tyto kroky neviditelné, nicméně jsou neméně důležité. Jakékoliv využití ICT musí stanovená pravidla respektovat. Politická a právní stránka věci je pak důležitým faktorem pro efektivní a relativně snadný vývoj projektů a usnadňuje následnou komunikaci mezi dotčenými skupinami. (Sujata et al., 2016, s. 903)

Náplní technologického pilíře jsou zejména ICT, které koncept podporují. Masivní využití technologií si žádá vzájemnou kompatibilitu a modularitu aplikovaných technologií a zařízení, které umožní rozhodování v reálném čase. Díky tomuto lze problémy předvídat, předcházet jim a minimalizovat jejich vznik, případně i jejich důsledky. ICT jsou elementárním zdrojem iniciativ prováděných v rámci dosažení konceptu Smart City a zlepšení životního standardu a kvality života obyvatel. Spojení technologií a kvality života občanů může komplexně transformovat městský život a vylepšit funkčnost měst, tak jak ji známe. (Sujata et al., 2016, s. 903)

V souvislosti s přechodem ze současného modelu města na model Smart City, se kterým je kalkulováno v dlouhodobém modelu, je zde řešena v mnohém také udržitelnost. Pilíř udržitelnosti je vyjádřen sociální, ekonomickou a environmentální stabilitou konceptu. Tímto rozdělením na tři kategorie jsou obsaženy všechny většinové složky města, nevyjímaje energetické, odpadové a vodní hospodářství.

Předpokládá se, že do roku 2050 budou žít ve městech dvě třetiny světové populace (UN, 2018) a dle statistických prognóz bude na planetě zhruba 10 miliard lidí. (UN, 2019) Z těchto i dalších důvodů musí být celková udržitelnost měst umísťována na první místa žebříčků priorit místních vlád i organizací, ale i samotných občanů, kteří ve městech žijí. Globální finanční krize ukázala značné nedostatky v dosavadních finančních modelech. Novým řešením v rámci Smart City je vyšší ekonomická udržitelnost založená na stabilní ekonomické infrastruktuře. Města se musí stát efektivními, více obyvatelnými a poskytovat lepší kvalitu života, podnikatelské příležitosti a bezpečné dosažení sociální inkluze a udržitelnosti. V současné době města spotřebují $\frac{3}{4}$ světových zásob energie. S rostoucím rozvojem společnosti se spotřeba zároveň neustále navyšuje (Ritchie, Roser, 2014), proto je nutné technologie efektivně využít i k enviromentálním účelům. (Sujata et. al, 2016, s. 903)

3 PŘÍSTUPY ZEMÍ V4 KE KONCEPTU SMART CITY

V následující kapitole jsou představeny strategické dokumenty jednotlivých zemí. V této práci je na koncept Smart City pohlíženo prostřednictvím dokumentů, které vychází z centrální úrovně jednotlivých zemí Visegrádské skupiny. Lze konstatovat, že reprezentují stanoviska vlád k potřebě spravovat a rozvíjet města.

3.1 Česká republika

Rozvojovým dokumentem v České republice je Strategie regionálního rozvoje. Vedle vymezených cílů jsou analyzovány současné trendy a problémy regionálního rozvoje a k nim jsou stanovena systémově nápravná opatření s cílem zajistit plnění cílů a zabezpečit územní rozvoj. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2013) Vychází ze Strategického rámce Česká republika 2030. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2021) V něm však koncept Smart City řešen není. Dalším analyzovaným dokumentem je Metodika Smart Cities, která představuje rámcový dokument sloužící zároveň jako podklad pro strategii k vytvoření Smart City. Nemá nařizovací charakter, prezentuje však formou doporučení oblasti, které by při transformaci běžného města na město chytré měly být implementovány.

3.1.1 Strategie regionálního rozvoje ČR 2014–2020

V dokumentu lze nalézt pojem Smart City zejména v oblastech, které významově souvisí se strukturou konceptu. Pod faktory regionální konkurenceschopnosti, které strategie posuzuje, lze nalézt zaměření na kvalitu lidských zdrojů, zvyšování jejich potenciálu a vzdělání. To ovlivňuje jejich flexibilitu a schopnost reakce na strukturální změny, které jsou v následujících letech očekávány. Dále je zdůrazněna potřeba a nutnost existence a využití investičních projektů, které podpoří ekonomický rozvoj. Rozvoj dopravy a dopravní obslužnosti je považován za stěžejní ve snaze podpory regionů a měst v nich. Vyzdvížena je zejména důležitost kvalitní silniční sítě propojující největší centra. Na úrovni regionů jsou vyzdvíženy zejména integrované dopravní systémy a jako alternativa individuální automobilové dopravy ve městech je pak podpořena doprava cyklistická. Dále je cíleno na podporu inovačních aktivit, transfer znalostí a potřeby vybudování platforem pro sdílení výstupů výzkumu a vývoje. V souvislosti s výzvami digitalizace je počítačová gramotnost a práce s informačními technologiemi zdůrazněna jako nedílná součást vzdělávací strategie obyvatelstva. Tyto znalosti napomohou zvýšení konkurenceschopnosti na trhu práce, přispějí k tvorbě pracovních míst s vysokou přidanou ekonomickou i znalostní hodnotou a rozvojovému

potenciálu. V souladu s tendencemi Evropské unie je i zde vyzdvižen potenciál měst jakožto center sdružujících rozvojové aktivity. Měštům by měla být poskytnuta pomoc při řešení hospodářských, ekologických, sociálních a klimatických problémů. Tato strategie je všeobecným rozvojovým dokumentem. Forma Smart Cities je konkretizována až v následujícím dokumentu, který je definuje, vyzdvihuje jeho důležitost, dělí jej na prvky, které je třeba rozvíjet a staví jej do kontextu současných trendů a potřeb udržitelnosti. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2013)

3.1.2 Metodika Smart Cities

V dokumentu Strategie regionálního rozvoje 2014–2020 není problematika konceptu Smart City explicitně jmenována, ale i tak je v dokumentu obsažena. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2013) V plném rozsahu se konceptu Smart City věnuje dokument Metodika Smart Cities. (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2018) Tento dokument je koncipován jako praktický návod sloužící k vybudování chytrého města, který je aplikovatelný pro jakékoliv město a sídelní celek bez ohledu na jeho velikost s přihlédnutím k lokálním socio-demografickým, ekonomickým a jiným specifikům.

Úvodní část dokumentu se věnuje představení konceptu Smart City, jeho stručné definici a krátkému historickému exkurzu. Dále je na Smart City pohlíženo ze 4 úrovní a jejich 16 komponent, do kterých lze koncept rozdělit. Úrovně jsou stanoveny následující:

- organizační,
- komunitní,
- infrastrukturní a
- úroveň výsledné kvality života a atraktivity města.

Následující část se věnuje propojení městských a regionálních komunit včetně sdílené ekonomiky, požadavek na vytvoření komplexní infrastruktury, která odpovídá potřebám 21. století a integruje zejména technologie. Cílem zavádění konceptu je zvýšení společenského blahobytu v podobě kvality života pro všechny občany a atraktivita města nebo sídelního celku. Více na níže uvedeném obrázku 5.

Infrastruktura je klíčovým prvkem, kterému věnována samostatná část dokumentu. Dělena je zde na tři základní sféry. Těmi jsou mobilita, energetika a služby a ICT. Tyto tři sféry lze označit jako šedou, tedy technickou infrastrukturu města, společně jsou pak zasazeny do zelené infrastruktury, která představuje funkční městskou zeleň.

Dále jsou v metodice představeny běžné kroky stanovení cílů a struktury budování Smart City včetně jeho evaluace a uvedení v soulad s již vytvořenými koncepčními dokumenty, které by měla samostatná strategie Smart City doplňovat. Představen je způsob zavádění jednotlivých projektů a iniciativ a zformulována návaznost na místní Agendu 21, jejíž znění se nese v souladu s udržitelným rozvojem. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018)

Úroveň SC	Č.	Komponenta	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 ¹
	4	Spolupráce a dlouhodobí partneři	Zřízení pracovní skupiny složené ze zainteresovaných osob a organizací
B: Komunita	1	Aktivuje a propojuje	Aplikace/web pro sběr nápadů a připomínek pro zlepšení kvality města, komunitní koordinátor
	2	Vytváří komunity, dává prostor k seberozvoji	Motivační a podpůrné programy pro občany, vzdělávání 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.
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	Otevřené řešení	Městská data v otevřených datasetech 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	Environmentální dopad na občana
	3	Kvalita života: město ekonomicky zajímavé a atraktivní	Finanční dopad na občana
	4	Město se skvělou pověstí	Mediální obraz SC programů města

Obrázek 5: 4 úrovně a 16 komponent Smart City

Zdroj: převzato z (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018)

3.2 Slovenská republika

Z pohledu konceptu Smart City jsou ve Slovenské republice vytvořeny dva dokumenty. Prvním dokumentem je Koncepce městského rozvoje Slovenské republiky do roku 2030. Je vydán Ministerstvem dopravy a výstavby Slovenské republiky. (Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, 2018) V dokumentu jsou města zasazena do kontextu jednotlivých přístupů jak z národní, tak i nadnárodní úrovně. Je analyzován jejich současný stav, jsou identifikováni aktéři a rozvojové cíle a hledány nástroje k jejich dosažení. Zároveň je diskutován současný trend měst stávat se chytrými a tato aktivita je plně podporována. Druhým dokumentem je Podpora inovativních řešení ve slovenských městech, který vychází z gesce Ministerstva hospodářství Slovenské republiky. (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017) Tento dokument je technologicky specifičtější. Ministerstvo hospodářství staví svou představu o konceptu Smart City jako dodatkovou k prvnímu zmíněnému dokumentu a chápe rozvoj měst v kontextu inovací a nových příležitostí nejen ekonomického rozvoje.

3.2.1 Koncepce městského rozvoje Slovenské republiky do roku 2030

Koncepce městského rozvoje Slovenské republiky se zaměřuje zejména na identifikaci společensko-historického pozadí měst, jejich současného stavu a budoucího vývoje. Dokument staví slovenská města do národního, ale i evropského, kontextu měst a jejich budoucí role v rozvoji lidské společnosti i jich samotných. Je zde uchopen pojem Smart City, který je chápán jako novodobý trend městského rozvoje. Konkretizuje jednotlivé aktéry, s jejichž agendou se koncept Smart City prolíná, a vyzdvihuje jej jako jednu z priorit dalšího městského rozvoje. V textu dokumentu se lze dále setkat s již zmíněnou analýzou městského prostředí, rozčleněním jeho aktérů a dalších významných vlivů, které na města působí.

