

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta právnická

Katedra veřejné správy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
SMART CITIES AND COMMUNITIES

Předkládá: Jakub Čipera

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Milan Lindner Ph.D.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta právnická

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jakub ČIPERA**
Osobní číslo: **R18B0017P**
Studijní program: **B6804 Právní specializace**
Studijní obor: **Veřejná správa**
Téma práce: **Smart Cities and Communities**
Zadávací katedra: **Katedra veřejné správy**

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude rozdělena na dvě samostatné části. První část bude obsahovat základní seznámení s problematikou Smart Cities and Communities (SCC).

- základní definice pojmů spojené s pojmem SCC,
- seznámení s problematikou SCC,
- implementace SCC a funkčnost v běžném životě.

V druhé části bude zvoleno české město, které implementovalo Smart Cities and Communities v konkrétním zajímavém projektu.

- výběr vhodného města a projektu,
- seznámení s vybraným projektem,
- jak byl projekt implementován a případně jaký systém nahradil,
- vyhodnocení úspěšnosti projektu mezi občany daného města pomocí sociologického výzkumu.

Rozsah bakalářské práce:
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

MAIER, Karel. Udržitelný rozvoj území. Praha: Grada, 2012. ISBN isbn978-80-247-4198-7.

SLAVÍK, Jakub. Smart city v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9.

GARLÍK, Bohumír. Od chytrých sítí po chytré budovy, města a dopravu: v prostředí umělé inteligence. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2020. ISBN 978-80-01-06624-9

BARLOW, Mike a Cornelia LÉVY-BENCHETON. Smart cities, smart future: showcasing tomorrow. Hoboken: Wiley, [2019]. ISBN 9781119516187.

SONG, Houbing, Ravi SRINIVASAN, Tamim SOOKOOR a Sabina JESCHKE, ed. Smart cities: foundations, principles, and applications. Hoboken, NJ: Wiley, 2017. ISBN 9781119226390.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Milan Lindner, Ph.D.**
Katedra veřejné správy

Datum zadání bakalářské práce: **29. března 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2021**

JUDr. Petra HRUBÁ SMRŽOVÁ, Ph.D. (vz.)



JUDr. et PhDr. Stanislav Balík, Ph.D.
děkan



JUDr. Tomáš Louda, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 25. srpna 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma "Smart Cities and Communities" zpracoval samostatně a že jsem vyznačil prameny, z nichž jsem pro svou práci čerpal způsobem pro vědeckou práci obvyklým.

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Milanu Lindnerovi Ph.D., za všestrannou pomoc, množství cenných a inspirativních rad, podnětů, doporučení a připomínek.

OBSAH

Úvod	8
1 Město 21. století	9
1.1 Význam města pro společnost	9
1.2 Udržitelný rozvoj území	9
1.3 Urbanizace	10
1.3.1 Urbanizace a její současné projevy	10
1.4 Agenda udržitelného rozvoje 2030	11
2 Definice Smart Cities	12
2.1 Historie pojmu Smart City	12
2.2 Místní agenda 21 a Smart Cities.....	13
2.3 Oblasti implementace	14
2.3.1 Inteligentní lidé	14
2.3.2 Inteligentní městská ekonomika	15
2.3.3 Inteligentní mobilita.....	16
2.3.4 Inteligentní správa.....	17
2.3.5 Inteligentní prostor k životu.....	17
2.3.6 Inteligentní životní prostředí.....	17
3 Město a jeho vývoj ve směru Smart City.....	19
3.1 Strategický plán.....	19
3.2 Chytré budovy	20
3.3 Chytré sítě	21
3.4 E-government.....	22
3.5 Zdroje financování projektů Smart City	22
3.6 Dotační tituly.....	23
4 Příklady Smart City	25
4.1 Města ve světě	25
4.1.1 Vídeň	25
4.1.2 Singapur	25
4.1.3 New York City	26
4.1.4 Dubaj	27
4.2 Města v České republice	29
4.2.1 Praha	29

4.2.2	Jihlava	29
4.2.3	Pardubice	30
5	Plzeň a koncept Smart City.....	32
5.1.1	Strategie Smart City Plzeň	33
5.2	Projekty konceptu Smart City Plzeň	34
5.2.1	Dynamický dispečink a chytré zastávky MHD	34
5.2.2	Projekt Plzni TO	35
5.2.3	Využití dronů pro IZS a inspekci mostů	35
6	Parkovací systém Plzně	37
6.1	Současný stav, využívané chytré technologie	38
6.2	Návrh dalšího využití technologií	39
7	Sociologický výzkum.....	41
7.1	Kvalitativní výzkumu	41
7.2	Kvantitativní výzkumu	42
7.3	Příprava a průběh dotazování	42
7.4	Stanovení hypotéz.....	43
7.5	Vzorek obyvatelstva	44
7.6	Vyhodnocení výzkumu – dotazníku	46
7.7	Ověření hypotéz.....	52
7.8	Návrhy na zlepšení	53
	Závěr.....	56
	Resumé.....	58
	Seznam grafů a tabulek.....	59
	Seznam použitých zdrojů	60
	Literatura.....	60
	Internetové zdroje	60

ÚVOD

Tato práce nese název Smart Cities and Communities. Jejím hlavním tématem bude obecně koncept chytrého města a jeho rozšiřování. Práce je strukturována do dvou částí a to konkrétně na teoretickou a praktickou. První část má zmiňovat především koncept chytrého města obecně, seznámit s jeho historií, ale i představit jednotlivé oblasti, do kterých lze koncept implementovat. Čtenáři je nastíněn postup vzniku chytrých měst, zároveň je mu představena i možnost financování jednotlivých projektů. Součástí této kapitoly je i seznámení s pojmy, které jsou nedílnou součástí konceptu chytrého města.

V praktické části jsou následně představena města v zahraničí, ale i v České republice a to především v návaznosti na již vzniklé projekty, které patří do konceptu Smart City. Nadcházející kapitoly se poté zaměřují na jedno konkrétní město a představují jeho strategii, historii, ale především projekty z konceptu chytrého města. Obsahem práce je i sociologický výzkum zaměřený právě na jeden projekt, který je čtenáři nejprve představen a následován samotným výzkumem. Práce se okrajově zabývá i možnostmi sociologického výzkumu či jeho metodami. Tento výzkum je představen v závěru práce a obsahem je i zhodnocení jednotlivých otázek. Zároveň jsou zde vyhodnoceny hypotézy, které byly stanoveny společně s výběrem metody sociologického výzkumu. Výsledkem celého výzkumu je pak následně vyhodnocení situace projektu a tento výsledek je spojen s doporučeními na zlepšení celého projektu.

Tato práce si klade za cíl seznámit čtenáře s konceptem Smart City, zároveň je informovat o jednotlivých projektech v zahraničí, ale i v České republice. Práci lze vnímat i jako určité doporučení vzhledem k výzkumu, který je obsahem práce. Město zde najde zpětnou vazbu od obyvatel a jejich postřehy či nápady na zlepšení a ty následně implementovat do budoucího rozvoje.

1 MĚSTO 21. STOLETÍ

1.1 Význam města pro společnost

V případě, že se pokusíme definovat město, narazíme na problém nejednotnosti definic. V dnešní době se jedná nejen o ekonomická centra, ale i o centra pro výrobu zboží či služeb. Do měst se soustřeďuje lidská síla, která právě produkuje výsledné služby a zboží. Jedná se o komplexní a neustále se rozvíjející organismus.

Pro řadu lidí představuje město vlastní životní prostor, kde mají jednoduše na dosah všechny nezbytné služby pro uspokojování vlastních potřeb. S tím souvisí i určitá potřeba udržovat určitou míru rozvoje území, které představuje rozvoj a je schopen zajistit potřeby současných generací, ale zároveň nesmí být ohroženo naplnění potřeb budoucích generací. Již nyní lze ale narazit na v minulosti špatné plánování a rozvoj území, který nepočítal s velkou mírou urbanizace, která v posledních desetiletích nastává. Dochází tak často k přetěžování současné infrastruktury, ve většině případů již nedostačuje dnešním požadavkům a komplexnosti. Rychlost přizpůsobování infrastruktury plně nestačí rychlosti urbanizace.¹

1.2 Udržitelný rozvoj území

Jak už bylo zmíněno, udržitelný rozvoj území je dle zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu definován jako: „*ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území a který uspokojuje potřeby současné potřeby generace, aniž by ohrožovala podmínky života generací budoucích*“. Udržitelný rozvoj závisí na vyváženosti mezi tzv. pilíři, kterými jsou pilíř ekologický, ekonomický a sociální. Z tohoto důvodu vzniká strategické plánování, ale i plánování územní. V případě strategického plánování se jedná o proces, kdy dochází k dlouhodobému plánování základních cílů rozvoje území (kraje, města apod.) a zároveň představuje základní realizaci těch cílů.²

Pokud se bavíme o územním plánování, jedná se o určitý plán, který upravuje výstavbu na předem vytyčeném území a zároveň definuje rozložení jednotlivých prvků, aby nebylo

¹ KUMAR, T.M.Vinod,ed. Smart economy in smart cities. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-1016-080. – str. 4

² MAIER, Karel. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7. str. 12-17

negativně ovlivněno životní prostředí. Územní plán chrání ve veřejném zájmu území města a směřuje k jeho udržitelnému rozvoji.³

1.3 Urbanizace

V případě, kdy se obyvatelstvo z periferních částí přesouvá do měst, lze tento proces nazvat urbanizace. Pojem lze chápat jako proces formování dané společnosti a rozvoj městského prostoru a způsobu života v něm. Podíl urbanizace se vyjadřuje podílem městského obyvatelstva vůči venkovskému obyvatelstvu. Urbanizace se projevovala převážně v minulém století a to z důvodu nedostatečné práce v zemědělském průmyslu. Právě průmysl byla mnohdy vidina lepšího života ve městě, z toho důvodu začali vznikat místa s velkou koncentrací lidí nazývaná jako sídliště. Sídlíště dříve koncentrovala velké množství obyvatel, součástí sídlišť byly i objekty občanské vybavenosti jako školy, obchody a služby. Sídlíště vznikala jako levné bydlení a zejména i z důvodu rychlé výstavby. S ohledem na tyto důvody se tak začaly ve městě rozšiřovat obytné a průmyslové čtvrti, což vedlo k vzestupu poptávky po službách a k občanské vybavenosti.⁴

1.3.1 Urbanizace a její současné projevy

Je logické, že k tomuto jevu dochází vzhledem k občanské vybavenosti měst vůči vesnickým oblastem. Obyvatele měst mají většinou všechny potřebné služby, s tím souvisí i lepší dostupnost pracovních nabídek ve městě oproti vesnici. Velkou výhodou velkých aglomerací je i městská doprava, která velmi účinně dokáže nahradit přepravu automobilem. Zpravidla bývá tento způsob levnější a zároveň rychlejší. Velkým pozitivem je také velká koncentrace peněžních toků v této aglomeraci, která způsobuje rychlejší rozvoj obchodu, průmyslu a služeb.⁵

Mnoho lidí, ale vidí jen výhody spojené s životem ve městě, ale již nevidí jeho nevýhody. Ve velkých aglomeracích je převážně vyšší úroveň života a s tím jsou mnohdy i spojené vysoké náklady na život - nájmy, platby za energie, ale i například parkovací místo pro svoje vozidlo je několika násobně dražší než na venkově. Další celospolečenské nevýhody, které nastávají z důvodu velké koncentrace lidí, se nadále projevují jako nedostačující dopravní infrastruktura, která se pak stává „noční můrou“ pro všechny řidiče automobilů. Určitě je to i množství nakumulovaného odpadu, který musí technické služby

³ MAIER, Karel. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7. str. 12-17

⁴ Udržitelná urbanizace. *Studentsummit.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

https://www.studentsummit.cz/wp-content/uploads/2019/02/ECOSOC_Udr%C5%BEiteln%C3%A1-urbanizace.pdf

⁵ TEORIE STÁDIÍ VÝVOJE MĚST A DIFERENCIÁLNÍ URBANIZACE. *Web.Natur.Cuni.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://web.natur.cuni.cz/~slamak/stages.html>

zpracovat, v důsledku toho pak nastává zvedání cen za svoz odpadu, čímž dochází ke stálému zvedání životních nákladů ve městě.

Již v současnosti žije ve městských oblastech přibližně 55% celkové populace na světě. Dle OSN lze předpokládat, že do roku 2050 se podíl obyvatelstva žijících ve městech zvětší až na 68%. Tento předpoklad lze podložit mírou urbanizace, ale i celkovým růstem populace. Největší nárůst se očekává v již vzniklých městských aglomeracích v Asii a Africe. Dle statistik lze v současné době označit za nejvíce urbanizovaný region Severní Ameriku, kde cca 80% tamní populace žije v městských oblastech.⁶

1.4 Agenda udržitelného rozvoje 2030

Tato agenda vznikla pod záštitou Organizace spojených národů (OSN) v roce 2015, kdy byla na Valném shromáždění OSN přijata. Jedná se o 17 cílů, které si dávají za cíl přinést udržitelný rozvoj území po dobu 15 let. Heslem této agendy je „*Leave no one behind*“, v překladu Neopominout nikoho. Celá agenda navazuje již na předchozí strategie OSN, na rozdíl od předešlých ale stojí na třech hlavních pilířích – ekonomickém, sociálním a environmentálním.⁷

⁶ 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN. *UnitedNation.org* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

⁷ Agenda 2030. *Ministerstvo životního prostředí ČR* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/agenda_2030

2 DEFINICE SMART CITIES

Smart Cities neboli v překladu lze použít chytré (inteligentní) město. Intenzivně se tento termín používá zejména v posledních několika letech, kdy jsou na vzestupu moderní technologie, se kterými musí být chytré město neoddelitelně provázáno. Pojem Smart Cities nemá jednoznačnou definici a při vyhledávání můžete narazit na několik definic jak ze sociálního tak i technického pohledu. Například Evropská unie definuje Smart Cities jako: „*místo, kde se zefektivňují tradiční sítě a služby s využitím digitálních telekomunikačních technologií ve prospěch jeho obyvatel a podnikání*“⁸. Jiná publikace zase uvádí definice jako: „*město, které má technologii implementováno ve všech svých funkcích*“. Jako vlastní definici bych použil, že Smart Cities je město, které zavádí nové technologie, ale zároveň zlepšuje dosavadní systém infrastruktur z důvodu zvětšujících se potřeb obyvatel na kvalitu poskytovaných služeb a kvalitu života ve městě.⁹

Zavádění technologií je nevyhnutelná proměna současných infrastruktur z důvodu zvětšování měst tzv. *urbanizace*.

2.1 Historie pojmu Smart City

Cesta ke Smart City nebyla jednoduchá a z tohoto důvodu také neexistuje přesný rok, kdy se dalo poprvé s pojmem Smart City setkat. Počátek lze směřovat někdy do 70. let 20. století do USA, konkrétně do Los Angeles. Zde vznikl projekt s názvem „Cluster Analysis of Los Angeles“, který využíval počítačovou databázi, analýzu a letecké snímkování, aby označil jednotlivé čtvrti dle bohatství, kriminality a dalších aspektů. Výsledkem byla podrobná mapa, která celou oblast rozřadila do jednotlivých segmentů dle určitého aspektu.¹⁰

Dalším důležitým milníkem byl rok 1994, kdy v evropském Amsterdamu vzniklo virtuální digitální město „De Digital Stad“ jako iniciativa kulturních center. Jednalo se o první online internetovou komunitu, která na světě vznikla. Jen za půl roku bylo zaznamenáno 100 000 uživatelů této sítě a poprvé byl přístup k internetu určen pro velkou skupinu obyvatel.

⁸ Smart cities. *EC.europa.eu* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en

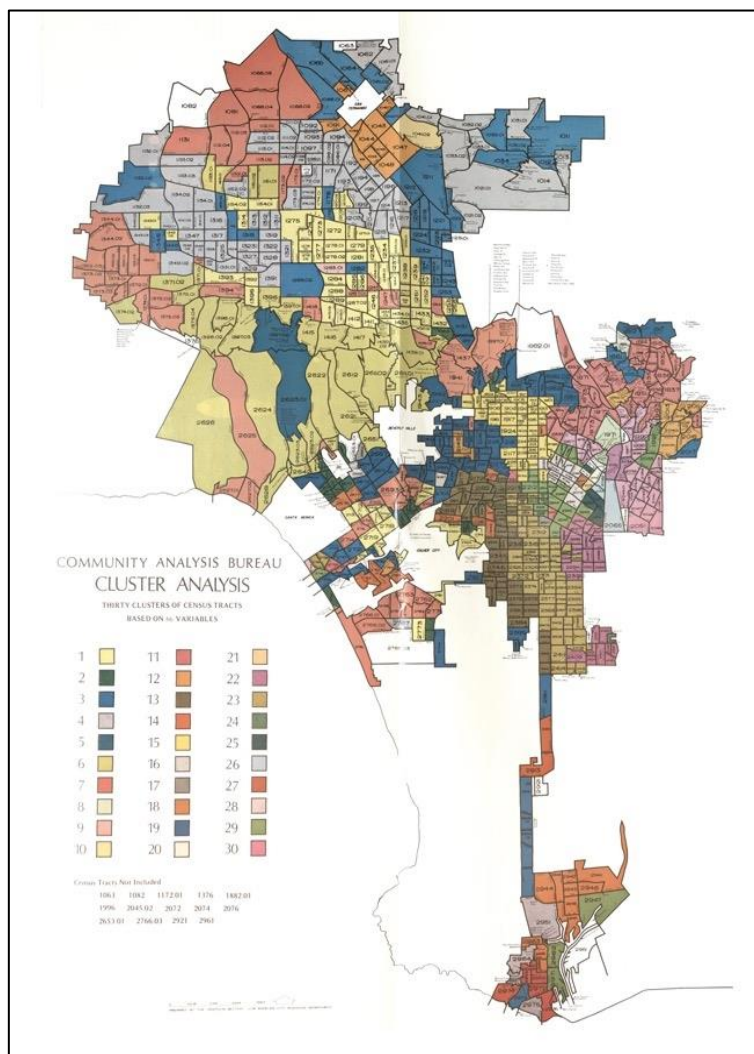
⁹ Co to je a jak funguje inteligentní město – Smart City. *Smartcityvpraxi.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: http://www.smartcityvpraxi.cz/o_smart_city.php

¹⁰ History of smart cities: Timeline. *Verdict.co.uk* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.verdict.co.uk/smart-cities-timeline/>

Následně s rozvojem internetu šel vývoj Smart City rychle dopředu. Různé firmy zahajovaly projekty, financovaly různé výzkumy a organizovaly další formy podpory. Milník nastal bez pochyby v roce 2011, kdy se uskutečnil poprvé veletrh Smart City Expo v Barceloně, zúčastnilo se ho tehdy na 50 zemí.¹¹

2.2 Místní agenda 21 a Smart Cities

Agenda 21 je dokument, který vznikl v roce 1992, schválený OSN. Sama místní agenda představuje udržitelný rozvoj na regionální a místní úrovni. V České republice byl přijat v roce 2012 a vznikla tzv. Místní Agenda 21 (MA21), každá obec či město ji může či nemusí využít, jedná se o dobrovolný nástroj, který spadá do výkonu Ministerstva vnitra ČR. Dá se říci, že se jedná o proces, který má zkvalitňovat veřejné správy, strategicky plánovat a především zlepšovat kvalitu života veřejnosti. MA21 má několik tematických okruhů a různé dělení pokročilosti – kategorie D, C, B, A.¹²



1 Mapa LA - Cluster Analysis of LA

Zdroj: How LA Used Big Data to Build a Smart City in the 1970s. *Architecturez.net* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://architecturez.net/pst/az-cf-169297-1435054977>

¹¹ History of smart cities: Timeline. *Verdict.co.uk* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.verdict.co.uk/smart-cities-timeline/>

¹² Historie a mezinárodní kontext. *Místní agenda 21* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://ma21.cenia.cz/cs-cz/%c3%bavod/prove%c5%99ejnost/historieamezin%c3%a1rodn%c3%adkontext.aspx>

Tabulka 1 - tematické oblasti MA21

1) Správa věcí veřejných	6) Zdraví obyvatel
2) Územní rozvoj	7) Místní ekonomika a podnikání
3) Životní prostředí	8) Vzdělávání a výchova
4) Udržitelná spotřeba a výroba	9) Kultura a volný čas
5) Doprava a mobilita	10) Sociální prostředí

Zdroj: O místní Agendě 21. *Místní agenda 21* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://ma21.cenia.cz/cs-cz/oma21.aspx>

2.3 Oblasti implementace

Aby se dalo hovořit o chytrém městě, jsou k tomu zapotřebí různé chytré technologie a především chytrá síť. V případě, kdy jsou tyto chytrá řešení zavedena, jsou odbourány hranice k implementaci chytrého města v praxi. K tomu, aby teorie chytrého města fungovala, je zapotřebí několik prvků:

- Inteligentní lidé
- Inteligentní městská ekonomika
- Inteligentní mobilita
- Inteligentní prostředí
- Inteligentní životní prostor
- Inteligentní správa¹³

U všech výše uvedených prvků je zapotřebí vzájemná spolupráce, aby mohla vznikat chytrá města. Jednotlivé prvky se musí také vzájemně prolínat a je zapotřebí, aby byly všechny plně funkční. V případě, kdy jeden z prvků chybí, jedná se o velký problém a chytré město nemůže samo o sobě správně fungovat.

2.3.1 Inteligentní lidé

Tento prvek je jeden ze základních prvků celého konceptu Smart City, aby bylo pochopeno, proč je tento prvek tak důležitý je potřeba se zaměřit na skutečnost co město dělá městem. Zejména jsou to jeho obyvatelé a druhou skupinou jsou turisté nebo lidé dojíždějící za prací či studiem. Je důležité, aby obyvatelé vykonávali zejména to, v čem jsou vystudováni

¹³ KUMAR, T.M.Vinod,ed. Smart economy in smart cities. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-1016-080. – str. 12-14

a profesně vzdělání. Tomu dopomáhá i integrace univerzit, ale i středních škol na území města, aby z těchto škol právě byli získáváni „chytrí lidé“.¹⁴

Takoví lidé jsou schopni se velmi dobře přizpůsobovat všem změnám plynoucím z čím dál větší integrace chytrých technologií a dalších změn, které se v průběhu jejich života vyvíjí a implementují. Je potřeba, aby se inteligentní lidé aktivně podíleli na chodu chytrého města, ale i na jeho rozvoji a správě. Bez obyvatel a především inteligentních lidí nebude nikdy systém Smart City fungovat.¹⁵

Hodnocení tohoto prvku záleží na několika nezbytných faktorech, jako jsou:

- Účast ve veřejném životě – účast ve volbách do měst
- Úroveň kvalifikace – znalost cizích jazyků, umístění univerzit a vzdělávacích center
- Účast na celoživotním vzdělání
- Kosmopolitismus – otevřenost
- Sociální a etnická pluralita – podíl zahraniční populace, přístup k žijícím menšinám
- Flexibilita a kreativita – zejména s ohledem na získání nové práce¹⁶

2.3.2 Inteligentní městská ekonomika

O inteligentní městské ekonomice lze hovořit jako o druhém nejdůležitějším prvku celého konceptu Smart City. V oblasti ekonomiky je potřeba se zaměřit zejména na konkurenceschopnost ve vybraných faktorech a významným způsobem zvýšit svoji efektivitu. Město je zároveň poháněno inovacemi, které mohou např. pocházet z univerzit. Nyní je potřeba začít propojovat jednotlivé prvky konceptu Smart City, kdy se chytrá ekonomika propojuje s inteligentními lidmi. Chytré město nabízí právě inteligentním občanům různé ekonomické příležitosti, celkově ekonomika města funguje na místní úrovni, tedy na území města. Chytré město podporuje i příchod nových obyvatel (lidských zdrojů), kteří zvyšují bohatství města, zároveň samotní obyvatelé se snaží o udržitelnou ekonomiku a hospodaření

¹⁴ Tamtéž

¹⁵ KUMAR, T.M.Vinod,ed. Smart economy in smart cities. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-1016-080. – str. 12-14

¹⁶ Smart cities - Ranking of European medium-sized cities. *Smart-Cities.eu* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

s přírodními zdroji, protože bez této synergie nebude ekonomika správně fungovat. Podobně jako u prvku „Inteligentní lidé“ je i zde několik faktorů, které celý prvek ovlivňují:¹⁷

- Podnikání obyvatelstva – míra OSVČ a míra zaregistrovaných podniků
- Produktivita – místa HDP na jednoho zaměstnance
- Pružnost pracovního trhu – podíl nezaměstnaných vůči zaměstnaným
- Inovativní duch – výdaje na výzkum v % HDP
- Mezinárodní angažovanost – zda disponuje město leteckým nákladním spojením s jinou ekonomikou, nadnárodní společnosti se sídlem v daném městě¹⁸