S pojmy související s chytrým městem, Smart City, se lze seznámit konkrétněji až od šesté kapitoly s názvem Cíle koncepce, vize a principy městského rozvoje SR a dále. Zde jsou specifikovány jednotlivé cíle, výstupy a opatření, která mají napomoci budoucímu městskému rozvoji. Zásadní směry formulování dalšího městského rozvoje jsou definovány v požadavcích na zdravé sídelní prostředí pro kvalitní život a produktivní města. Ty pracují s požadavkem na kvalitní urbanismus, architekturu, ohled na životní prostředí a města, která svou funkcí tvoří přidanou hodnotu k užitym zdrojům. Cíle rozvoje se zaměřují zejména na elektronizaci

veřejných služeb, tvorbu a propojování komunikačních platforem a integraci strategického plánování mezi územními celky navzájem. Vedle toho budou zhodnocována dostupná data, analyzováno technické i přirozené prostředí měst a vliv jejich funkcí na městský intra i extravilán. Dále je kladen důraz na zvýšení prostupnosti měst a jeho zón, zefektivnění městské hromadné dopravy a dalších trendů zejména v oblasti sdílené mobility, kterou představují například sdílená auta, skútry, kola či koloběžky. Toto celé musí pak probíhat v souladu s principy udržitelného rozvoje a s akcentem na podporu zelenějších měst, která se neustále snaží snižovat svou ekologickou stopu a přispívají k udržení celkové biodiverzity přírody a krajiny. (Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, 2018)

3.2.2 Podpora inovativních řešení ve slovenských městech

Dokument Podpora inovativních řešení ve slovenských městech považuje Smart City za multi-resortní záležitost, která přesahuje prostou hranici technických a technologických inovací a soustředí se na další aspekty, které s rolí měst úzce souvisí. Předjímá tedy nutnost sociálních a ekonomických změn s touto transformací spjatých a hledá cesty vzájemného souladu mezi technickou, sociální a přírodní sférou Smart City.

Již ve svém úvodu jsou v dokumentu identifikovány klíčové aspekty, které mají napomoci rozvoji konceptu ve slovenských městech. Tyto aspekty představují:

- jasné určení koordinátora tématu Smart City na národní úrovni,
- vytvoření nového podpůrného mechanismu,
- vytvoření koncepce hybridního financování inovačních projektů,
- vytvoření investiční platformy na podporu zavádění a rozvoje konceptu,
- zpřístupnění méně finančně náročných a krátkodobějších projektů v rámci spolupráce soukromého a veřejného sektoru a
- zavedení institutu veřejného obstarávání inovací.

V aspektech je reflektována snaha veřejného sektoru o usnadnění přístupu k informacím, finančním prostředkům a projektům, které budou v rámci Smart City realizovány. Napomohou tak snazší, efektivnější a rychlejší transformaci slovenských měst. Zároveň jsou chápány jako prvotní opatření, které je nutné aplikovat pro vytvoření funkčního Smart City. Konceptně představují základní rámec při definování strategie k transformaci tradičního města na město chytré.

Dokument dále definuje Smart City jako „*nový přístup v rozvoji měst a městských regionů, jejich spravování a plánování za využití technické a technologické inovace včetně ICT. Jde o úsilí zvýšit kvalitu života a kvalitu podnikatelského prostředí ve městech a regionech, zvýšit efektivitu jejich fungování a udělat je bezpečnějšími, čistějšími, energeticky úspornějšími a schopnými reagovat na společenské, ekologické a jiné výzvy a potřeby.*“ Identifikuje aktéry, kterými jsou veřejný a soukromý sektor, akademický sektor, samospráva na úrovni města, jeho občané a poskytovatelé služeb. Toto rozčlenění zahrnuje všechny aktéry a udává jim určitou roli v městském rozvoji.

Obdobně jako v případě České republiky se lze setkat s komponenty, které by měly chytré město utvářet. Každý z nich by se měl stát do určité úrovně chytrým a napomoci tak s celkovou vizí chytrosti města. Jejich grafický přehled znázorňuje následující obrázek 6.



Obrázek 6: Komponenty Smart City

Zdroj: převzato z (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017)

V závěru dokumentu jsou uvedeny konkrétní finanční nástroje, které lze využít v rámci spolufinancování projektů. Jsou jimi zejména možnosti nabízené prostřednictvím Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF), programy přeshraniční spolupráce, možnosti nabízené Slovenským investičním holdingem a další programy mezinárodní nebo nadnárodní spolupráce. Z pohledu přístupu k informacím je dokument vcelku komplexním návodem s jednoznačně daným základním přehledem možností Smart City a jeho realizace. (Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017)

3.3 Polská republika

Prvním strategickým dokumentem Polské republiky je Strategie odpovědného rozvoje. Jedná se o vládní dokument, který stanovuje rozvojové cíle státu a identifikuje jednotlivé potřeby se záměrem čelit výzvám moderní společnosti a světové ekonomiky. (Rada Ministrów, 2017) Druhým dokumentem je Národní městská politika, který je vydán Ministerstvem investic a rozvoje a udává požadavky na budoucí stav měst. V něm jsou stanoveny požadavky na budoucí města a jejich vývoj. Dále jsou specifikovány jednotlivé vlastnosti a znaky z mnoha úhlů pohledu včetně odpovědnostní struktury za plnění daných cílů. Zároveň představuje implementační strukturu, formu monitoringu probíhajícího vývoje a zdroje dat ke sledování. (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2015)

3.3.1 Strategie odpovědného rozvoje

Strategie odpovědného rozvoje je zaměřena komplexně na rozvoj Polska jakožto celku. Vnímá potřeby vstříc budoucnosti obsahově z celonárodního pohledu, a proto je velice obtížné najít zmínky toho, jak by měla vypadat města budoucnosti. Definované specifické cíle lze rozklíčovat a objevit v nich rozvojové tendence, které mohou náležet městům. Jedná se o následující specifické cíle:

1. udržitelný růst poháněný znalostmi, daty a vynikající organizací;
2. sociálně citlivý a územně udržitelný rozvoj a
3. efektivní státní a ekonomické instituce přispívající k růstu a sociální a ekonomické inkluzi.

Pod cílem udržitelný růst poháněný znalostmi, daty a vynikající organizací je spojována problematika současného trendu Průmyslu 4.0 a s ním neodmyslitelně související hospodářské, ekonomické a sociální transformace. Smart řešení se promítají zejména v oblasti re-industrializace, která se nese v duchu tvorby a implementace inovativních řešení a bude vyžadovat rozsáhlou technologickou transformaci. Jednotlivé projekty jsou v rámci specifického cíle mimo jiné zaměřeny na mobilitu, medicínu a biotechnologii, chytré eko-budovy a další jiná chytrá řešení. Důraz je kladen zejména na inovační potenciál malých a středních podniků, které jsou alfou a omegou polské ekonomiky.

Sociálně citlivý a územně udržitelný rozvoj zaštiťuje zejména sociální kohezi a udržitelnost územního rozvoje. V rámci první tematiky cílí na zajištění přívětivého a inkluzivního prostředí pro rodiny a usiluje o aktivizaci v současné chvíli nevyužitého potenciálu lidských zdrojů. Toto očekávání víceméně definuje pojem chytrého občana, který je plně adaptován na své technické okolí, jenž plně ovládá a rozumí mu a je schopen vytvářet další přidanou hodnotu svou prací. Územní aspekt pracuje s vyrovnáním disparit na pozadí tolerance odlišnosti a z ní vyplývajících výhod pro zajištění vysoké kvality života celé společnosti. Předpokládá zvýšení počtu zaměstnaneckých pozic v tzv. vysoké kvalitě, které generují vysokou přidanou hodnotu jak finančně, tak i znalostně.

Třetí specifický cíl – efektivní státní a ekonomické instituce přispívající k růstu a sociální a ekonomické inklusi – je kombinací efektivního využití finančních prostředků jak domácích, tak zahraničních, a potřebné digitalizace státní správy, která se má v tomto ohledu stát maximálně otevřenou a přístupnou všem občanům. Ve strategii je identifikován nedostatečný tlak na komplexní digitalizační strategie navzdory neustále rostoucím digitalizačním tendencím. Předpokládá se vytvoření funkčních sítí, které zpopularizují elektronizaci a digitalizaci nejen veřejné správy, ale napomohou vytvořit bezpapírové a bezhotovostní digitální Polsko.

Všeobecně je pak důraz kladen na oblast kvality lidského kapitálu, jeho zdraví, potenciálu a znalostní základy. Digitalizační tendence mají připravit Polsko na již zmiňovanou transformaci průmyslu na Průmysl 4.0. S tím úzce souvisí modernizace dopravních sítí, jejichž rozvoj přinese vyšší efektivitu při nižších nákladech. Dopravní sítě lze navíc financovat prostředky, které nabízejí fondy EU. Podpůrným pilířem technologické transformace je energetické hospodářství, které se ve snaze celostátní transformace musí stát chytrým a podporovat nejmodernější technologie. Toto celé musí probíhat v souladu se zachováním a udržení stability životního prostředí a všech s ním spojených aspektů. (Rada Ministrów, 2017)

3.3.2 Národní městská politika

Dokument vydaný pod záštitou Ministerstva infrastruktury a rozvoje míří zejména na vlastnosti, které by mělo město mít ve své snaze o zvýšení životní úrovně svých obyvatel. Jedná se o tyto vlastnosti:

- efektivita,
- kompaktnost a udržitelnost,
- soudržnost,
- konkurenceschopnost,
- síla.

Pod těmito vlastnostmi se skrývá potenciál k vytvoření prostředí vhodného pro růst a rozvoj pracovního prostředí v městských oblastech, posílení problematických regionů, regenerace sociálně, ekonomicky i jinak postižených regionů. Dále je město s těmito vlastnostmi schopno čelit nekontrolovatelně se rozvíjející suburbanizaci a vytvářet podmínky pro efektivní participativní management. Na město je pohlíženo z vybraných tematických oblastí zobrazených na obrázku 7. Těmi jsou:

- územní rozvoj,
- sociální participace,
- transport a městská mobilita,
- nízkouhlíková energetická účinnost,
- regenerace,
- investiční politika,
- ekonomický rozvoj,
- ochrana životního prostředí a adaptace na klimatické změny,
- demografie a
- management městských oblastí.



Obrázek 7: Tematické oblasti města ovlivňující kvalitu života

Zdroj: převzato z (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2015)

V rámci tematických oblastí je řešena problematika adaptace vysoce kvalitních rozvojových plánů, které jednoznačně definují cíle a potřeby jednotlivých měst, dále zamezí jejich nekontrolovatelnému růstu z hlediska šíře prostoru a vytvoří prostor vhodný pro život. Zapojení občanů a jejich aktivní participace přináší vhodnou zpětnou vazbu pro zhodnocení již aplikovaných, ale i dále plánovaných změn. Pro vytvoření zdravého životního prostředí je nutné řešit otázky logistiky zboží a služeb a mobility napříč městem, která musí být dokonale naplánována a vést občana k využití hromadných a sdílených dopravních prostředků. S tím souvisí i požadavek na snížení energetické náročnosti města, jeho budov a zařízení. Města se tedy musí stát zelenějšími nejen v přeneseném významu energie, ale musí být kladen i důraz na zeleň, která pomáhá utvářet celkový ráz města. Regenerace nevyužívaných oblastí je vhodným nástrojem jak pro zamezení kontinuálního rozšiřování města, tak i pro aktivizaci potenciálu těchto míst a tvorby nových inovativních řešení.