2.3.3 Inteligentní mobilita

Pod pojmem mobilita si lze představit přesun lidí z bodu A do bodu B za nějakým konkrétním účelem, převážně určitým dopravním prostředkem. Nemusí se jednat jen o motorová vozidla, ale i vozidla nemotorová jako bicykl. Všeobecně lze považovat mobilitu jako největší problém všech velkých měst, především z důvodu její zastaralosti a nedostatečné kapacity. Problémem ovšem není jen zastaralost či nedostatečná kapacita, ale i znečišťování životního prostředí oxidem uhličitým, dalším problémem spojený s nedostatečnou kapacitou je čas strávený na cestě. S pojmem inteligentní mobilita se vážou inteligentní dopravní systémy, zkráceně ITS. Tyto systémy napomáhají zajišťovat na stávající infrastruktuře řízení dopravních procesů, tedy zvýšit efektivitu dopravy, bezpečnost či její komfort.¹⁹ Obdobně jako u předchozích oblastí i zde je několik prvků, které mobilitu ovlivňují:

- Síť veřejné dopravy pro přepravu obyvatel
- Podíl tzv. zelených prostředků na mobilitě (nemotorizované prostředky)
- Využitelnost alternativních vozidel (pohon na elektriku, vodík)
- Bezpečnost v přepravě²⁰

¹⁷ KUMAR, T.M.Vinod,ed. Smart economy in smart cities. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-1016-080. – str. 13

¹⁸ Smart cities - Ranking of European medium-sized cities. *Smart-Cities.eu* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

¹⁹ SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 128

²⁰ Tamtéž jako 19

2.3.4 Inteligentní správa

Inteligentní správou se rozumí především jak efektivně pomocí moderních technologií řídit úřady. Je potřeba se zaměřit na elektronizaci veřejné správy jako celku pro lepší a efektivnější komunikaci s obyvateli, zároveň je třeba, aby úřady byly co nejvíce transparentní vůči svým obyvatelům. Což obnáší zveřejňování uzavřených smluv se svými dodavateli, ale i účast veřejnosti na zasedání zastupitelstva. Z důvodu zlepšení celkové efektivity se využívá eGovernment, prostřednictvím něho se snaží inteligentní správa zlepšovat své služby a být občanům neustále k dispozici (*více v kapitole 3.4*). Prvky, které ovlivňují inteligentní správu:

- Politická aktivita (ve volbách)
- Spokojenost se školstvím
- Úspěšnost v boji proti korupci
- Transparentnost úřadů (zveřejňování veřejných zakázek, uzavřených smluv) ²¹

2.3.5 Inteligentní prostor k životu

V případě, že chceme zhodnotit inteligentní prostor k životu, je nutné se zaměřit na oblast zdravotnictví, kultury nebo turistickou přitažlivost. Všechny aspekty po zhodnocení celkovou kvalitu života ve městě. Inteligentní prostor ovlivňují především tyto aspekty:

- Počet nemocničních lůžek na obyvatele
- Návštěvnost kulturních akcí
- Průměrná obytná plocha na jednoho obyvatele
- Spokojenost s bezpečností ²²

2.3.6 Inteligentní životní prostředí

Oblast životního prostředí je jednou ze základních oblastí konceptu Smart City, tato oblast se prolíná napříč ostatními oblastmi a vzájemně se doplňují. Mezi problémy životního prostředí patří především inteligentní nakládání s vodou, tedy její zpracování, rozvod a následné čištění a návrat do přírody. Dalším problémem velkých měst je odpadové hospodářství, kde se řeší problematika, jak s odpadem efektivně nakládat. Inteligentní životní

²¹ Smart cities - Ranking of European medium-sized cities. *Smart-Cities.eu* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

²² Tamtéž

prostředí se právě váže k inteligentní mobilitě a to s ohledem na využívání²³ alternativních a obnovitelných zdrojů a pohonů, jako je vodíkový či elektrický pohon.

- Přírodní podmínky ve městě – délka slunečního svitu, podíl zeleného prostoru
- Znečištění ovzduší – množství smogu
- Efektivní využívání vod a elektřiny
- Přístup města k ochraně životního prostředí²⁴

²³ Životní prostředí. *Chytrý region* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.chytryregion.cz/cs/zivotni-prostredi>

²⁴ Tamtéž jako 22

3 MĚSTO A JEHO VÝVOJ VE SMĚRU SMART CITY

Vývoj z „obyčejného“ města na to inteligentní je dlouhodobý proces a nelze uskutečnit přes noc. Celému procesu předchází určité plánování strategie, projektů a celkové proveditelnosti. Chytré město je potřeba vnímat jako určité menší části jako chytré budovy nebo chytrá řešení, která dohromady celé chytré město utváří a vzájemně se doplňují. K realizaci je potřeba také zajistit určitou finanční sumu, která je poskytována z městského rozpočtu, případně z některého dotačního titulu.

3.1 Strategický plán

Většina měst formuluje svoje cíle a plány do určitého dokumentu, který slučuje všechny analýzy, návrhy projektů nebo jen představení aktuální situace. Takový dokument nemá v českém právním řádu žádnou zákonnou oporu. Města ho vytvářejí většinou za účelem stanovit určité cíle, převážně z dlouhodobého hlediska. Dokument takové povahy se může zabývat různými problémy jak po ekonomické či územní stránce. Je potřeba konstatovat, že strategické plánování se neomezuje čistě na města či obce, ale i jako nástroj plánování kraje či celého státu. Je zapotřebí, aby plánování následně vstupovalo do rozvojových dokumentů jako např. územní plán města, ty se mohou využívat jako podklady pro zadávací studie či při zadávání územních studií.²⁵

S ohledem na téma práce se zaměříme konkrétně na strategické dokumenty měst pro koncept Smart City, kde strategie vychází převážně z již vzniklých strategií s tím rozdílem, že zaplňují určité nedostatky a k doplnění používají moderní technologie. K naplnění celé strategie se využívají „projekty“, které se nezaměřují na koncept jako celek, ale přímo na jednotlivé oblasti. Podobně jako u celé strategie, tak i u projektů vychází již z něčeho konkrétního, projekty povětšinou opět doplňující již rozběhlé projekty. Z časového hlediska se jedná o výhodné řešení a to především, že určitá projektová dokumentace již k projektu existuje a je potřeba takovou dokumentaci již jen rozšířit o prvky z konceptu Smart City, nejedná se o výhodu jen z hlediska času, ale i z finančního hlediska. Schválení celého strategického plánu je závislé na zastupitelstvu města, plán je nejprve představen na zasedání zastupitelstva, kde o něm probíhá obecná diskuze a následně je schválen či nikoli. Jak bylo již

²⁵ MAIER, Karel. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7. str. 41-43

zmíněno, strategický plán nemá zákonem stanovenou strukturu, ale zpravidla se lze setkat s touto strukturou dokumentu:²⁶

- Představení konkrétního města a konceptu Smart City
- Popis a zhodnocení aktuální situace ve městě
- Analýza již připravovaných projektů
- Návrh nových projektů
- Potřebné finanční zdroje a jejich zdroj
- Realizační plán²⁷

Samozřejmě každý strategický plán nevypadá stejně, věnuje se konkrétní problematice daného města a může mít i jinou strukturu než je uvedeno výše.

3.2 Chytré budovy

Jedním z „dílků“ chytrého města jsou chytré budovy, lze je označit za nedílnou součást celého systému. Pod pojmem chytrá budova je potřeba mít takovou budovu, která je pro své obyvatele přátelská a uživatelsky přívětivá, nelze si pouze představit ale budovu jako samostatný celek. Chytrá budova je skutečně chytrá až v případě, kdy je skutečně propojena s dalšími řešeními v chytrém městě, zároveň je zapotřebí neustálá propojenost s vnějším prostorem (např. udržitelná doprava pro mobilitu obyvatel budovy). V případě, že chceme, aby celý ekosystém města fungoval správně, musí být jednotlivé budovy, sítě a systémy vzájemně propojeny, jen tak lze docílit výhod, které z celého konceptu plynou. Všechny uvedené součásti si neustále vyměňují informace a vzájemně se doplňují.²⁸

Chytrá budova je taková, která pomocí inteligentních technologií dokáže řídit a optimalizovat prostředí a provoz budovy. Zároveň taková budova musí být určitým způsobem soběstačná, např. pomocí fotovoltaických panelů na střeše nebo efektivní řízení spotřeby a čištění vody. Chytré budovy se zaměřují i na bezpečnost svých obyvatel, opět pomocí chytrých kamer a senzorů. Budova se přizpůsobuje vždy účelu, ke kterému má sloužit, jiné podmínky si kladou kancelářské budovy nebo průmyslové podniky. V posledních letech se společnost zaměřuje zejména na globální ekologické problémy a snaží se stavět energeticky šetrné budovy, v nejlepším případě úplně energeticky soběstačné budovy. I v případě

²⁶ SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 46-47

²⁷ Tamtéž

²⁸ GARLÍK, Bohumír. *Od chytrých sítí po chytré budovy, města a dopravu: v prostředí umělé inteligence*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2020. ISBN 978-80-01-06624-9. Str. 228-229

energeticky soběstačných budov je vždy potřeba být určitým způsobem napojen na globální síť. Budovu nelze vnímat jako samostatný „ostrov“, pokud bude takto vnímána nikdy nelze dosáhnout efektivního provozu. Pokud si uvedeme příklad soběstačného domu, lze uvažovat nad tím, pokud by město postavilo velice moderní čističku odpadních vod, zároveň malou až středně velkou fotovoltaikou či větrnou elektrárnu byl by přínos větší. Koncept Smart City, ale i ochranu životního prostředí by tak mohlo využívat mnohem víc obyvatel současně, a tím se sníží i ekonomická zátěž pro každého jednotlivého obyvatele. Je potřeba mít budovy propojené do určitého systému.²⁹

3.3 Chytré síť

Pod pojmem chytré sítě si lze představit dvě různé sítě a to elektrickou síť a komunikační síť (internet). V obou případech je potřeba konstatovat, že se jedná o nedílnou součást konceptu Smart City. Tato kapitola se má primárně zaměřovat na komunikační síť, její používání nebo zabezpečení proti čím dál tím častějším hrozbám. Pod pojmem komunikační síť si většina společnosti představí internet. Internet je nutné brát jako nedílnou součást chytrého města, protože bez toho by většina technologií nekomunikovalo vzájemně mezi sebou.

V posledních letech se dá také často setkat z tzv. „internetem věcí neboli IoT“. Internet věcí lze popsat jako různé spotřebiče nebo věci, které lze propojit pomocí internetu a mohou tak komunikovat mezi sebou případně s člověkem. Principem je následně sběr dat pomocí senzorů a čidel, které se nadále za pomoci internetu vyhodnocují. Právě tato technologie se může uplatňovat v chytrých domech či v oboru jako je logistika nebo zdravotnictví. Jako příklad užití je možné uvést využití GPS lokalizátorů v dopravních prostředcích v městské hromadné dopravě, které mohou poskytovat informace o pohybu vozidla.³⁰

Zároveň s výhodami, které může taková síť přinášet je potřeba si představit i bezpečnostní rizika s tím spojená. Zejména se jedná o čím dál tím známější kyberterorismus neboli teroristické aktivity, které se zaměřují na počítačové sítě a řízení systému za účelem převzetí kontroly a odcizení soukromých dat. Všechny chytré technologie o svých uživateli sbírají osobní informace, ať už je to mobilní telefon, který denně využíváme nebo chytrý alarm v domácnosti, který pravidelně sleduje, v kolik hodin se majitel nemovitosti vrátí domů.