Jednotlivé plány a opatření musí být důsledně finančně rozplánovány z pohledu investiční politiky, která rozvoj zaštiťuje a jejímž prostřednictvím dochází k samotné realizaci. S tím souvisí ekonomický rozvoj, který zejména v polských městech závisí na inovační činnosti malých a středních podniků, jenž je vhodné v tomto dále podporovat. Města jakožto největší producenti škodlivin a zároveň největší energetičtí odběratelé musí najít účinnou strategii, aby mohla čelit klimatickým změnám a stále markantnějšímu úbytku životně důležitých zdrojů.

Nejen problémem měst polských, nýbrž problémem celosvětovým, je stárnutí populace. Je nutné optimalizovat bytové a sociální politiky a přizpůsobit je potřebám jednotlivých sociálních skupin. Vše výše vyjmenované se nakonec střetává v managementu městských oblastí, které musí zajistit integritu strategií a jejich projektů a tuto implementaci dokončit. Postupy jsou plánovány zejména z pohledu disponibilních finančních prostředků, času a výsledné kvality v poměru k efektivitě užití veřejných výdajů. Nadále již nestačí k řízení standardní nástroje, ale je nutné přistupovat k dalšímu vývoji z pohledu konceptu Smart City, který nabízí technologická řešení a přístupy, jenž napomohou zvládnout nastávající změny. Kombinace přístupů v rámci tematických oblastí a cílení na zvýšení chytrosti měst míří ke společnému cíli zvýšení kvality života všech občanů. (Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2015)

3.4 Maďarsko

Maďarsko má z pohledu komplexního vývoje v současné době platný jeden hlavní dokument. Ten vychází z Usnesení parlamentu č. 1/2014. (I. 3.) OGY, který nese název Národní rozvoj 2030 – národní rozvoj a teritoriální rozvojový koncept. (Nemzetgazdasági Minisztérium, 2014) Konkrétněji specifikovaný dokument zaměřený na rozvoj měst v současné době neexistuje, nicméně dle pramenů OECD je ve fázi jeho tvorby. (OECD, 2017)

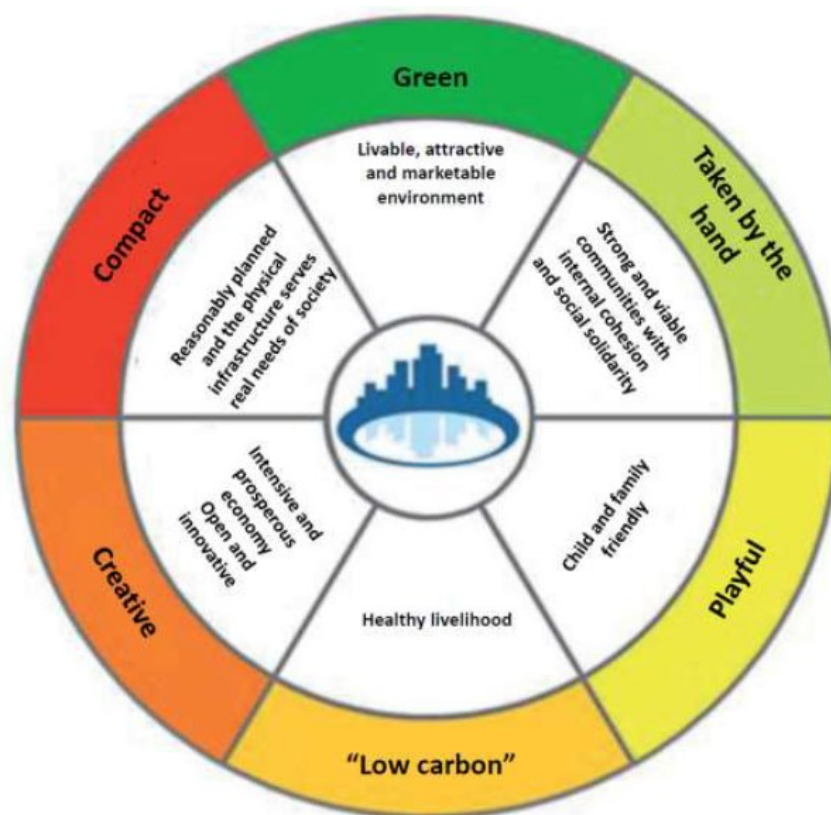
3.4.1 Národní rozvoj 2030

Rozvojová strategie v úvodu hodnotí a analyzuje pozici země jak z evropského, tak z celosvětového pohledu. Dále jsou rozpracovány socio-ekonomické rozvojové cíle, jejichž naplnění má napomoci k růstu a stabilizaci maďarské národní ekonomiky. Rozvojová strategie měst je zmíněna v rámci cíle 3.1.4. Rozvoj městské sítě zaručující multi-centrovanou prostorovou strukturu. Pod tímto cílem jsou v dalších bodech rozpracovány všeobecné požadavky na strukturu měst, které mají přispět k jejich úspěšnému rozvoji. Další body se věnují Budapešti, hlavnímu městu Maďarska, a dalším vybraným městům, která mají z národního pohledu významný vliv nebo vykazují budoucí potenciál k ovlivnění národní ekonomiky.

Všeobecné požadavky na města jsou specifikovány takto:

- udržitelné a harmonické vztahy mezi městem a venkovem;
- vytváření udržitelné a kompaktní struktury města;
- snižování energetické náročnosti a ochrana klimatu;
- vypořádávání se s demografickými změnami, posílení rodin a místní komunity;
- zastavení a prevence úpadku deprimovaných okrsků;
- spolupráce založená na víceúrovňové správě;
- strategický přístup;
- lokální a teritoriální ekonomický rozvoj a
- strategický územní rozvoj měst.

Z těchto požadavků pak vychází základní elementy úspěšné strategie města. Těmi jsou zeleň, kompaktnost, kreativita, nízkouhlíkový přístup, hravost a inkluze. Požadavky jsou také zobrazeny na následujícím obrázku 8.



Obrázek 8: Všeobecné požadavky na města

Zdroj: převzato z (Nemzetgazdasági Minisztérium, 2014)

Udržitelné a harmonické vztahy mezi městem a venkovem

Města a venkovské oblasti jsou postaveny do jedné roviny jakožto sídelní systém. Městské centrum není jen centrem pro město, ale i centrem pro okolní přidružené venkovské oblasti. Musí tedy poskytovat rozličnou škálu možností. Důraz je kladen zejména na zapojení všech aktérů do rozhodování, předcházení nekontrolovatelnému růstu měst, zabránění slučování odlehlých oblastí, zvýšení atraktivity městských center, uchování ekologicky funkčních oblastí a jejich další rozvoj. Dále také na zajištění širokého přístupu k celé nabídce městských služeb.

Vytváření udržitelné a kompaktní struktury města

Kompaktnost je v tomto významu uvažována jako vlastnost umožňující efektivní a šetrné využívání zdrojů. Pravidelně je analyzována povaha městských oblastí – a to jak z pohledu dopravní vzdálenosti, tak i energetické, ekonomické a ekologické úspory z ní plynoucí. Dále je kladen důraz na takové pokrytí službami, které minimalizuje potřebu cestovat po městě zejména individuálními motorovými dopravními prostředky. Je usilováno o vytvoření optimální struktury a skladby služeb v každém sektoru města. Z hlediska dopravy má docházet k podpoře hromadných dopravních prostředků a nemotorové dopravy, kol. Rozvíjeny mají být zelené plochy, revitalizovány brownfieldy a celkově podporována myšlenka čistého prostoru, který slouží lidem. To vše rovným a férovým přístupem k přírodnímu, vybudovanému a kulturnímu dědictví daného města.

Snížování energetické náročnosti a ochrana klimatu

Klimatické změny působí po celé planetě, nicméně města mohou být ovlivňována více z důvodu struktury prostoru. Je vhodné stanovit opatření, která cílí na ovlivnění této skutečnosti. Prvotním nástrojem jsou lokální regulace, daňové a jiné finanční pobídky a investice. Dále jsou upřednostňována zelená ekonomická řešení, která vhodně podpoří klimatický stav města. Zároveň jsou upřednostňována klimaticky vhodná architektonická řešení a rozvoj zelených ploch. Důraz je kladen zejména na rozvoj enviromentálních, efektivních a energeticky úsporných tepelných systémů. Z pohledu dopravy se musí upravit stávající sídelní struktura, která minimalizuje požadavky na cestování, přičemž zároveň je vhodné hledat čistší dopravní prostředky.

Vypořádávání se s demografickými změnami, posílení rodin a místní komunity

Demografický vývoj nelze ovlivnit krátkodobě, musí být provedena komplexní integrovaná intervence, která umožní řešit demografické problémy. Zároveň je nutné připravit takovou politiku, která bude čelit výzvám vyplývajícím ze změn věkové struktury společnosti. Ve městech mají být aktivně podporovány lokální tržní příležitosti, které udrží stávající populaci v jejím teritoriu. Bytová politika by měla podporovat smíšený systém rezidentních zón umožňující inkluzi. Dále má být zvyšována kulturní a sociální soudržnost, tolerance a přijetí bez diskriminace. Na straně jedné je vhodné podpořit nové a kvalitní služby cílené na stárnoucí část populace, na straně druhé pak podpora péče o děti a podpora rodin jak z pohledu sociální, tak i zdravotní a dalších provázaných politik.

Zamezení a prevence úpadku deprimovaných oblastí

Zde je cíleno na důležitost sociálně-ekonomické inkluze. Tvorba vysoce profesionalizovaných pracovních míst, ale i míst dělnických, tak aby byla umožněna práce každému. S tímto rukou v ruce realizovat edukativní činnost v oblasti sociální participace a zlepšení komunitních podmínek zejména v deprimovaných oblastech. Důraz je kladen na rozvoj vzdělávání a kulturních možností místních komunit, obnovu sociálních vazeb a efektivní správu vznikajících, ale i současných sociálních problémů. Cíle v této oblasti se zaměřují zejména na vzdělávací a osvětovou činnost místní komunity se záměrem vybudovat funkční sociální společenství.

Spolupráce založená na víceúrovňové správě

Zde je zmíněna zejména nutnost zefektivnit samosprávnou činnost místních institucí, které mají lépe koordinovat svou činnost a provázat ji s dalšími iniciativami. Podporována má být meziměstská spolupráce z pohledu strategického i operativního plánování a společné plánování v rámci komunity. Plánovací komunitní role má být posilována všemi dostupnými prostředky a institucemi pro svou efektivitu při identifikaci problémů v území.

Strategický přístup

Městům je přiřazena hlavní role při realizaci národní, regionální i lokální politiky, při plnění sociálních, ekonomických a další rozvojových cílů. Proto je nutná řádná příprava strategických konceptů a dokumentů včetně pravidelného vyhodnocování vlivů na životní prostředí. Plnohodnotná spolupráce všech aktérů je identifikována jako správná cesta k dalšímu rozvoji. Plnění cílů má být pravidelně monitorováno a vyhodnocováno, rozvoj by měl být poptávkově orientovaný a reagovat na potřeby cílových skupin. To vše s důrazem na zachování kulturně-historických hodnot.

Lokální a teritoriální ekonomický rozvoj

Prostým faktem je, že lokální komunita nejlépe rozumí území a zná jeho problémy a potřeby. Efektivní lokální rozvoj podléhá minimalizaci závislosti externích faktorů a mobilizaci vnitřních zdrojů území, které jsou pro jeho rozvoj hodnotnější. Cílem zde je identifikovat aspekty udržitelného rozvoje v lokálních ekonomických vztazích a podpora lokálních iniciativ, které podporují komunitní vztahy a spolupráci a komunikaci s nimi spojené. Toto vše je závislé na zvyšování lokální soběstačnosti měst. Tedy poskytnutí komplexního zázemí pro obyvatele města.

Strategický územní rozvoj měst

Pro úspěšný strategický rozvoj je nezbytně nutné plánovat zejména ekonomické cíle, které přispějí celostnímu vývoji urbánního prostoru. Aplikovány mají být integrované strategické přístupy, které identifikují specifické vize města a musí brát ohled na všechny jeho individuální charakteristiky – historii, kulturu, sociální citění atp. Dále je pak závislé na zapojení všech aktérů od občanů, přes podnikatele, lokální vládu, neziskové organizace, národní vládu až samozřejmě po nadnárodní společenství, která určují směr vývoje všech svých členů. (Nemzetgazdasági Minisztérium, 2014)

4 UŽITÍ INPUT OUTPUT METODIKY

V této kapitole jsou strategické dokumenty jednotlivých zemí Visegrádské skupiny zhodnoceny pomocí představené Input Output metodiky ze studie Nooriho. (Noori et al., 2020) Níže uváděné vstupní i výstupní indikátory jsou inspirovány touto studií. Ke vstupním indikátorům byly přidány autorem navíc takové, které mají vypovídací schopnost o míře implementace konceptu Smart City ve strategických dokumentech. Indikátory výstupní jsou také inspirovány studií a vychází z pilířového dělení Smart City.

4.1 Vstupní indikátory

Pro účely diplomové práce bylo užito osmi vstupních indikátorů. První čtyři jsou stanoveny autorem diplomové práce. Další čtyři vychází z pojetí představené studie.

Indikátory stanovené autorem diplomové práce pro posouzení zpracování konceptu Smart City ve strategických dokumentech zemí Visegrádské skupiny jsou následující:

1. Existence strategického dokumentu, v němž je zmíněna problematika Smart City (I1);
2. Pojem Smart City je vymezen definicí (I2);
3. Identifikovaná potřeba tvorby a existence konceptu Smart City (I3) a
4. Strategie specifikuje podobu měst (I4).

Vybrané indikátory, které vychází z metodiky výše uváděného článku, jsou tyto:

5. Podpora vzdělávání lidského kapitálu a rozvoj jeho potenciálu (I5);
6. Uchopení potřeby sběru a analýzy dat pro další rozvoj (I6);
7. Zaujetí inovativního přístupu při tvorbě nových procesů (I7) a
8. Zapojení investičních projektů, jejichž existence je využitelným finančním nástrojem této transformace (I8). (Noori et al., 2020)

I1 – Existence strategického dokumentu, v němž je zmíněna problematika Smart City

Tento indikátor reprezentuje míru, v jaké dokument s konceptem pracuje, zda pouze zmiňuje nutnost transformace a iniciativu přenechává nižším sídelním celkům, nebo se aktivně věnuje problematice. Úplné naplnění indikátoru pak lze spatřovat v existenci samostatného dokumentu, který problematiku zpracovává.

12 – Pojem Smart City je vymezen definicí

Definiční vymezení problematiky Smart City usnadňuje pochopení konceptu a specifikuje oblasti, kterými se bude daná země a její města zabývat. Současné definice kombinují jak technickou stránku, tak i sociálně enviromentální pohled, a vnímají koncept jako nástroj k dosažení společenské změny a zvýšení kvality života ve městech.

13 – Identifikovaná potřeba tvorby a existence konceptu Smart City

Identifikace potřeby transformace samotného fungování města a převedení jeho vlastností a činností do nové a moderní formy tvoří základ přístupu ke konceptu. V případě tohoto indikátoru je sledováno naplnění zmíněné potřeby.

14 – Strategie specifikuje podobu měst

Tento indikátor sleduje míru specifikování požadavků na města. Nezáleží přitom, zda jsou požadavky specifikovány formou pilířů Smart City nebo jednotlivých požadavků na podobu měst. Očekává se, že tato specifikace usnadní pochopení konceptu a napomůže jeho rychlejší realizaci.

15 – Podpora vzdělávání lidského kapitálu a rozvoj jeho potenciálu

Podpora vzdělávání lidského kapitálu a rozvoj jeho dalšího potenciálu jsou považovány za významné faktory. Přispívají k naplnění cílů vzdělanosti a umožňují čelit výzvám digitalizace a technologického rozvoje. Těmto aktivitám by měla být přisouzena vysoká důležitost a měly by být aktivně podpořeny.

16 – Uchopení potřeby sběru a analýzy dat pro další rozvoj

Pro efektivní rozhodování je nutné pracovat s daty. Každý prvek městského systému, ať už se jedná o člověka nebo zařízení, tato data generuje. V případě tohoto indikátoru je hodnocena míra podpory práce s daty ve strategických dokumentech

17 – Zaujetí inovativního přístupu při tvorbě nových procesů

Inovace současného města nespočívá pouze v digitalizaci papírové formy fungování, ale v transformaci, která přijde s novými postupy, využívá neotřelé nástroje a je rychlejší a efektivnější formou správy. Toto uvědomění je pro další vývoj nezbytné a je vhodné jej také hodnotit.

18 – Zapojení investičních projektů, jejichž existence je využitelným finančním nástrojem této transformace

Podpora existence investičních projektů je také vhodným cílem strategií. Bez finančních prostředků nelze jakékoliv změny provádět. Z tohoto důvodu je sledována i tato aktivita.

4.1.1 Hodnocení vstupních indikátorů

V níže předkládané tabulce 1 jsou výše vybrané indikátory bodově ohodnoceny dle jejich naplnění. Bodové hodnocení vychází ze studie Nooriho. (Noori et al., 2020) Bodové hodnocení je následující:

- 0 bodů;

Sledovaná problematika není ve vybraných dokumentech nijak zpracována ani zmíněna.

- 1 bod;

Problematika konceptu Smart City je pouze zmíněna, rozpracování pak chybí.

- 2 body;

Problematika konceptu Smart City je zmíněna a stručně popsána.

- 3 body.

Strategie se vybranému pojmu aktivně věnuje.

Tabulka 1: Vstupní indikátory

	Česká republika	Slovenská republika	Polská republika	Maďarsko
I1	3	3	2	2
I2	3	3	2	1
I3	3	3	3	2
I4	3	3	3	3
I5	2	3	3	3
I6	1	1	2	1
I7	1	2	1	2
I8	1	3	2	1
Celkem	17	21	18	15

0 – nezmiňuje; 1 – zmiňuje, neřeší; 2 – stručně zmiňuje; 3 – aktivně se věnuje

Zdroj: vlastní zpracování na základě strategických dokumentů, metoda převzata z (Noori et al., 2020, s. 11)

V České republice se konceptu Smart City věnuje samostatný dokument Metodika Smart Cities (I1). Pojem Smart City je definičně vymezen a je tedy jednoznačně dáno, jak lze koncept uchopit a stanovit plán pro jeho naplnění (I2). Potřeba zavádění konceptu je identifikována i ve strategickém dokumentu, Strategie regionálního rozvoje ČR. Ta zdůrazňuje potřebu zavádění Smart řešení v urbánním prostoru (I3). Metodika Smart Cities pak prostřednictvím modelu 4 úrovní a 16 komponent udává přibližnou vizi takto transformovaného města a působí jako návod pro jeho zavádění (I4). Podpora vzdělávání lidského kapitálu je

zmíněna v rámci komponent, nicméně není této problematice již dále věnována hlubší pozornost v souvislosti s konceptem (I5). Práce s daty a jejich analýza je pouze zmíněna, nikoliv vysvětlena či rozpracována (I6). Obdobné je to s vysvětlením potřeby inovativních přístupů (I7). Existence finančních nástrojů je v dokumentech sice zmíněna, ale nejsou nijak významně rozpracovány (I8). Teoretický přístup je v dokumentech zpracován. Nicméně uchopení širších souvislostí a případná specifikace, představení nebo nastínění nástrojů, které se změnou pomohou, zde chybí.

V případě Slovenské republiky lze vycházet ze dvou dokumentů, vydaných z centrální úrovně, které se konceptu Smart City plně věnují. Proto lze z pohledu věnování se problematice Smart City lze udělit maximální počet bodů (I1). Oba strategické dokumenty se věnují konceptu Smart City a definiční problematika v nich je také zmíněna (I2). Potřeba tvorby a rozvoje konceptu Smart City je jednoznačně identifikována a dochází k nastavení cílů k dosažení této transformace (I3). K dispozici je i vizuální podoba jednotlivých oblastí, které by měly být při tvorbě Smart City brány v potaz a mělo by se s nimi na strategické úrovni pracovat (I4). Podpora vzdělávání lidského kapitálu a rozvoj potenciálu je samostatnou oblastí, která je pro vznik a rozvoj konceptu stěžejní (I5). Práce s daty a jejich analýzou je pouze okrajově zmíněna (I6). Naopak přínosy inovativních přístupů jsou zmíněny jako činnost pomáhající s dosažením změn ve městech (I7). Samostatný oddíl jednoho z dokumentů pak konkrétně vyjmenovává jednotlivé investiční nástroje a finanční zdroje, které lze pro stavbu Smart City využít (I8).

Polská republika vedle oficiální celostátní strategie sice má dokument, který se věnuje problematice urbánního prostoru, nicméně do přímé souvislosti s konceptem Smart City jej explicitně zařadit nelze (I1). Ač konkrétně pojem nevynezuje, můžeme se setkat s formulacemi, které o zamýšleném charakteru Smart City vypovídají (I2). V souvislosti s digitalizací a nástupem Průmyslu 4.0 je potřeba transformace měst identifikována (I3) a jsou stanoveny požadavky na to, jak by město budoucnosti mělo vypadat. Je specifikováno, jakým cílům se věnovat ve snaze plnit všechny své funkce (I4). Lidské vzdělání a s ním související potenciál by měl být aktivně podporován a tato činnost je ve strategii zdůrazněna (I5). Nejvíce z porovnávaných zemí pak ve svých strategiích Polská republika pracuje s prací s daty a jejich důležitostí pro další vývoj. Jakákoliv rozhodnutí mají být činěna na základě sebraných a analyzovaných dat (I6). Přístup v podobě inovativní činnosti je zmíněn v souvislosti s implementací nových řešení (I7). Ačkoliv nejsou specifikovány konkrétní nástroje, je zde zdůrazněna důležitost investičních programů pro další rozvoj a jejich role při transformování měst na města chytrá (I8).