²⁹ SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 19

³⁰ SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 123

Všechna tyto data jsou pak pomocí chytré sítě snadno získatelná a je potřeba tyto data chránit a to především pomocí firewallu (tj. zařízení či software, který zabezpečuje síťový provoz). Zároveň je to i o samotném uživateli chytré sítě a chytrých zařízení, jak s nimi dotyčný nakládá a chrání si svá hesla.³¹

3.4 E-government

E-government se v překladu označuje jako elektronická správa. Cílem je občanům poskytnout rychlejší, efektivnější a dostupnější komunikaci s veřejnou správou, myšlenkou je pak správa veřejných věcí za použití moderních nástrojů. Velký rozvoj v Evropské unii byl především v letech 2007-2015 díky dokumentu „Strategie realizace Smart Administration“. Nemusí se jednat výlučně o komunikaci úřadů s občany, ale i sdílení informací napříč úřady zapojené do e-governmentu. Samozřejmostí pro využití elektronické správy je připojení k internetu, díky čemuž mohou občané vyřídit svoje záležitosti bez nutnosti návštěvy některého z úřadů, celé řešení má občanům ušetřit především čas ale i finance.³²

Pokud budeme hovořit o konkrétních projektech v České republice je asi nejznámějším projektem CzechPOINT neboli celým názvem Český Podací Ověřovací a Informační Národní Terminál. Zřizovatelem této služby je Ministerstvo vnitra České republiky, které zajišťuje chod a správu celého systému. Občané mohou efektivně díky napojení jednotlivých registrů vyřizovat pohodlně na některém ze 7200 míst základní úkony i bez návštěvy jednotlivých úřadů. Celý systém Czech POINT může fungovat díky zákonu č. 356/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy. Pokud hledáme nejnovější projekt je potřeba se seznámit s tzv. „Online finančním úřadem“, který byl spuštěn v únoru roku 2021, má sloužit pro komunikaci s finančním úřadem a podávání nejrůznějších tiskopisů. Elektronizaci celé veřejné správy urychluje situace okolo pandemie COVID-19, kdy se preferuje spíše elektronická komunikace před osobní návštěvou.³³

3.5 Zdroje financování projektů Smart City

Jak už bylo několikrát uvedeno, financování celého konceptu ekonomicky je náročnou záležitostí. Tím, že každý projekt je unikátní záležitost, je potřeba posuzovat každý individuálně v závislosti na typu a jeho vlastnostech. Vždy je potřeba posoudit, zda je projekt

³¹ Kybernetický terorismus. *Ministerstvo vnitra ČR* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/kyberneticky-terorismus-kyberterorismus.aspx>

³² Co je to eGovernment. *Ministerstvo vnitra ČR* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/co-je-egovernment.aspx>

³³ Služby pro veřejnost. *CzechPOINT* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.czechpoint.cz/public/verejnost/služby-pro-verejnost/>

schopný generovat příjmy, aby příjmová stránka projektu byla schopná pokrýt minimálně provozní náklady (opravy, základní údržba atd.). Zpravidla se lze setkat s projekty, které jsou založeny na vícezdrojové struktuře, tedy náklady na výstavbu a budování hradí více subjektů, mezi zdroje patří:

- rozpočty měst
- dotační programy – dotace od EU, národní dotace
- příspěvky sponzorů – dodavatelé za účelem zviditelnění
- vlastní zdroje dodavatelů³⁴

Ne vždy vlastní zdroje, sponzoring dodavatelů či příspěvky od občanů pokryjí všechny náklady spojené s projektem. Poté je nutné hledat externí zdroje, které jsou schopni potřebné finance poskytnout. Převážně se hledá pomoc u bankovních institucí, případně se může jednat i o soukromé subjekty, kteří mohou poskytnout finance skrz:

- úvěry
- směnky
- dluhopisy
- leasing – finanční, operativní a zpětný leasing³⁵

O projektech rozhoduje především zastupitelstvo města, které zároveň schvaluje městský rozpočet na kalendářní rok. Vždy je na zodpovědnosti zastupitelstva, zda projekt chtějí či nechtějí realizovat. Je potřeba před hlasováním zhodnotit efektivnost každého jednotlivého projektu, primárně se jedná o přínos, který pro občany projekt představuje, a zda nepřevažují finanční rizika a samotné náklady nad celým přínosem, který může projekt přinést.³⁶

3.6 Dotační tituly

Jak bylo uvedeno v předešlé kapitole, jedním z druhu financování mohou být tzv. dotace. Tento zdroj financování pro projekty má svoje výhody ale i nevýhody, největší výhoda je zejména její nenávratná forma. U dotací se za předpokladu splnění všech podmínek nikdy nemusí vracet finanční obnos, který byl na projekt poskytnut. Tím se samozřejmě dostáváme k nevýhodám, kterých je hned několik, a to zejména spojená administrativní zátěž. K vyřízení

³⁴ Metodika financování projektů SC. *CzechPOINT* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://mmr.cz/getmedia/44a88eea-c83e-4d17-b16a-f503ae173ee9/Methodika-financovani-Smart-City-projektu.pdf.aspx?ext=.pdf>

³⁵ SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 52

³⁶ Tamtéž kde 10

dotace je potřeba podat několik desítek formulářů na správná místa, nedodržení některého z termínů může být za důsledek okamžitého vyloučení z dotačního titulu. Určitou nevýhodou je i neznámá výše financí, která může být na náš produkt poskytnuta, v jakém termínu vyřízena a spoustu mnoho neznámých. Zároveň již samotný projekt musí splňovat určité náležitosti pro přihlášení do dotačního programu, v případě obdržení dotace je potřeba dodržet určitá data, např. data dokončení projektu. Pokud není datum dokončení dodrženo, hrozí i návrat celé získané dotace zpět. Zdroje dotací lze rozdělit na několik zdrojů a to:³⁷

- ze zdrojů EU pro spolufinancování projektů
- regionální a přeshraniční programy
- národní programy³⁸

U většiny dotací se lze setkat s podmínkou tzv. spolufinancování, tedy skutečností že určité procento nákladu musí poskytnout realizátor projektu a zbytek financí poskytne právě dotační program.

³⁷ 10 kroků k získání dotace. *DotaceEU.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://dotaceeu.cz/cs/jak-ziskat-dotaci/10-kroku-k-ziskani-dotace>

³⁸ SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 49-51

4 PŘÍKLADY SMART CITY

4.1 Města ve světě

V některých velkých aglomeracích je koncept Smart City velmi rozšířen, hojně používán a stal se pomocníkem v každodenním životě obyvatel takových měst. Pro správnou představu využívání konceptu Smart City je důležité se seznámit s tím, jak jednotlivá města svoje strategie a projekty realizují.

4.1.1 Vídeň

Město, kde žije 1,8 milionů obyvatel je často označováno jako jedno z nejdéle fungujících chytrých měst, kdy v roce 2011 byl vydán dokument „Smart City Wien“, která se zaměřuje na rozvoj města v konceptu Smart City až do roku 2050. Posledním velkým balíčkem, který město prezentovalo, byl tzv. klimatický balíček, který zahrnuje 50 oblastí.³⁹

Účelem balíčku je dosáhnout uhlíkově neutrální metropole z důvodu ochrany světového klimatu. Tento balíček se zaměřuje jak na výrobu elektřiny či tepla, tak i na zpracování odpadu. V oblasti výroby energie nebo tepla se chce Vídeň zaměřit převážně na výrobu energie z obnovitelných zdrojů (vodní energie, fotovoltaické a větrné elektrárny), u tepla chce využít teplo z čistírny odpadních vod. V případě odpadu chce docílit menšího množství odpadu, více třídít a bio odpad využívat v bioplynové stanici na vytápění. Vídeň se svým konceptem nezaměřuje jen na klimatický balíček, ale i na mobilitu svých obyvatel pomocí veřejné dopravy. Do roku 2050 chce významně rozšířit svoji síť veřejné dopravy, jako páteř celé dopravy využívá převážně uhlíkově neutrální tratě metra či tramvajovou síť. Celou síť doplňují autobusy, které mají v budoucnu převážně fungovat na vodíkový pohon. Nedílnou součástí je i zavedení dobíjecích stanic na elektromobily jak pro osobní tak i pro pohon vozů taxislužeb.⁴⁰

4.1.2 Singapur

Singapurská republika, neboli zkráceně Singapur, který má 5,5 milionů obyvatel žijících na malém území potřebuje koncept Smart City využívat v co největším měřítku. Celá iniciativa s názvem „Smart Nation“ vznikla v roce 2014 v čele s tehdejšími premiérem Lee

³⁹ Od Vídně až po Stockholm: 10 nejchytřejších měst na světě. *Flowee.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.flowee.cz/floweecity/smart-cities/5676-od-vidne-az-po-stockholm-10-nejchytrejsich-mest-na-svete>

⁴⁰ *Smart City Vídeň: inteligentní mobilita, energetika a služby i městská zeleň pro klimaticky neutrální město* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: http://www.smartcityvpraxi.cz/zajimave_projekty_299.php

Hsien Loong. Cílem bylo vytvořit město, které reaguje na potřeby obyvatelstva, které se neustále mění.⁴¹

Největší ohled se v případě Singapuru bere na mobilitu obyvatel. Singapur vyvinul účinný systém veřejné dopravy za účelem dosáhnout vysoké dostupnosti, ekonomické přístupnosti, ale i ekologické udržitelnosti. Iniciativa Smart Mobility 2020, tedy společný projekt Singapurského úřadu pro pozemní dopravu a Singapurské dopravní společnosti, která si bere za úkol vylepšit kvalitu dojíždějícím pomocí inteligentních dopravních systémů. Velký ohled se bere i na platbu jízdného, kde je ve velké míře upřednostňována bezkontaktní způsob placení.

Singapur si nebere za cíl zlepšovat jen dopravu, ale zajímá se i o další segmenty života a to jak zdravotnictví, tak bezpečnost svých obyvatel. V případě zdravotnictví je to velký tlak na místní pečovatelské služby, proto digitalizoval systém tak, aby mohl na starší spoluobčany probíhat dohled přes aplikaci, a lidé tak mohou podstupovat například cvičení z domova. Velký pokrok v této oblasti přinesla i aktuální situace ohledně onemocnění COVID-19, kdy je zapotřebí snižovat sociální kontakty. Oblast bezpečnosti dominuje Singapur na prvních místech jako nejbezpečnější místo na světě (dle indexu Safe Cities 2019). Na svém území má více než půl milionu kamer, které má přes síť propojeno s webovým portálem, a je tak možné, aby každá oprávněná osoba, která má přístup k internetu, mohla na kameru kdekoliv nahlédnout.⁴²

4.1.3 New York City

Největší město Spojených států amerických se skoro 8,5 miliony lidí a šesté největší město na světě. Z důvodu své velikosti se město potýká s několika desítkami problémů, jak s mobilitou lidí, s ekologií, tak s mnoha dalšími problémy, které se s tak velkou aglomerace spojují.⁴³

New York se zapojil zejména do ochrany životního prostředí a v posledních letech věnuje velké úsilí zejména této oblasti. Velký pokrok byl učiněn ve vylepšení s nakládáním odpadů, kvalitu vody, kvalita ovzduší a v neposlední řadě účinnost pouličního osvětlení.

⁴¹ What Is Singapore's Smart City Initiative? *GetMyParking* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://blog.getmyparking.com/2019/11/05/what-is-singapores-smart-city-initiative/>

⁴² Top 3 Reasons That Make Singapore The Smartest City. *GetMyParking* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://blog.getmyparking.com/2020/10/13/top-3-reasons-that-make-singapore-the-smartest-city/>

⁴³ QuickFacts. *Census.gov* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.census.gov/quickfacts/newyorkcitynewyork>

Nejzajímavějším projektem je zřejmě zaměření na pouliční osvětlení a na osvětlení budov. V roce 2013 byl proto spuštěn projekt *Accelerated Conservation and Efficiency*, jehož účelem je zajistit úsporu energie, ale i omezit světelný smog. Investuje se zejména do LED zářivek, ale i do inteligentních ovládacích prvků. Jde například o různé časovače nebo snímání obsazenosti prostor, díky čemu nemusí světla svítit tolik jako u klasických ručně ovládaných světel.⁴⁴

Neméně zajímavý je určitě i projekt na inteligentní nakládání s odpady, kdy tzv. sanitální oddělení svezde denně více než 10 500 tun odpadu. Aby se zefektivnil svoz odpadu, jsou instalovány inteligentní odpadkové koše, které jsou vybaveny senzory. Jeden z bezdrátových senzorů sleduje úroveň zaplnění odpadkového koše, tento stav se online přenáší do centrály, a díky tomu se může efektivněji plánovat svozové hospodářství, svozová auto naježdí méně kilometrů a šetří čas zaměstnancům. Zároveň jsou takové odpadkové koše vybaveny zhušťovačem, díky čemuž se do takové popelnice vejde až 5x více odpadu. Celý systém funguje na solární energii, takže je z větší části soběstačný.⁴⁵

4.1.4 Dubaj

Město Dubaj leží na pobřeží Perského zálivu a žije zde cca 2,8 milionů obyvatel. Je potřeba však uvést, že reálný počet lidí je mnohem vyšší a to zejména z důvodu cestovního ruchu, který je v posledních letech na velkém vzestupu. Město leží uprostřed pouště a je zde nutné ve velké míře investovat do chytrých technologií, z důvodu velkého naleziště nerostných surovin není investice do těchto technologií žádným problémem. Město se soustředí zejména na environmentální problémy.

Velkolepý je projekt Smart Dubai 2021, který si klade za cíl mnoho věcí. Jedním z cílů bylo snížení emisí skleníkových plynů o 16%. Z toho důvodu vzniklo 77km² nových solárních elektráren, čímž se zvyšuje podíl obnovitelné energie o 6%. Dubaj hodlá v letošním roce investovat i do odpadového hospodaření, kdy si klade za cíl snížit podíl odpadu směřující na skládky až o 75%, místo toho chce odpad přeměňovat do největší elektrárny na výrobu elektřiny z odpadu. Neméně důležitý cíl je v roce 2021 zrušit veškerou papírovou korespondenci ve své státní správě. Všechny dokumenty, formuláře, komunikace s úřady by

⁴⁴ HOW NEW YORK IS BECOMING A SMART CITY. *Ny-Engineers.com* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.ny-engineers.com/blog/how-new-york-is-becoming-a-smart-city>

⁴⁵ Tamtéž

měla fungovat jen v digitálním prostředí. V tomto případě se nešetří jen životní prostředí, ale i čas občanů, zaměstnanců a celkové zefektivnění procesů státní správy.⁴⁶

Pokud se přesuneme z oblasti životního prostředí k mobilitě obyvatel, v této oblasti město investuje zejména do autonomních sdílených aut. Velkým problémem jako v ostatních velkých městech je doprava, město tímto chce docílit snížení počtu soukromých automobilů a využívání aut sdílených. Samozřejmostí je také zefektivnění hromadné dopravy a to zejména stavba velkých přepravních uzlů pro rychlejší přestupy, budování dalších linek metra a zrychlení cest obyvatel do zaměstnání.⁴⁷

Dubaj měla v loňském roce hostit Expo 2020, které se z důvodu COVID-19 muselo přesunout do roku 2021. Toto Expo ponese téma „*Connecting Minds, Creating the Future*“, neboli spojování myšlenek a vytváření budoucnosti. Světu se představí projekty z více než 180 zemí, mezi nimi bude i zastoupení z České republiky se svým přelomovým strojem na výrobu pitné vody ze vzduchu.⁴⁸



Obrázek 2-3 Vizualizace pavilonu Expo2020

Zdroj: CzechExpo. *Czeexpo.com* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.czexpo.com/koncepce-pavilonu/>

⁴⁶ Smart Dubai 2021. *SmartDubai.ae* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://2021.smartdubai.ae/>

⁴⁷ Smart Mobility. *SmartDubai.ae* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://2021.smartdubai.ae/smart-mobility>

⁴⁸ CzechExpo. *Czeexpo.com* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.czexpo.com/koncepce-pavilonu/>

4.2 Města v České republice

V posledních letech se s konceptem Smart City lze setkat i v různých městech po České republice. Je potřeba dodat, že to není v tak velké míře jako v zahraničí.

4.2.1 Praha

Hlavní město Praha, s 1 milionem obyvatel vytvořila vlastní strategii Smart Prague. V této strategii existuje šest hlavních oblastí, do kterých chce město investovat a to především:

- Mobilita budoucnosti – plynulejší doprava, chytré parkování a placení. Sdílený carsharing, chytré řízení dopravy, hromadná doprava na alternativní pohon
- Chytré budovy a energie – použití energie převážně z obnovitelných zdrojů a stavba chytrých budov, snížení světelného smogu
- Bezodpadové město – zpracování 100% odpadu a přeměna na elektrickou energii, senzory naplnění, komprese odpadu z důvodu větší kapacity, efektivní plánování svozových tras, efektivní nakládání s odpadní vodou
- Datová oblast – zajištění bezpečného přenosu dat, vlastní nezávislá optická metropolitní síť
- Lidé a městské prostředí – chytré zastávky, městské Wi-fi zdarma, měření ovzduší a přítomnost CO₂.
- Atraktivní turistika – společná aplikace na prodej lístků na kulturní akce a MHD, flexibilita MHD dle dopravní vytíženosti ⁴⁹

Celý koncept by měl být naplněn do roku 2030, kdy si město představuje již plné fungování všech projektů, aktuálně je jich spuštěno na 80 napříč všemi oblastmi uvedenými výše. Na konceptu spolupracuje s Karlovou Univerzitou a ČVUT, které projekty hodnotí, ale i pomáhají uvádět k životu. Jako jednu z priorit je uveden projekt Datová platforma GOLAMIO, tento systém má za úkol používání a zpracovávání všech dat pro řízení města. Město Praha spolupracuje ve velké míře i se Středočeským krajem a to zejména v oblasti dopravní obslužnosti města. ⁵⁰

4.2.2 Jihlava

Jihlava začala na konceptu Smart City pracovat v roce 2017. Podobně jako u ostatních měst, chce pomocí chytrých technologií zlepšit životní kvalitu obyvatelstva, ale i zefektivnit

⁴⁹ O smart Prague. *Smartprague.eu* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/o-smart-prague>

⁵⁰ Tamtéž

procesy v místní správě a komunikaci s obyvatelstvem. Samozřejmě chytré technologie začala do provozu uvádět už mnohem dříve, konkrétně tzv. „*Jihlavskou kartu*“, která měla sloužit jako jízdenka na MHD tak i jako vstupenka na různá kulturní představení.⁵¹

Určitým pokrokem bylo zavedení systému „*WebCall*“. Tento systém měl obyvatelům města umožnit registraci do online objednávkového systému pro kontakt s úřady. Díky tomuto systému se mohou obyvatelé Jihlavy přihlašovat na úřad na konkrétní hodinu, tím se eliminuje tvoření front na úřadech.⁵²

4.2.3 Pardubice

V roce 2017 byla představena *Strategie Smart City města Pardubice*, která rozšiřovala již existující strategický plán rozvoje města. Tato strategie představuje různé projekty v různých oblastech:

1. Oblast mobility
2. Oblast dopravy
3. Oblast energeticky
4. Oblast IT
5. Oblast služeb
6. Oblast sociální, kulturní a sportovní

Jako jeden z příkladů projektů v oblasti mobility je zavedení systému inteligentního parkování. Celý systém má fungovat pomocí chytrých senzorů umístěných ve vozovce, případně senzorů umístěných na lampách veřejného osvětlení. Zároveň by byl celý systém propojen s chytrou aplikací, aby každý občan mohl zkontrolovat aktuální stav volných kapacit parkovacích míst. V případě spuštění celého systému by se předešlo dopravním komplikacím s ohledem na to, že řidiči by nemuseli hledat volné parkovací místo, ale rovnou dle aplikace na takové místo zaparkovali. Aplikace by neměla fungovat jen na vyhledávání volného místo, ale měla by slučovat veškeré smart projekty ve městě.⁵³ Dalším zajímavým projektem jsou tzv. „*BikeTower*“. Celý koncept lze označit jako rozvoj nemotorové přepravy, jedná se o budovy, které vznikají převážně u stanic meziměstské veřejné dopravy. V případě

⁵¹ Jak by se vám líbila tato vize? *Město s dobrou adresou* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <http://www.jihlava.dobramesta.cz/nase-vize>

⁵² Jak by se vám líbila tato vize? *Město s dobrou adresou* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <http://www.jihlava.dobramesta.cz/nase-vize>

⁵³ Strategie Smart City města Pardubice. *Pardubice.eu* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/urad/radnice/zastupitelstvo/zapisy-z-jednani/2018/zapis-z-xl-zasedani-zmp-dne-22-03-2018/?file=39944&page=4454778&do=download>

dojíždějícího občana do města si při přestupu z veřejné dopravy může vyzvednout kolo v biketower a pokračovat do práce po cyklostezkách. Na konci pracovního dne naopak kolo uschová a zbytek cesty využije opět veřejnou dopravu. Účelem tohoto projektu je jednak rozvoj ekologické dopravy (ochrany životního prostředí), ale i omezení dopravy ve špičkách (cesty pracujících z periferních částí do města).⁵⁴

⁵⁴ BikeTower Pardubice. *Biketower.cz* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://www.biketower.cz/>

5 PLZEŇ A KONCEPT SMART CITY

Městu Plzni je zapotřebí věnovat obsáhlejší kapitolu a to zejména z důvodu stěžejnosti pro celou tuto práci. Součástí je i sociologický průzkum názoru obyvatelstva, konkrétně v jedné z oblastí konceptu Smart City. Začátek této kapitoly bude nejprve věnován historii a představení města Plzně a následně se věnovat aktuálnímu územnímu plánování města Plzně.

Město Nová Plzeň bylo založeno příkazem krále Václava II. v roce 1295 na soutoku čtyř řek. Důvodem k založení města byl zejména vznik obchodního střediska na křižovatce obchodních cest směrem do Německa (Bavorsko). Svoje působiště zde pak v následujících staletích našel např. Rudolf II. Město se stalo v průběhu své existence důležitým obchodním a průmyslovým centrem.⁵⁵

Statutární město Plzeň leží na soutoku řek Úhlavy, Úslavy, Mže a Radbuzy, které se následně do sebe vlévají a vzniká řeka Berounka. Plzeň se rozkládá na ca. 137 km². Celé území se nadále rozděluje do deseti městských obvodů, v Plzni žije odhadem 171 000 obyvatel. Plzeň je tak čtvrtým největším městem v České republice, zároveň se jedná o město, které má dominantní postavení v západních Čechách a to především v průmyslové, kulturní a obchodní oblasti. Průmyslovou část města zastupují především světoznámé výrobní značky jako pivovar Plzeňský Prazdroj, strojírenský komplex Škoda ale i průmyslové a technologické centrum na Borských polích.⁵⁶

V případě kulturní oblasti se může Plzeň pyšnit titulem Evropské hlavní město kultury 2015. Zároveň lze v Plzni nalézt mnoho divadelních scén jako Nové divadlo, Divadlo Alfa, Divadlo J. K. Tyla a další. Město pořádá i mnoho kulturních akcí ve svém projektu DEPO2015, kdy bylo proměněno původní depo Plzeňských dopravních podniků na prostor, který se využívá k výstavám, divadelním představením, konferencím atd. Nelze opomenout ani každoroční akci Slavnosti svobody Plzeň a mnoho dalších.⁵⁷

Plzeň je sídlem Západočeské univerzity, která byla založena v roce 1991, nalezneme zde 9 fakult, které nabízí až 167 studijních programů a ročně navštěvuje školu na 11 tisíc studentů. Lze zde nalézt i Lékařskou fakultu Univerzity Karlovy založenou roku 1945, která

⁵⁵ Po stopách historie města. *Plzen.eu* [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/historie/po-stopach-historie/>

⁵⁶ O městě. *Plzen.eu* [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/>

⁵⁷ O nás. *Depo2015.cz* [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.depo2015.cz/o-nas-a12>

nabízí dva studijní programy. Všechny uvedené univerzity napomáhají městu k rychlému rozvoji ve všech oblastech, ale zejména pak v konceptu Smart City.⁵⁸

Plzeň založila pro koncept Smart City vlastní strategii, konkrétně se jedná o dokument „*Strategie Smart City Plzeň*“. Tato strategie srovnává všechny oblasti implementace Smart City, současný stav města v jednotlivých oblastech ale i vizi, jakým směrem se má Plzeň v jednotlivých oblastech ubírat.