Maďarsko pracuje pouze s jedním dokumentem. V něm je koncept Smart City okrajově zmíněn, nicméně konkrétní podobu, lze spíše hledat v požadavcích, jak by měla města budoucnosti vypadat obecně bez návaznosti na koncept (I1). Proto se ani nelze setkat s konkrétní definicí Smart City (I2). Finální podoba, uchopení a význam zde není jinak významně rozpracován. Samotná potřeba tvorby chytrých měst v dokumentu zmíněna je (I3). Budoucí podoba měst by měla odpovídat moderní společnosti a být schopna uspokojit její potřeby a výzvy s ní související. Jak již bylo zmíněno, v dokumentu jsou jednoznačně definovány požadavky na to, jak by měla města do budoucna vypadat (I4). Část dokumentu je věnována podpoře vzdělání, které s sebou přináší kvalifikovanější pracovníky, jenž tvoří vyšší přidanou hodnotu (I5). Datová analýza zde obdobně jako v ostatních státech není téměř zmíněna a dokument její důležitost jinak nevyzdvihuje (I6). Oproti tomu je alespoň podporován inovativní přístup, který je hnacím motorem budoucího vývoje (I7). Investiční pobídky jsou zmíněny, nikoliv rozpracovány (I8).

4.2 Výstupní indikátory

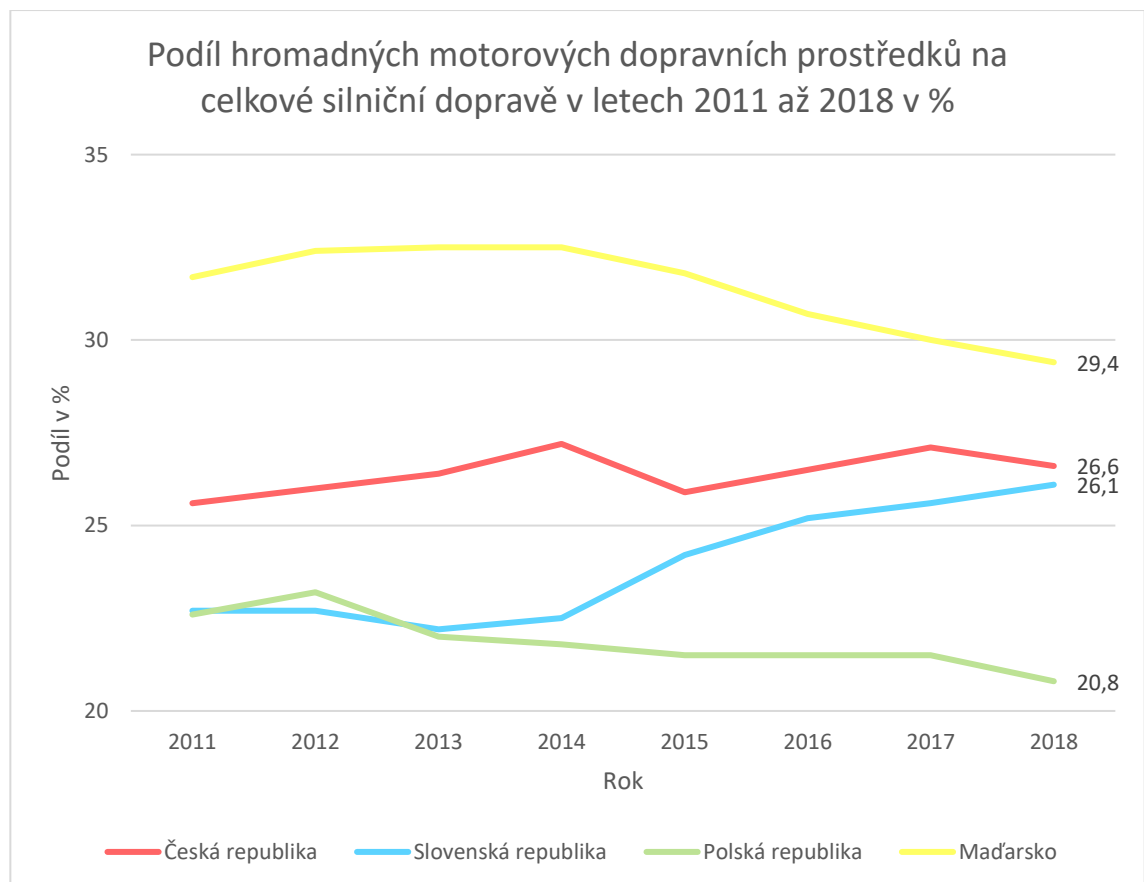
Pro účely diplomové práce bylo využito výstupních indikátorů, které vychází z pojetí studie Nooriho. (Noori et al., 2020) Jelikož v práci není analyzováno prostředí měst, nýbrž postoje centrálních vlád jednotlivých zemí Visegrádské skupiny, nelze využít totožné pojetí. Výstupní indikátory víceméně odpovídají dělení Smart City dle pilířů, prvků či komponent, které Smart City tvoří. V představené studii jsou výstupy sledovány v 5 oblastech. Těmi jsou chytrá mobilita (M), chytrá energie (E), chytré zdraví (Z), chytrí občané (O) a chytrá správa (S). Pro účely diplomové práce byly vybrány čtyři oblasti, s výjimkou chytrého zdraví, jejichž indikátory budou sledovány na základě absolutních hodnot k poslednímu roku sledovaných období v kontextu vývoje jejich trendů. Data jsou analyzována za rok 2018, který je posledním společným rokem nejaktuálnějších údajů pro všechny čtyři indikátory. Byly vybrány indikátory, které souvisí s konceptem Smart City. V této práci je stanoven postup, kterým lze buď v převzaté nebo modifikované podobě srovnávat přístupy zemí dle sledovaných indikátorů. Vybrané výstupní indikátory jsou tyto:

- podíl hromadných motorových dopravních prostředků na celkové silniční dopravě (M);
- podíl obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě (E);
- podíl osob s ukončeným terciárním vzděláním (O) a
- podíl osob využívajících služeb eGovernmentu (S).

4.2.1 Podíl hromadných motorových dopravních prostředků na celkové silniční dopravě (M)

Následující obrázek 9 zobrazuje podíl hromadných motorových dopravních prostředků na celkové pozemní dopravě v letech 2011 až 2018. V posledních třech letech vývoj tohoto podílu v Maďarsku, České republice a Polské republice klesal. Oproti tomu Slovenská republika zaznamenala nárůst. Tato skutečnost může být způsobena zavedením jízdného zdarma ve vlacích pro studenty a seniory v roce 2014. (Horáček, 2018) Klesající trend v ostatních státech vysvětluje nárůst počtu registrovaných osobních automobilů vyčíslený Evropským statistickým úřadem. (Statistický úřad Evropské unie, 2021b) Podle absolutního vyjádření z roku 2018 můžeme stanovit následující pořadí zemí:

1. Maďarsko;
2. Česká republika;
3. Slovenská republika;
4. Polská republika.



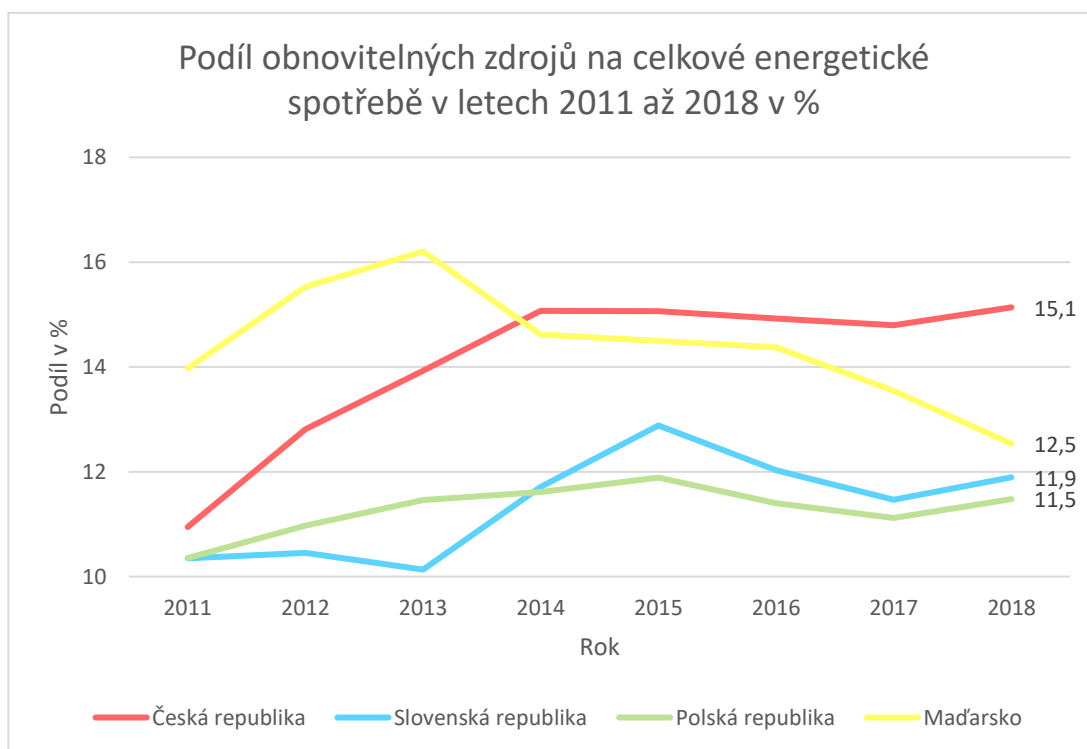
Obrázek 9: Podíl hromadných motorových dopravních prostředků na celkové pozemní dopravě

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z (Statistický úřad Evropské unie, 2021b)

4.2.2 Podíl obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě (E)

V grafu na obrázku 10 je zachycena struktura podílu obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě v letech 2011 až 2018. V případě České republiky, Slovenské republiky a Polské republiky lze vidět vzrůstající trend v podílu obnovitelných zdrojů energie. Naopak v Maďarsku byl tento trend klesající. Aktuální data Slovenské republiky z roku 2020 ukazují úspěšnost investice ve výši 4,3 mld., která významně přispěla k navýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 16,9 %. (Statistický úřad Evropské unie, 2021d) Slovenská republika se tak přiblížila k plánovanému cíli – podílu 19,2 % energie vyrobené z obnovitelných zdrojů v roce 2030. (Bobok, 2019) Celkové pořadí zemí je pak stanoveno následně:

1. Česká republika;
2. Maďarsko;
3. Slovenská republika;
4. Polská republika.



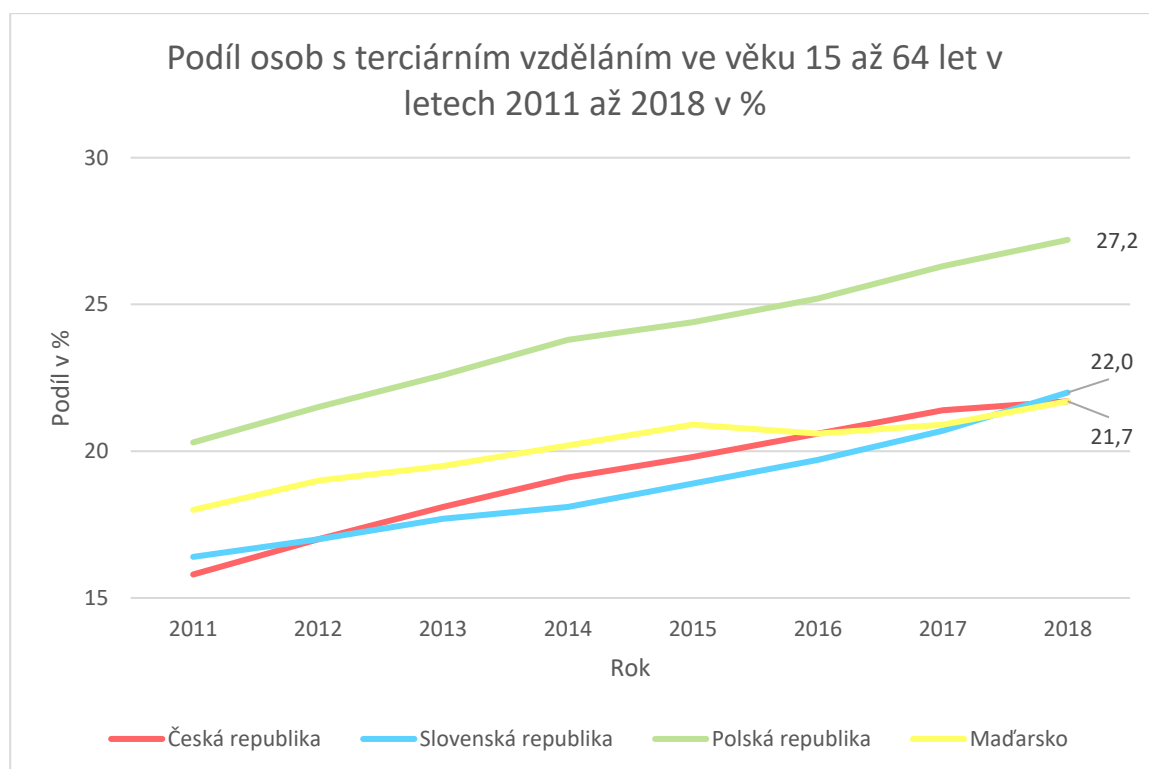
Obrázek 10: Podíl obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z (Statistický úřad Evropské unie, 2021d)

4.2.3 Podíl osob s ukončeným terciárním vzděláním (O)

V případě grafu podílu osob s terciárním vzděláním ve věku 15 až 64 let v letech 2011 až 2018, tedy ekonomicky produktivní části populace, lze spatřovat ve všech sledovaných zemích konstantě vzrůstající trend. Za tímto lze spatřovat zejména vliv politiky Evropské unie, kdy do roku 2020 byl stanoven cíl v rámci Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění, jehož náplní je nárůst podílu osob s ukončeným terciárním nebo srovnatelným stupněm vzdělání na 40 %. (Evropská komise, 2010) Pořadí zemí je v případě podílu osob s ukončeným terciárním vzděláním následné:

1. Polská republika;
2. Slovenská republika;
- 3.– 4. Česká republika a Maďarsko



Obrázek 11: Podíl osob s terciárním vzděláním

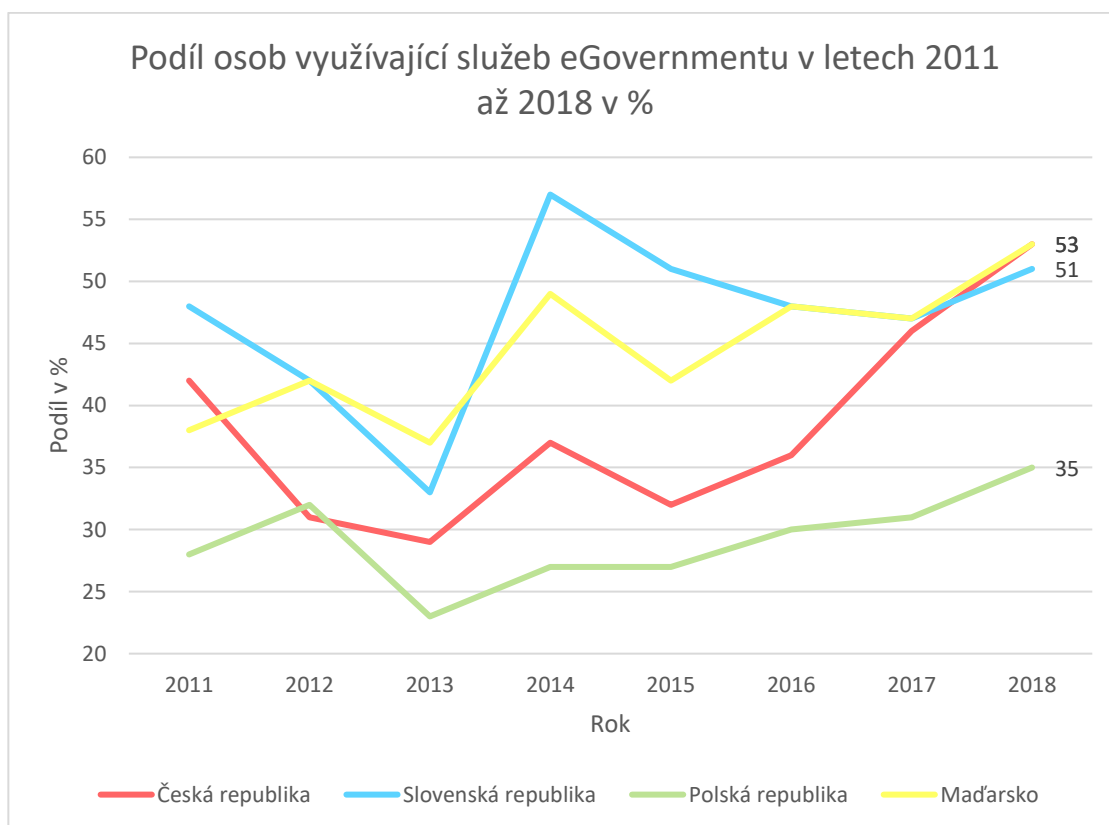
Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z (Statistický úřad Evropské unie, 2020)

4.2.4 Podíl osob využívajících služeb eGovernmentu (S)

Graf na obrázku 12 zobrazuje podíl osob využívajících služeb eGovernmentu v letech 2011 až 2018. Obdobně jako v případě vývoje podílu osob s terciárním vzděláním i zde lze pozorovat vzrůstající trend. Výrazný nárůst v roce 2014 ve všech státech lze přisoudit mj. přijetí Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/55/EU ze dne 16. dubna 2014 o elektronické fakturaci při zadávání veřejných zakázek a nařízení eIDAS, kdy v období 2014 až 2018 musela být přijata opatření pro umožnění provádění elektronické fakturace na B2G trzích. (EU, 2014a; EU, 2014b) V případě Slovenské republiky lze také vnímat výrazný nárůst z důvodu zavedení občanských průkazů s elektronickým čipem, které slouží k prokázání totožnosti při využívání služeb eGovernmentu. (Ústřední portál verejnej správy, 2013)

Pořadí dle uváděných hodnot je následné:

- 1.– 2. Česká republika, Maďarsko;
3. Slovenská republika;
4. Polská republika;



Obrázek 12: Podíl osob využívajících služeb eGovernmentu

Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z (Statistický úřad Evropské unie, 2021a)

4.2.5 Hodnocení výstupních indikátorů dle dat z roku 2018

V tabulce 2 je shrnuto celkové pořadí zemí dle jednotlivých indikátorů. Hodnoceno je na bodové škále od 4 do 1, podle pořadí, kdy nejlépe umístěná země získává nejvyšší počet bodů. V případě indikátoru O bylo přiřazeno zemím na třetím a čtvrtém místě po dvou bodech a v případě indikátoru S zemím na prvním a druhém místě po čtyřech bodech.

Tabulka 2: Výstupní indikátory

	Česká republika	Slovenská republika	Polská republika	Maďarsko
M	3	2	1	4
E	4	2	1	3
O	2	3	4	2
S	4	3	2	4
Celkem	13	10	8	13

4 – první země v pořadí; 3 – druhá země v pořadí; 2 – třetí země v pořadí; 1 – čtvrtá země v pořadí

Zdroj: vlastní zpracování na základě vybraných indikátorů

5 DISKUSE A SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ

Níže uváděná tabulka 3 představuje shrnutí bodového ohodnocení jednotlivých zemí Visegrádské skupiny, a to jak z pohledu vstupních, tak i výstupních indikátorů. Z tohoto shrnutí je stanoveno finální pořadí analyzovaných přístupů.

Tabulka 3: Shrnutí bodového ohodnocení vstupních a výstupních indikátorů

	Česká republika	Slovenská republika	Polská republika	Maďarsko
Vstupní indikátory	17	21	18	15
Výstupní indikátory	13	10	8	13
Celkem	30	31	26	28

Zdroj: vlastní zpracování na základě zjištěných informací

Konečné pořadí zemí dle naplnění jednotlivých indikátorů je tedy následné:

1. Slovenská republika;
2. Česká republika;
3. Maďarsko;
4. Polská republika

Země Visegrádské skupiny byly vybrány pro svou podobnost, spolupráci a umístění v centru Evropy. Z výsledků provedeného výzkumu vyplývá, že v rámci analýzy jednotlivých přístupů je nejlepší praxe je realizována ve Slovenské republice.