5.1.1 Strategie Smart City Plzeň

První část dokumentu je zaměřena na současný stav jednotlivých oblastí, kdy byla provedena tzv. SWOT analýza, která měla zhodnotit existující stav a dojít k určitému konkrétnímu zjištění. Ke každé oblasti je v závěru uvedena přehledná tabulka, ve které jsou uvedeny silné či slabé stránky, případné příležitosti a hrozby, pokud daná oblast nebude podporována. Jak již bylo zmíněno v 3.1. Strategický plán, jedná se o základní dokument územního plánování, zároveň se jedná o dlouhodobou vizi města.⁵⁹ Poslední schválení proběhlo 3. 2. 2021 pomocí usnesení Zastupitelstva města Plzně a to především pro roky 2020-2023.⁶⁰

Určitá část analýzy se věnuje propagaci celého konceptu Smart City. Tato analýza odhalila zásadní nedostatky zejména v oblasti podpory celého konceptu. Některé projekty obyvatelé města neznají a jsou nedostatečně propagovány, často jsou projekty odborně popsány a normální obyvatel se v odborně znějícím textu nevyzná. Jako příležitost právě doporučili přípravu komplexní marketingové strategie, kterélepší vztah s veřejností a seznámí je s jednotlivými projekty. Součástí strategie je i sociologický průzkum obyvatel města, kdy byly pokládány dotazy např. „*Jak hodnotíte jednotlivá existující smart řešení v Plzni?*“ nebo „*Jak se dozvídáte o nových smart řešení?*“. Z tohoto šetření vyplynulo, že občané znají převážně denně používaná smart řešení jako platba MHD bankovní kartou, inteligentní zastávky MHD. Naopak méně známé jsou projekty, které fungují jen na webové platformě jako např. mapa intenzity dopravy či služby Karkulka pro sdílená auta. Závěrem

⁵⁸ O nás. Zcu.cz [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://www.zcu.cz/cs/University/About-us/index.html>

⁵⁹ Strategie Smart City Plzeň. SmartCity.Plzen.cz [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/ke-stazeni>

⁶⁰ Usnesení Zastupitelstva Plzně. Plzen.eu [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: https://usneseni.plzen.eu/bin_Soubor.php?id=99184

celé strategie je doporučení, chceme-li vize v jednotlivých oblastech, kdy je specifikován cíl a následně jmenována opatření, která jsou pro cíl důležitá.⁶¹

4. Rozvojová oblast Smart Mobility – chytrá mobilita Mentor – Ing. Jiří Ptáček, MBA (PMDP)	
Vize	Chceme, aby Plzeň byla dostupným městem, které systematicky a trvale rozvíjí udržitelný a uživatelsky přívětivý pohyb po městě.
Cíl	9. Do r. 2022 vytvoříme systém pro efektivní sdílení a využívání dat o dopravě a zajistíme jejich využívání klíčovými aktéry ve prospěch občanů.
Opatření	9.1 Zajištění vzniku, provozu a rozvoje metropolitního dispečinku. 9.2 Vytvoření digitálního dvojčete - nástroje pro modelování provozních událostí a jejich dopadů na chod města.
Cíl	10. Do r. 2022 vytvoříme centrální parkovací systém, který prostřednictvím chytrých technologií zajistí efektivní využívání parkovacích kapacit.
Opatření	10.1 Implementace senzoriky pro sledování obsazenosti kapacit, dynamické dopravní značení k efektivní regulaci kapacit. 10.2 Vznik mobilní aplikace s možností navigace, sledování kapacit, rezervace místa, placení parkovného apod. (případně výběr komerčního produktu).
Cíl	11. Podpoříme rozvoj elektromobility a MHD na úkor IAD zkvalitněním infrastruktury a souvisejících služeb. Do r. 2022 vybudujeme 5 dobíjecích stanic pro elektromobily, rozšíříme vozový park Karkulka a Vik o 50 % a zavedeme systém zvýhodněného parkování pro elektromobily.
Opatření	11.1 Zajištění rozvoje elektromobility v souladu s PUMP. 11.2 Zajištění analytických prací a financování s cílem vybudování 5 dobíjecích stanic pro elektromobily. 11.3 Zajištění dalšího rozvoje služeb carsharingu vč. zajištění větší propagace již existujících služeb. 11.4 Zajištění změny dopravního prostředku ve prospěch MHD, cyklistické a pěší dopravy.

Obrázek 4 Tabulka mobility z dokumentu Strategie Smart City Plzeň

Zdroj: Strategie Smart City Plzeň. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/ke-stazeni>

Příkladem je obrázek č. 4, kde je uvedena oblast chytré mobility. Od roku 2018 fungují nové stránky smartcity.plzen.eu, které mají za úkol seznámit s právě probíhajícími či budoucími projekty.

5.2 Projekty konceptu Smart City Plzeň

V průběhu let již Plzeň úspěšně spustila několik svých projektů, které měly za účel zlepšení života obyvatel ve městě. Mnoho projektů se navzájem prolíná a spolupracuje již s existujícími projekty.

5.2.1 Dynamický dispečink a chytré zastávky MHD

Cílem těchto projektu bylo dynamické řízení městské hromadné dopravy a poskytování informací cestujícím v reálném čase. Dispečink byl uveden do provozu již v roce 2010, tento dispečink funguje v režimu 24/7, tedy nepřetržitě. Díky chytrým technologiím instalovaných v jednotlivých vozech je možné sledovat GPS polohu všech vozidel MHD a zároveň i zpoždění oproti jízdnímu řádu. Dispečink může komunikovat se všemi řidiči,

⁶¹ Strategie Smart City Plzeň. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/ke-stazeni>

případně zaslat hlášení cestujícím přímo do vozu. Projekt dynamického dispečinku, tak chytré zastávky byl zařazen do oblasti chytré mobility.⁶²

O několik let později se začínají objevovat tzv. chytré zastávky MHD. Tyto zastávky jsou osazovány elektronickým informačním systémem. Tento systém umožňuje cestujícím zobrazit různé textové zprávy, nejčastěji se jedná o nejbližším odjezdu spoje, případně⁶³ informaci o mimořádných událostech, nebo aktuálně o opatření vlády (nošení respirátoru FFP2). Tyto zprávy jsou řízeny právě z dynamického dispečinku PMDP. Informační systémy na zastávkách pomáhají i lidem s různým typem postižení, protože jsou vybaveny i audio systémem, který je schopen informace zobrazené na tabuli přečíst nahlas.⁶⁴



Obrázek 5 - LED panel zast. Pod Záhořskem

Zdroj: vlastní fotografie

5.2.2 Projekt Plzni TO

Projekt Plzni TO má pomoci městu řešit převážně technické problémy jako závady na městském mobiliáři, nelegální skládky či nepořádek, zároveň projekt napomáhá i obyvatelům, protože se nahlášená závada rychleji opraví. Oblast, do které byl projekt zařazen, je chytrá správa. Existuje jak aplikace do chytrých telefonů tak i webová stránka, kde lze závadu nahlásit. V obou případech je vidět i přehledná mapa, jaká závada již nahlášena je a v jakém stavu řešení se nachází. Aplikace má aktuálně 5 tisíc stažení, vzhledem k velikosti města je toto číslo velmi nízké.⁶⁵

5.2.3 Využití dronů pro IZS a inspekci mostů

Tyto projekty vznikly za pomoci Správy informačních technologií města Plzně (SIT). O dronech se často mluví v souvislosti s bezpečnostním rizikem, ale lze je využít i v chytrém městě. Pokud budeme hovořit o využití dronu na kontrolu mostní konstrukce, lze tuto technologii využít na různé mostní kontrakce. V případě, že je dron využit, dochází k velké

⁶² Dynamický dispečink. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/dynamicky-dispecink/>

⁶⁴ Inteligentní zastávky. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/inteligentni-zastavky/>

⁶⁵ Plzni To. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-sprava/plzni-to/>

časové úspore, taková kontrola poté zabere místo čtyř dnů jen jeden den, finanční úspora v těchto případech je cca 40%.⁶⁶

Dron pořídí fotodokumentaci mostu a zároveň pomocí senzoru je schopen vytvořit digitální kopii mostu, dokáže změřit praskliny s přesností na desetiny milimetru. Cílem řešení je převážně snížit časovou a finanční náročnost těchto revizí, ale zajistit i obrazovou dokumentaci z těžko přístupných míst. Pokud chceme hovořit o zapojení dronů do IZS, jednalo se v případě Plzně o první nasazení v rámci České republiky. Dron může být nasazen při různých scénářích jak pro jednotky Policie ČR, tak i pro hasiče v situacích jako monitoring fotbalového utkání, hledání ztracených osob, požáru a dalších mimořádných událostech.⁶⁷

⁶⁶ Využití dronů pro inspekce mostní konstrukce. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-ziti/vyuziti-dronu-pro-inspekce-mostu/>

⁶⁷ Využití dronů pro Integrovaný záchranný systém. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-ziti/vyuziti-dronu-pro-integrovaný-zachranny-system/>

6 PARKOVACÍ SYSTÉM PLZNĚ

Pro účely této práce bylo rozhodnuto ukázkově rozebrat jeden konkrétní projekt, chceme-li celé problematice více porozumět. Jako ukázkou bylo potřeba zvolit takový projekt, který veřejnost zajímá a zároveň je často obyvateli využíván. Po pečlivé úvaze bylo rozhodováno mezi dvěma kandidáty, v obou případech se jednalo o prvky z inteligentní mobility, zejména z důvodu, že každý občan se potřebuje dostat z místa A do místa B. V našem případě bylo rozhodováno, zda zvolit projekt z oblasti městské hromadné dopravy či chytrého parkování. Po pečlivé úvaze bylo rozhodnuto, že nejlepší bude popsat stav, jak se z „normálního“ parkovacího systému stává inteligentní parkovací systém. Po pečlivé úvaze byl zvolen parkovací systém v krajském městě Plzni. Samozřejmě může být zvolena i jiná situace z jiného prvku Smart City (inteligentní správa, inteligentní prostředí atd.).

Občané, ale i návštěvníci Plzně mohou využít k odstavení svého automobilu některou ze zón placeného stání. Magistrát města vymezil několik parkovacích zón především v historickém centru města. Tyto zóny nesou vždy nějaké označení, nejčastěji písmenem z abecedy (A, B, C, D, F). Lze se setkat ale také s parkovací zónou Roudná či Petrohrad, tyto zóny jsou odvozeny od části města, ve které se nachází. V placených zónách není parkování zpoplatněno neustále, ale především ve dnech a v čase, kdy se očekává největší vytížení. Konkrétně se jedná o pracovní dny od 7 do 19 hodin, tedy v čase, kdy centrum navštěvují převážně pracující lidi. Ceny parkování se odvíjejí od toho, v jaké parkovací zóně je automobil zaparkován, a jak dlouho na místě parkuje. Pravidlem je, že v centru města je nejvyšší a čím dál od náměstí Republiky je cena nižší.⁶⁸ Nelze, ale hovořit jen o parkovacích zónách, ale i o parkovacích domech či placeném parkování.

Placená parkoviště jsou aktuálně ve vlastnictví města dvě, obě lze nalézt v centru města. První se nachází na sádkách Pětatřicátníků a druhé v Pobřežní ulici, jejich umístění může být závislé především z důvodu dobré dopravní obslužnosti. Tyto dvě placené parkoviště pak doplňují i dva velkokapacitní parkovací domy, konkrétně PD Rychtářka a PD Nové divadlo. Oba parkovací domy jsou také situovány v centru města a mají zajistit pohodlnou možnost

⁶⁸ Placené zóny. *ParkingPlzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.parkingplzen.cz/cz/placene-zony/>

zaparkování vozu a následné navštívení centra. Parkovací domy jsou v provozu nepřetržitě, naopak placená parkoviště jsou v noci uzavřena.⁶⁹

Od roku 2017 spadá organizace statické dopravy v Plzni pod podnik PMDP – Plzeňské městské dopravní podniky a.s. Zřizovatelem této společnosti je statutární město Plzeň a je zároveň jediným akcionářem této společnosti. Pod statickou dopravu spadá správa, provozování, organizace a analýza parkovacího systému.⁷⁰

6.1 Současný stav, využívané chytré technologie

Tato kapitola se zaměřuje především na současný stav parkovacího systému, případně jaké chytré technologie již byly do systému implementovány. Aktuálně jsou spuštěny v oblasti parkovacího systému dva projekty, které mají udělat z parkování inteligentní záležitost. Oba projekty se snaží na sebe navazovat a jsou vzájemně do jisté míry propojeny. Jedná se o chytrou aplikaci PARKSIMPLY Plzeň a nové parkovací automaty, v obou případech jsou tyto technologie aplikovány pouze v parkovací zóně A - historické centrum města. Oba projekty byly spuštěny v průběhu roka 2020 a jedná se o testovací fázi. V případě osvědčení je město připraveno tyto technologie aplikovat i do dalších částí města.⁷¹

V Plzni se aktuálně nachází dva typy parkovacích automatů. Lze je označit jako automaty „hloupé“ a automaty „chytré“. V případě „hloupého“ automatu, který je rozšířen ve všech zónách krom právě zmíněné zóny A, se nerozeznává SPZ automobilu. Parkovací poplatky se hradí pouze tak, že v automatu zvolím předpokládanou délku parkování, vhodím požadované peníze, vytiskne se lístek a ten vložíme za přední sklo automobilu. Tudíž se nejprve musí zaparkovat, navštívit nejbližší automat a následně se do automobilu vrátit. V případě nových automatů v centru města již odpadá tisk lístku (pouze daňový doklad) a návrat do auta. Auto pouze zaparkuji na volné místo, dojdou k automatu, a zde následně nastává největší rozdíl, do automatu je potřeba vyřukat SPZ automobilu, zvolit předpokládanou délku parkování a zaplatit.