5.1 Vstupní indikátory

Nejlepší praxe z pohledu výstupních indikátorů je realizována ve Slovenské republice. Problematice konceptu Smart City se explicitně věnují dva dokumenty, ve kterých je koncept v teoretické rovině plně specifikován (I1-I4). V analyzovaných strategických dokumentech je věnována významná část problematice vzdělávání lidského kapitálu, rozvoje jeho potenciálu a celkovému přehledu možných finančních prostředků, které lze v rámci tvorby chytrých měst využít (I5; I8). Spíše nedostatečná pasáž je věnována potřebě zaujetí inovativního přístupu a s ním souvisejících činností (I6). Nedostatky byly zjištěny také v případě práce s daty a jejich následnou analýzou (I7). V případě České republiky je vytvořen jeden strategický dokument, který se plně věnuje problematice konceptu Smart City. V něm je vytvořena teoretická báze

konceptu a dokument lze využít jako praktickou oporu pro tvorbu chytrých měst (I1-I4). Vzdělávání lidského kapitálu je věnován cíl ve druhém analyzovaném dokumentu, nicméně toto zpracování je slabší než v případě Slovenské republiky (I5). Nedostatečné zpracování bylo také zjištěno v případě identifikace důležitosti inovativního přístupu a poskytnutí ucelené informační báze finančních prostředků (I7; I8). Přibližně na totožné úrovni jako v případě Slovenské republiky je uchopení práce s daty a jejich následnou analýzou (I6). Maďarsko má k dispozici jeden dokument. Ten je primárně zaměřen jako celonárodní rozvojová strategie. Nicméně dokument se problematice konceptu Smart City věnuje (I1). Koncept není účelně definován (I2), ale je zmíněn jeho význam pro budoucí městský rozvoj (I3). V dokumentu jsou explicitně jmenovány požadavky na budoucí podobu měst, které odpovídají podobě konceptu Smart City (I4). Oproti Slovenské republice, kde byly první 4 indikátory maximálně naplněny, se jedná o významný rozdíl. Vzdělání lidského kapitálu je věnována významná část dokumentu (I5). Problematika práce s daty a jejich analýzou a inovativního přístupu je zpracována obdobně jako v případě Slovenské republiky (I6; I7). Nedostatečně je zpracována informační báze finančních prostředků (I8). V případě Polské republiky byly analyzovány dva dokumenty. Oproti Slovenské republice je ve strategických dokumentech slaběji vymezena problematika konceptu Smart City. Jeho definiční vymezení je také nedostatečné (I1; I2). Vymezena je budoucí podoba měst, ale i jejich transformace na města chytrá (I3; I4). Dále je obdobně jako ve Slovenské republice vyzdvížena potřeba vzdělávání lidského kapitálu (I5). V případě srovnání jednotlivých zemí je v Polské republice nejlépe uchopena práce s daty a jejich následnou analýzou (I6). Inovativnímu přístupu je naopak věnována nižší pozornost než ve Slovenské republice (I7). Také informační báze finančních prostředků je zpracována v menším rozsahu (I8).

5.2 Výstupní indikátory

Z pohledu výstupních indikátorů byla nejlepší praxe realizována v České republice a Maďarsku. Tyto země dosáhly v úhrnu stejného počtu bodů. Česká republika v roce 2018 vykazovala nejlepší výsledky v rámci zemí Visegrádské skupiny v oblasti energetiky (E). V oblasti využití eGovernmentu se dělila s Maďarskem o první místo (S). V případě využití hromadných dopravních prostředků se Česká republika umístila na druhé pozici za Maďarskem, které má podíl hromadných dopravních prostředků na celkové dopravě nejvyšší (M). Naopak v podílu vysokoškolsky vzdělaných osob se Česká republika i Maďarsko v provedeném srovnání zařadily na poslední místo, ačkoliv je rozdíl oproti lepší Slovenské republice minimální (O). Oproti těmto dvěma zemím se Slovenská republika v úhrnu získaných bodů

zařadila za Českou republiku a Maďarsko. Z pohledu výstupních indikátorů byla Slovenská republika v rámci zemí Visegrádské skupiny spíše průměrná (M; E; O; S). Na posledním místě v případě součtu výstupních indikátorů se umístila Polská republika. I přes tuto skutečnost je podíl vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva v ekonomicky aktivním věku v Polské republice v rámci zemí Visegrádské skupiny nejvyšší o celých pět procent oproti druhé nejvýše postavené zemi, Slovenské republice (O). V oblasti využití obnovitelných zdrojů energie se Polská republika sice umístila nejhůře, nicméně se nejedná o významný rozdíl v kontextu výsledku všech zemí, kdy je tento rozdíl způsobený necelým jedním procentem (E). Výrazné nedostatky byly v Polské republice zjištěny v případě podílu osob využívající služeb eGovernmentu a podílu hromadné dopravy na celkové silniční dopravě (S; M).

5.3 Doporučení

V České republice a Slovenské republice je zpracován nejméně jeden dokument, který se věnuje výlučně problematice konceptu Smart City. V případě Polské republiky a Maďarska neexistují dokumenty, které by se oblasti Smart City samostatně věnovaly. Pokud by mělo být formulováno doporučení, potom se jedná o zlepšení situace v případě definice konceptu Smart City a jeho koncepčního zpracování ve zkoumaných dokumentech. Z výsledků provedeného výzkumu vyplynulo, že existence výlučného dokumentu podporuje detailnější zpracování této problematiky. Lze tedy předpokládat, že v případě v dokumentu, který obsahuje i jinou agendu dochází pouze k povrchnímu zpracování problematiky konceptu Smart City. Prostor v dokumentu by měl být věnován zejména specifikaci konceptu Smart City, definování smyslu jeho realizace a přehledu investičních programů, které lze v rámci rozvoje chytrých měst využít. V souvislosti s tím by mělo dojít ke stanovení ucelené představy o vymezení konceptu z centrální úrovně zemí. Nutno podotknout, že Slovenská republika je zemí, která výše zmíněné ve svých dokumentech definovala.

Každá ze zemí Visegrádské skupiny přistupuje k problematice odlišně. I tak bylo v případě Slovenské republiky a České republiky dosaženo v teoretickém vymezení konceptu Smart City obdobných výsledků. Nejpodrobněji zpracovanou strukturu konceptu lze nalézt v dokumentu České republiky. Smart City je rozděleno na konkrétní oblasti, které jej utváří a uvedené pojetí vytváří komplexní představu o problematice. V případě Slovenské republiky je nejlépe stanoven smysl zavádění konceptu a jeho význam pro budoucí rozvoj měst. Dokumenty Polské republiky plně identifikují potřebu zavádění konceptu na straně jedné, na straně druhé však není pojem řádně vymezen a chybí jednoznačná představa o jeho podobě. Nejmenší prostor

pro koncept Smart City lze pak nalézt v dokumentu Maďarska. V případě Polské republiky a Maďarska je naopak dobře zpracována problematika struktury měst a jejich budoucí chytré podoby. Pro formulaci doporučení v této oblasti se nabízí rozšíření pojetí již probíhající spolupráce zemí Visegrádské skupiny. I přesto, že země v dílčích oblastech spolupracují, například v oblastech technologií souvisejících s konceptem Smart City, koordinovaná spolupráce v případě sdílení dobré praxe na úrovni centrálních vlád zemí otevírá možnosti k vytvoření koncepčních strategických řešení chytrých měst.

ZÁVĚR

Do budoucna lze očekávat výrazný vývoj technologií využitelných pro městská prostředí a jejich další rozvoj. Tato skutečnost by měla být dostatečně reflektována ve strategických přístupech zemí.

Cílem práce bylo analyzovat způsoby nahlížení na koncept Smart City z pohledu centrální úrovně jednotlivých zemí Visegrádské skupiny. Na začátku práce je věnován prostor metodice. Zde byly specifikovány užité metody a způsob provedení výzkumu. Dále byla práce rozdělena do pěti kapitol. První kapitola byla věnována teoretickému vymezení pojmů souvisejících s konceptem Smart City. Byla představena teoretická základna v podobě managementu, strategického řízení měst, konceptu udržitelného rozvoje a s ním související Agendy 21. Tato platforma odpovídá současnému uchopení konceptu Smart City, jeho vazbě na oblast udržitelnosti a významu pro naplňování potřeb společnosti. Teoretická problematika samotného konceptu Smart City byla představena v kapitole druhé. Význam Smart City byl popsán v kontextu rozvoje měst a rozdílných přístupů k jeho vnímání. Následoval popis prvků, které vytváří strukturu konceptu a specifikují oblasti jeho působnosti. Ve třetí kapitole byly analyzovány strategické dokumenty zemí Visegrádské skupiny pocházející z centrální úrovně jednotlivých států. V nich byla hledána věcná souvislost s konceptem Smart City a jeho přidruženými oblastmi. Čtvrtá kapitola byla věnována výzkumu prostřednictvím Input Output metodiky, na jejímž základě bylo sledováno naplnění vstupních a výstupních indikátorů. V páté kapitole byly diskutovány a shrnuty výstupy provedeného výzkumu jak z pohledu vstupních, tak i z pohledu výstupních indikátorů. Na základě zjištěných skutečností byla stanovena doporučení.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BĚLOHLÁVEK, František et al., 2001. *Management*. Olomouc: Rubico. 642. s. ISBN 80-85839-45-8
- [2] BLAŽEK, Ladislav, 2011. *Management: organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada. 191 s. ISBN 978-80-247-3275-6
- [3] BOBOK, Adrian, 2019. Slovensko chce zvýšit podíl zelené energie, musí ale investovat. In: *Ekolist.cz* [online]. Bratislava: Česká tisková kancelář, 12.12.2019. [cit. 2021-04-10] Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/slovensko-chce-zvysit-podil-zelene-energie-musi-ale-investovat>
- [4] CARAGLIU, Andrea et al., 2009. Smart Cities in Europe. In: *Journal of Urban Technology* [online]. 18, 45-59 [cit. 2020-11-12]. ISSN: 1063-0732 Dostupné prostřednictvím Taylor & Francis Online. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- [5] CEJTHAMR, Václav a Jiří DĚDINA, 2010. *Management a organizační chování. 2.*, aktualizované vydání. Praha: Grada. 344 s. ISBN 978-80-247-3348-7
- [6] CHMELARŮVÁ, Magdalena et al., 2019. *Internet věcí a chytrá města v regionální perspektivě*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě. 127 s. ISBN 978-80-7510-358-1.
- [7] European Commission, 2020a. *Smart Cities & Communities* [online]. Brusel: Evropská komise. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/inea/en/horizon-2020/smart-cities-communities>
- [8] European Commission, 2020b. *What is Horizon 2020?* [online]. Brusel: Evropská komise. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>
- [9] Evropská agentura pro životní prostředí, 2012. *Cesta k celosvětové udržitelnosti* [online]. Kodaň: Evropská agentura pro životní prostředí. [cit. 2021-01-15.]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/cs/signaly/signaly-2012/clanky/cesta-k-celosvetove-udrizitelnosti>
- [10] Evropská komise, 2010. *Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění* [online]. Brusel: Evropská komise. [cit. 2021-04-10] Dostupné z: <https://www.mmr.cz/getmedia/7c31b211-1a5a-46a8-b6bd-151b72dc94ec/eu2020-cj.pdf>

- [11] FABRITIUS, Gregor et al., 2007. City Virtualization. In: *Graphics, Geometry & Multimedia* [online]. Aachen: RWTH Aachen University: Computer Graphics Group. [cit. 12-11-2020] Dostupné z: <https://www.graphics.rwth-aachen.de/publication/0349/>
- [12] Government of Singapore, 2020. *Smart Nation Singapore* [online]. Singapur: Singapore Government Agency. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.smartnation.gov.sg/>
- [13] GRECMAN, Daniel, 2020. Evropský parlament odhlasoval snížení emisí skleníkových plynů o 60 % do roku 2030. In: *Oenergetice.cz* [online]. Třebíč: OM Solutions s.r.o., 17.10.2020. [cit. 15-01-2021]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/evropska-unie/evropsky-parlament-odhlasoval-snizeni-emisi-sklenikovych-plynu-60-roku-2030>
- [14] GREEN, Ben, 2019. *The smart enough city: putting technology in its place to reclaim our urban future*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 240 s. ISBN 978-0-262-03967-3.
- [15] HORÁČEK, Filip, 2018. Vlaky zdarma na Slovensku: jsou přečpané, penzisté si připlácejí 1. třídu. In: *iDNES.cz* [online]. Praha: MAFRA, a.s., 9.1.2018. [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/jizdne-zdarma-slovensko-vlaky-zeleznice-duckodci-studenti.A180109_133124_ekonomika_fih
- [16] IBM, 2009. *A vision of smarter cities* [online]. New York: IBM Global Services. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf
- [17] iRozhlas.cz, 2018. *Do roku 2050 budou dvě třetiny populace žít ve městech. Nejlidnatějším bude Dillí* [online]. New York: Český rozhlas. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/zivotni-styl/spolecnost/do-roku-2050-budou-dve-tretiny-populace-zit-ve-mestech-nejlidnatejsim-bude-dilli_1805181655_kro
- [18] KOMNINOS, Nicos, 2002 *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems, and Digital Spaces*. Londýn: Routledge. 320 s. ISBN 978-0415277174.
- [19] KOUBEK, Josef, 2015. *Řízení lidských zdrojů: základy moderní personalistiky*. 5., rozšířené a doplněné vydání. Praha: Management Press, 400 s. ISBN 978-80-7261-288-8.
- [20] Královehradecká kraj, 2017. *Chytrý region* [online]. Hradec Králové: Centrum investic, rozvoje a inovací Královehradeckého kraje. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.chytryregion.cz/cs/chytre-sluzby>

- [21] KRBOVÁ, Jana, 2017. *Moderní management ve veřejné správě: nové, inovativní a kreativní přístupy v managementu veřejné správy: výzvy a možnosti*. Praha: Wolters Kluwer. 143 s. ISBN 978-80-7552-744-8
- [22] MAIER, Karel et al., 2012. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada. 256 s. ISBN 978-80-247-4198-7
- [23] MÁTL, Ondřej et al., 2010. *Smarter cities as a European Agenda*. [online] Praha: Svaz měst a obcí České republiky. Online dostupné z: <https://www.smocr.cz/Shared/Clanky/2085/smarter-cities-as-an-european-agenda-eng.pdf>
- [24] Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, 2018. *Koncepcia mestského rozvoja SR do roku 2030* [online]. Bratislava: Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/mestsky-rozvoj-6/mestsky-rozvoj/dokumenty/koncepcia-mestskeho-rozvoja-slovenskej-republiky-do-roku-2030>
- [25] Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2017. *Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách* [online]. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>
- [26] Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2015. *Krajowa Polityka Miejska* [online] Varšava: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>
- [27] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2013. *Strategie regionálního rozvoje ČR 2014-2020* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: [https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/regionalni-politika/koncepcie-a-strategie/strategie-regionalniho-rozvoje-cr-2014-2020-\(1\)](https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/regionalni-politika/koncepcie-a-strategie/strategie-regionalniho-rozvoje-cr-2014-2020-(1))
- [28] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018. *Metodika Smart Cities: Metodika pro přípravu a realizaci konceptu Smart Cities na úrovni měst, obcí a regionů* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: <https://mmr.cz/cs/microsites/sc/metodiky/metodika-smart-cities>
- [29] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2020. *Strategie regionálního rozvoje ČR 2021+* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: <https://mmr.cz/cs/microsites/uzemni-dimenze/strategie-regionalniho-rozvoje-cr-2021>

- [30] Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2021. *Strategický rámec Česká republika 2030* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. [2021-01-15]. Dostupné z: <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>
- [31] Ministerstvo životního prostředí, 2020. *Udržitelný rozvoj* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj
- místní Agenda 21, 2017. *O MA21* [online]. Praha: CENIA. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: <https://ma21.cenia.cz/OMA21.aspx>
- [32] MUDACUMURA, Gedeon M. et al., 2006. *Sustainable development policy and administration*. Boca Raton: Taylor & Francis. 694 s. ISBN 1-57444-563-4.
- [33] NOORI, Negar et al., 2020. Classifying Pathways for Smart City Development: Comparing Design, Governance and Implementation in Amsterdam, Barcelona, Dubai, and Abu Dhabi. In: MDPI [online]. 12(10), 4030. Dostupné prostřednictvím Researchgate. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12104030>
- [34] OECD. *The state of national urban policy in Hungary* [online]. Paříž: OECD. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/regional/regional-policy/national-urban-policy-Hungary.pdf>
- [35] Nemzetgazdasági Minisztérium, 2014. *Nemzeti fejlesztés 2030: Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió*. [online]. Budapešť: Nemzetgazdasági Minisztérium. [cit. 16-03-2021]. Dostupné z: http://www.terport.hu/webfm_send/4616
- [36] PAVLÍK, Marek et al., 2020. *Regiony budoucnosti: spolupráce, bezpečí, efektivita: inspirace pro rozvoj měst a regionů s příklady dobré praxe*. Praha: Grada. 221 s. ISBN 978-80-271-1310-1.
- [37] PRAHARAJ, Sarbeswar a Hoon HAN, 2019. Cutting through the clutter of smart city definitions: A reading into the smart city perceptions in India. In: *City, Culture and Society* [online]. 18 [cit. 2020-11-12]. ISSN: 1877-9166. Dostupné prostřednictvím Science Direct. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2019.05.005>
- [38] Rada Ministrów, 2017. *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* [online]. Varšava: Rada Ministrów. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>
- [39] RITCHIE, Hannah a Max ROSER, 2014. Energy. In: *Our World in Data* [online]. Oxford: Our World in Data. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/energy>

- [40] SALVATORE, Salomone, 2019. Energy Sector Realizes Untapped Potential for Real-Time Analytics. In: *RTInsights.com* [online]. 16.9.2019. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.rtinsights.com/energy-sector-realizes-untapped-potential-real-time-analytics/>
- [41] SLAVÍK, Jakub, 2017. *Smart city v praxi: Jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profí Press. 144 s. ISBN 978-80-86726-80-9.
- [42] Statistický úřad Evropské unie, 2020. *Population by educational attainment level, sex and age (%) - main indicators* [online]. Lucemburk: Statistický úřad Evropské unie. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EDAT_LFSE_03__custom_714599/default/table
- [43] Statistický úřad Evropské unie, 2021a. *E-government activities of individuals via websites* [online]. Lucemburk: Statistický úřad Evropské unie. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CIEGI_AC\\$DEFAULTVIEW/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_CIEGI_AC$DEFAULTVIEW/default/table)
- [44] Statistický úřad Evropské unie, 2021b. *Modal split of passenger transport* [online]. Lucemburk: Statistický úřad Evropské unie. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/T2020_RK310/default/table
- [45] Statistický úřad Evropské unie, 2021c. *Passenger cars, by age* [online]. Lucemburk: Statistický úřad Evropské unie. [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/T2020_RK310/default/table
- [46] Statistický úřad Evropské unie, 2021d. *Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector* [online]. Lucemburk: Statistický úřad Evropské unie. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_07_40/default/table
- [47] SUJATA, Joshi et al., 2016. Developing Smart Cities: An Integrated Framework. In: *Procedia Computer Science* [online]. 93, 902-909 [cit. 2020-11-12] ISSN: 1877-0509 Dostupné prostřednictvím Science Direct. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.258>
- [48] SVÍTEK, Miroslav et al., 2018. *Města budoucnosti*. Praha: NADATUR. 375 s. ISBN 978-80-7270-058-5.

- [49] Switzerland's Federal Council, 2020. *1987: Brundtland Report* [online]. Bern: Switzerland's Federal Council. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/international-cooperation/2030agenda/un-_milestones-in-sustainable-development/1987--brundtland-report.html
- [50] ŠAFR, Karel, 2018. *Ekonomie input-output* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze. [cit. 2021-04-05]. Dostupné z: <https://kest.vse.cz/ekonomie-input-output/>
- [51] Technologické centrum AV ČR, 2020. *Horizont 2020* [online]. Praha: Akademie Věd ČR. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.h2020.cz/cs>
- [52] THALES, 2019. *Secure, sustainable smart cities and the IoT* [online]. La Défense: Thales Group. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-and-security/iot/inspired/smart-cities>
- [53] UN, 2018. *68 % of the world population projected to live in urban areas by 2050* [online]. New York: Department of Economics and Social Affairs. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
- [54] UN, 2019. *The 2019 Revision of World Population Prospect* [online]. New York: Department of Economics and Social Affairs. [cit. 2020-11-12]. Dostupné z: <https://population.un.org/wpp/>
- [55] Ústredný portál verejnej správy, 2013. *Občiansky preukaz s čipom* [online]. Bratislava: Slovensko.sk. [cit. 2021-04-10] Dostupné z: https://www.slovensko.sk/sk/obciansky-preukaz-s-cipom/_obciansky-preukaz-s-cipom1
- [56] VEBER, Jaromír et al., 2009. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita. 2.*, aktualizované vydání. Praha: Management Press. 734 s. ISBN 978-80-7261-200-0
- [57] Vláda České republiky, 2020. *Strategie Evropa 2020* [online]. Praha: Vláda České republiky. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/strategie-evropa-2020/strategie-evropa-2020-78695/>
- [58] WEIHRICH, Heinz a Harold KOONTZ, 1993. *Management*. Praha: Victoria Publishing. 659 s. ISBN 80-85605-45-7

LEGISLATIVNÍ ZDROJE

[59] ČESKO. Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení) ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/2000.html#castka_38

[60] ČESKO. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/2006.html#castka_63

[61] ČESKO. Zákon č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole) ve znění pozdějších předpisů. In: ASPI [právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR. [cit. 2021-01-15]. Dostupné z: http://ftp.aspi.cz/opispdf/2001.html#castka_73

[62] EU, 2014a. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/55/EU ze dne 16. dubna 2014, o elektronické fakturaci při zadávání veřejných zakázek. In: Úřední věstník, L 133, 6. 5. 2014, s. 1-11. ISSN 1977-0626. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32014L0055>

[63] EU, 2014b. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 910/2014 ze dne 23. července 2014, o elektronické identifikaci a službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu a o zrušení směrnice 1999/93/ES. In: Úřední věstník, L 257, 28. 8. 2014, s. 73-114. ISSN 1977-0626. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32014R0910>