Nové automaty šetří nejen čas občanů, ale i pracovníkům městské policie. Kontrola totiž již neprobíhá pouze vizuálně kontrolou lístečku, ale naskenováním SPZ daného vozu. V případě, kdy je zjištěno nezaplacené parkování, již není potřeba volat auto s pracovníkem

⁶⁹ Placená parkoviště. *ParkingPlzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.parkingplzen.cz/cz/placena-parkoviste/>

⁷⁰ Kontakty. *ParkingPlzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.parkingplzen.cz/cz/kontakt/>

⁷¹ Chytré parkování. *SmartCity Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/chytre-parkovani/>

městské policie, který nasadí „botičku“. Místo toho přijde majiteli vozu dopis na místo jeho bydliště s výzvou o zaplacení pokuty. Šetří se tak PHM za automobil, který „botičky“ nasazuje, protože ten dané místo musí navštívit minimálně 2x, poprvé ji nasadit a po druhé na zavolání majitele zase sundat.⁷²

Aplikace PARKSIMPLY Plzeň ještě více podporuje chytré parkování právě v souvislosti s novými automaty v centru města. Tato aplikace umožňuje uhradit poplatek za parkování pohodlně z jakéhokoliv místa i bez návštěvy parkovacího automatu. Po přihlášení do automatu je potřeba zvolit pomocí mapy příslušnou parkovací zónu (v případě Plzně pouze zóna A), následně vyplnit SPZ auta, zvolit časový úsek, na jak dlouho chci poplatek zaplatit. Poté nás aplikace přesune na on-line platební bránu, kde se poplatek uhradí pomocí platební karty. Mezi další výhody patří i prodloužení parkovacího lístku, opět bez návštěvy automatu. Aplikace upozorní uživatele také na blížící se konec zaplaceného časového úseku, samozřejmostí je také možnost stáhnutí daňového dokladu pro potřeby daňové evidence. Samotná aplikace také umožňuje zapamatování všech údajů o uživateli. Zapamatování SPZ, číslo karty a další údaje, které již po prvním zadání nebude potřeba znovu vypisovat. Je potřeba zmínit, že aplikace nebyla vyvinuta přímo Plzní, ale byla použita outsourcingová společnost GlobData s.r.o., která aplikaci vždy upravuje pro konkrétní město. Stejná aplikace na podobném principu funguje i ve městech Hradec Králové, Praha, Vsetín a další.⁷³

V posledních letech se stali součástí života i bezkontaktní platby, nejčastěji pomocí platební karty. Tuto možnost platby umožňuje i většina parkovacích automatů ve městě. Jedná se o určitý standard, který je spojitelný s konceptem Smart City.

6.2 Návrh dalšího využití technologií

Jako u každého projektu je i zde možnost zlepšení či návrh dalšího posunu. V případě parkování v Plzni je možnost zlepšení hned v několika směrech. Určitě se jedná o rozšíření chytrých parkovacích automatů a zároveň s tím i rozšíření aplikace PARKSIMPLY Plzeň do dalších parkovacích zón včetně parkovacích domů a placených parkovišť. Aktuální využitelnost automatů a aplikace je velmi nedostatečná a je potřeba ji rozšířit.

⁷² Řidiči při placení parkovného v centru Plzně budou muset zadávat registrační značku. *Rozhlas.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://plzen.rozhlas.cz/ridici-pri-placeni-parkovneho-v-centru-plzne-budou-muset-zadavat-registracni-8234943>

⁷³ Aplikace Park Simply. *ParkSimply.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://www.parksimply.cz/>

Prvním návrhem po vzoru jiných metropolí je online ukazatel obsazenosti parkovacích míst. V tomto případě je do infrastruktury potřeba zabudovat senzory, které snímají, zda na daném místě stojí jakýkoliv předmět. I přes velkou finanční náročnost je konečný výsledek velmi výhodný z několika hledisek. Jedno z hledisek je snížení dopravní zátěže obyvatelů při hledání volného parkovacího místa, převážně se šetří čas, ale také životní prostředí z důvodu menšího vypouštění CO₂. Data o volných místech se následně mohou přenášet do aplikace, kde uživatel může najít rychle a pohodlně volné místo. Tyto data ale mohou posloužit i k lepší navigaci v centru města. Čímž se dostáváme k dalšímu možnému návrhu chytrého řešení, chytrým ukazatelům. Ukazatele mohou sloužit jako rychlá navigace na velké odstavné plochy, jako jsou placená parkoviště nebo parkovací domy. Systém se určitým způsobem neustále učí a je možnost předvídat určité situace. Například předvídat obsazenost daného parkoviště a v danou chvíli přesměrovat řidiče na jiné parkoviště, ještě v předstihu než je parkoviště kompletně obsazeno. V tomto ohledu je možnost se právě mnoho přiučit od jiných metropolí, který mají s konceptem Smart City větší zkušenost.

7 SOCIOLOGICKÝ VÝZKUM

Pro ucelenost této práce bylo vhodné provést šetření spokojenosti obyvatelstva se spokojeností s parkovacím systémem v Plzni. Existuje mnoho metod sociologického výzkumu a v souvislosti s tím i několik překážek od výběru vzorků obyvatelstva z populace až po způsobu sběru dat. Cílem sociologického výzkumu je přinést odpovědi na určité otázky týkající se rozsahu a vývoje společenských jevů a procesů. Samotný sociologický výzkum se poté zabývá procesy či prvky a jejich vztahy mezi sebou, to vše je sociální skutečnost a spolu vytvářejí reálnou podobu.⁷⁴

7.1 Kvalitativní výzkumu

Kvalitativního výzkumu je jedna ze dvou základních metod sociologického výzkumu. V případě této metody poznáváme sociální realitu jinak než na principu dotazníků. Hlavním rozdílem, proti kvantitativní metodě je stanovování hypotéz, která se v tomto případě neprovádí. V tomto výzkumu je vhodnější používat jinou metodu a to tzv. „*indukci*“. Tedy poté, co je nasbírán dostatečný počet dat, je potřeba začít hledat v těchto datech pravidelnost. Během celého sběru dat je potřeba pravidelně data analyzovat, převážně z důvodu malého množství metod k získávání těchto dat.⁷⁵

Výstupem celého procesu by měla být formulace nové hypotézy, případně teorie. Nikdy nesmíme opomenout zmínit, jakým způsobem byla analýza provedena a zároveň jak byl subjekt k analýze vybrán. K realizaci tohoto výzkumu se nabízí především dva způsoby. V první řadě to může být skupinová diskuze, obvykle o 8-12 osobách a délka je 1 – 2 hodiny. Druhou možností je poté hloubkový rozhovor, v daný okamžik je dotazována vždy jen jedna osoba a délka trvání se pohybuje okolo 45 až 90 minut. Předností druhé možnosti je, že subjekt nemá tlak z okolí či skupiny a lze prozkoumat i data citlivého charakteru. Velkou výhodou u této metody je možnost zkoumat jevy v celé jejich oblasti. Zároveň lze získat mnoho podrobných informací a popis konkrétních případů. Naopak nevýhodou této metody je velká časová náročnost jak ve sběru dat tak i při jejich analýze. Výzkum nelze také zobecnit či

⁷⁴ REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada, 2009. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6. str. 21

⁷⁵ SEBERA PH.D., Mgr. Martin. *Vybrané kapitoly z metodologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5963-4. kap. 4

přenést do jiného prostředí, zároveň je potřeba dbát opatrnosti, aby výsledek nebyl ovlivněn osobními názory či postoji výzkumníka.⁷⁶

7.2 Kvantitativní výzkumu

U kvantitativního výzkumu se vychází především z teorie, kdy je nejprve vytvořena hypotéza, případně více hypotéz, a ty jsou následně ověřovány metodami. Zde je používána především metoda tzv. „*dedukce*“, tedy před započítím jakéhokoliv výzkumu je znám jeho postup, jak budeme s daty nakládat. Je také potřeba, aby měření bylo validní a zároveň i realističtější, v překladu tedy měří to, co se měřit má a v případě, že se hodnoty nemění, výsledek musí být stejný. Charakteristickým rysem této metody je potřeba zkoumanou problematiku omezit. V případě, kdy je zadán dotazník, dostaneme jen odpovědi na ty otázky, které jsou v dotazníku uvedeny. Zároveň je potřeba zajistit, aby respondent správně jednotlivé otázky pochopil a nevyložil si některá slova jinak či špatně.⁷⁷

Výhodou tohoto typu výzkumu je, že daný výsledek se dá zobecnit v rámci celé populace. Velkou výhodou je i poměrně rychlý a ucelený sběr dat, lze také současně zkoumat velké skupiny i bez asistence výzkumníka. Naopak mezi nevýhody je potřeba zařadit právě redukci celého tématu a zodpovězení jen vybraných otázek. Lze také konstatovat, že přílišné zobecnění celého výzkumu může přinést i nevýhodu, kdy je celý výzkum až moc obecný.⁷⁸

7.3 Příprava a průběh dotazování

Pro tuto práci jsem dal přednost kvantitativnímu výzkumu před kvalitativním výzkumem. Před samotným začátkem výzkumu bylo potřeba udělat přípravu celého dotazování. Jako první krok je potřeba vytvořit hypotézu, v mém případě hypotéz několik. Zároveň zvolit způsob dotazování, v mém případě bylo zvoleno dotazování pomocí dotazníku v elektronické formě, a to především s ohledem na aktuální situaci, kdy nebylo vhodné oslovovat lidi osobně na ulici. Následně bylo potřeba vytvořit dotazník s vhodnými dotazy, otázky nesměly být příliš komplikované a především nesrozumitelné, zároveň bylo potřeba zvolit typ odpovědi, který po respondentovi požadují, zda má být otázka otevřená, uzavřená či škálová. Dotazník nesmí být také moc obsáhlý, aby respondent neztrácel chuť dotazník vyplňovat.

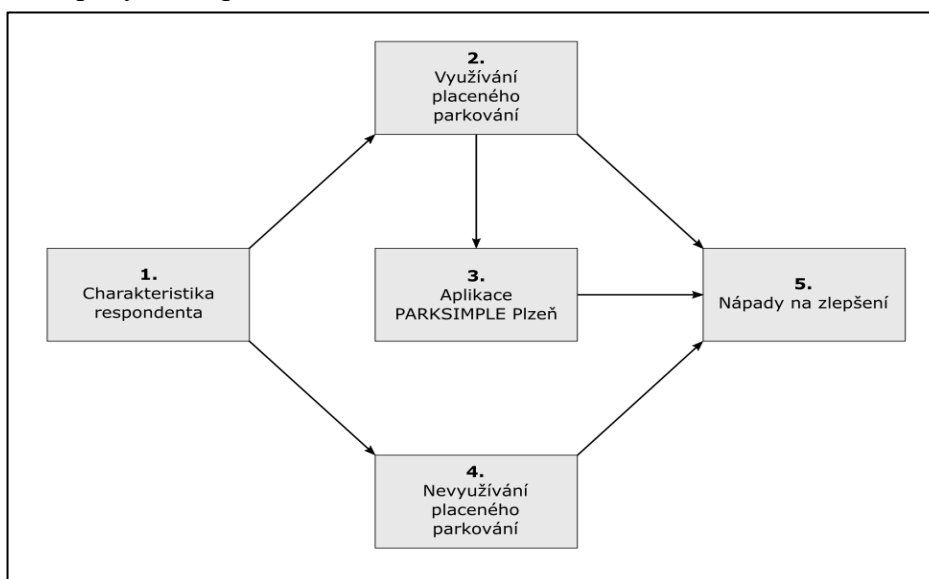
⁷⁶ 3. Kvalitativní a kvantitativní výzkum, vzájemné porovnání. *Wikisofia.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/3._Kvalitativn%C3%AD_a_kvantitativn%C3%AD_v%C3%BDzkum,_vz%C3%A1jemn%C3%A9_porovn%C3%A1n%C3%AD

⁷⁷ SEBERA PH.D., Mgr. Martin. *Vybrané kapitoly z metodologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5963-4. kap. 4

⁷⁸ Tamtéž jako 31.

Dotazník k této práci byl vytvořen přes platformu Google Formuláře, jednalo se o anonymní on-line dotazník a dotazování probíhalo v termínu od 16. 2. 2020 do 7. 3. 2020. Dotazník celkově obsahoval 15 otázek, v některých případech se jednalo o otázky otevřené, uzavřené či případně škálové otázky. Každý respondent po vyplnění základních údajů o sobě přešel na otázky zaměřené na téma parkovacího systému ve statutárním městě Plzni. V závislosti na své odpovědi na některé stěžejní otázky v jednotlivých sekcích byl přesměrován na sekci zaměřující se na konkrétní problematiku. Dotazník byl rozdělen na pět sekcí:

1. Charakteristika respondenta
2. Využívání placeného parkování
3. Aplikace PARKSIMPLY Plzeň
4. Nevyužívání placeného parkování
5. Nápadů na zlepšení



Obrázek 6 Myšlenková mapa dotazníku

Zdroj: vlastní tvorba

7.4 Stanovení hypotéz

Ke kvantitativnímu výzkumu patří stanovení hypotézy, v rámci své práce jsem se rozhodl stanovit hypotézy čtyři, které na základě dotazníku ověříme. Hypotézu lze v tomto případě definovat jako určitou domněnku či předpoklad o určitém vztahu, jehož platnost lze na základě výzkumu vyvrátit či naopak potvrdit.

Hypotéza první: Více než 60% respondentů uvede, že využívá placené parkovací plochy ve statutárním městě Plzni.

Hypotéza druhá: Většina respondentů bude považovat za nejlepší metodu placení parkovného bezkontaktní platební metodu (platební kartou, PK).

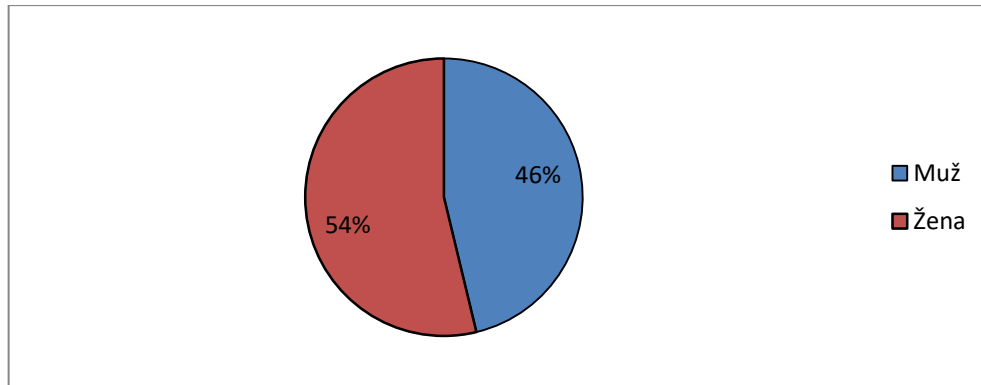
Hypotéza třetí: Minimálně 20% dotazovaných bude znát chytrou aplikaci PARKSIMPLY Plzeň.

Hypotéza čtvrtá: Lidé nevyužívají placené parkování především z důvodu finanční náročnosti.

7.5 Vzorek obyvatelstva

Jak je již popsáno, jednalo se on-line anonymní dotazník, který byl poslán několika desítkám lidí. Jak je již u této metody známé, nedostaneme zpětnou vazbu od všech. První čtyři otázky byly o základních údajích respondenta jako pohlaví, věk atd. Celkově se k 7. 3. 2021 sešlo 93 odpovědí. První otázka se týkala pohlaví respondenta, kdy při účasti 93 lidí bylo z toho 50 žen a 43 mužů.

Graf 1 - Složení respondentů dle pohlaví



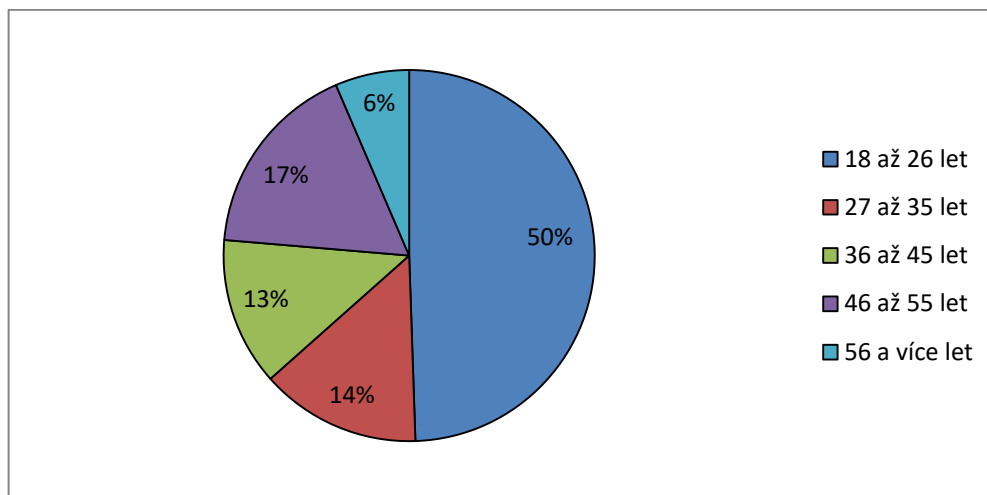
Tabulka 2 - složení respondentů dle pohlaví

	Absolutní hodnota	Hodnota v %
Muž	43	46%
Žena	50	54%

Další otázka se týkala věku respondenta. Při 93 odpovědích bylo nejvíce respondentů ve věkovém rozmezí 18 až 26 let. Druhá největší skupina respondentů byla ve věku 46 až 55 let. Naopak nejméně obsáhlou věkovou skupinou byla 56 a více let. Předpokládám, že převážně z důvodu formy dotazníku, který probíhal online, a lidé vyššího věku mají s ovládním

internetu obvykle určité potíže. Následovala otázka vztahující se k místu trvalého bydliště, vzhledem k lokální problematice byl dotaz situován převážně na okresy Plzeňského kraje.

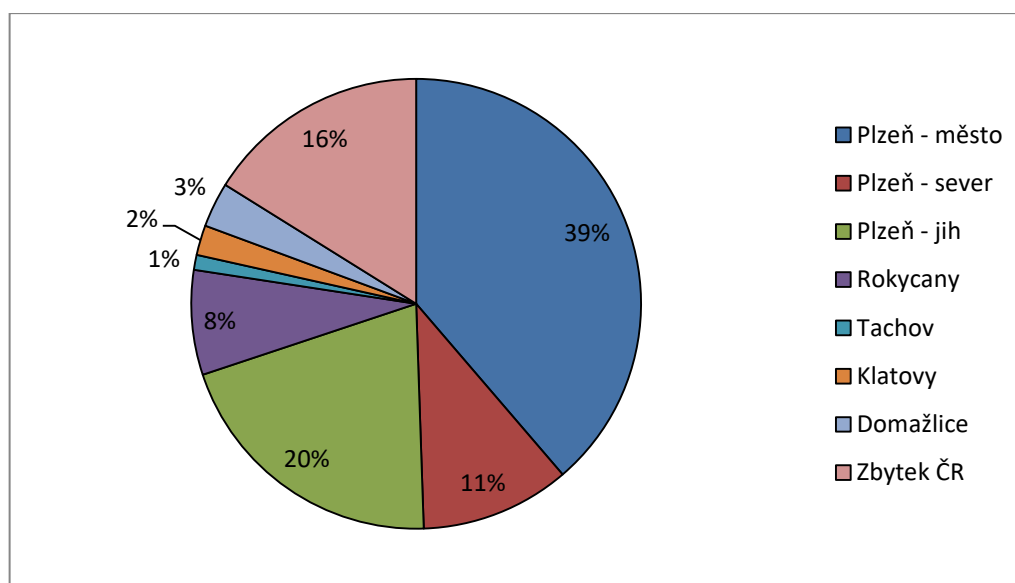
Graf 2 - Složení respondentů dle věku



Tabulka 3 - složení respondentů dle věku

	Absolutní hodnota	Hodnota v %
18 až 26 let	46	50%
27 až 35 let	13	14%
36 až 45 let	12	13%
46 až 55 let	16	17%
56 a více let	6	6%

Graf 3 - Složení respondentů dle místa bydliště



Tabulka 4 - složení respondentů dle místa bydliště

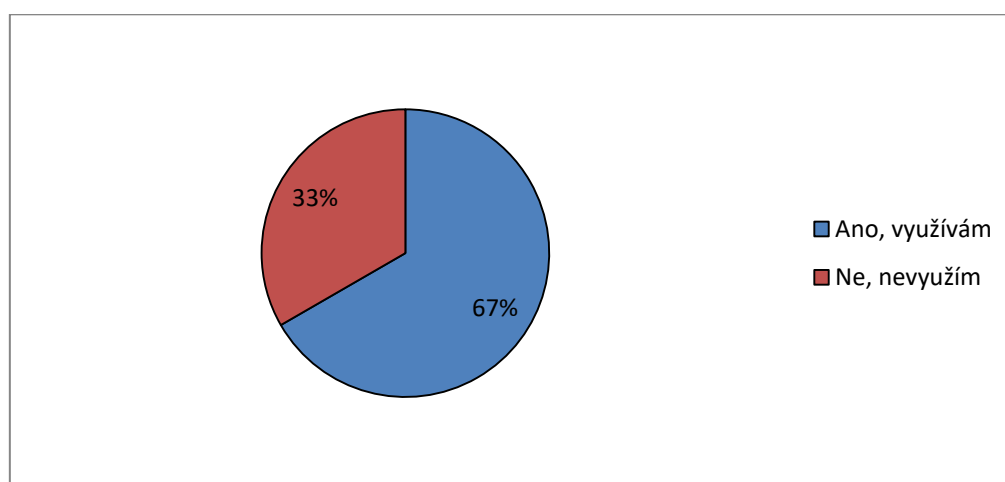
	Absolutní hodnota	Hodnota v %
Plzeň – město	36	39%
Plzeň – sever	10	11%
Plzeň – jih	19	20%
Rokycany	7	8%
Tachov	1	1%
Klatovy	2	2%
Domažlice	3	3%
Zbytek ČR	15	16%

7.6 Vyhodnocení výzkumu – dotazníku

- *Otázka 1 – Využíváte při parkování v Plzni placené parkování?*
- *Počet odpovědí: 93*

Tuto otázku lze považovat za základní otázku celého dotazníku. Byla povinná pro všechny respondenty a dle odpovědi byl respondent odkázán na sekci č. 2, či sekci č. 4. Z celkového počtu 93 odpovědělo 62 respondentů, že využívají či využili placené parkování v Plzni. Naopak 31 respondentů odpovědělo, že placené parkování v Plzni nikdy nepoužili.

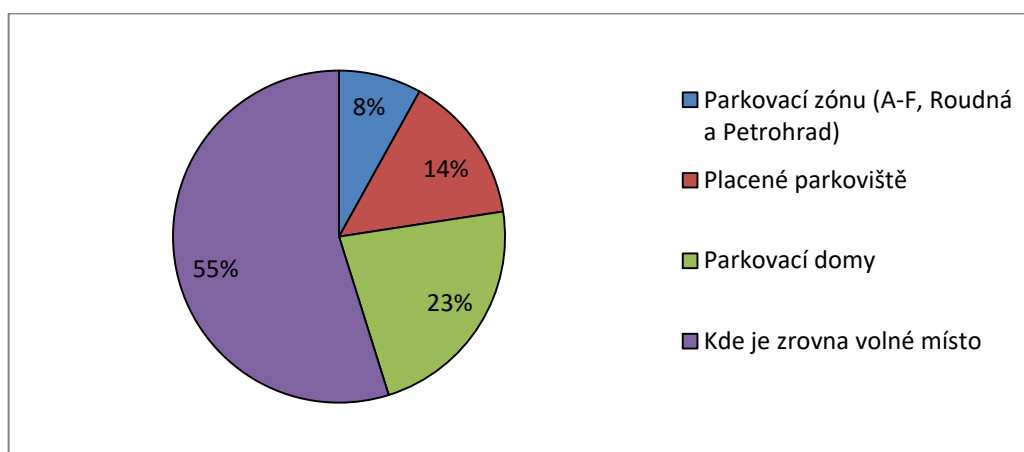
Graf 4 - odpovědi respondentů k otázce č. 1



- **Otázka 2 – Co preferujete za místo k placenému parkování?**
- **Počet odpovědí: 62**

Otázka se zaměřovala na respondenty, kteří odpověděli, že využívají místa k placenému parkování. Šlo vybrat čtyři možnosti a to určité lokality jako parkovací domy či parkovací zóny. Nejvíce respondentů (34) odpovědělo, že nemají žádnou preferenci, ale zaparkují automobil vždy tam, kde je volné místo. Nejméně oblíbené jsou dle respondentů parkovací zóny, které preferuje pouze 5 osob. Velké odstavné plochy zase preferovalo celkem 23 respondentů.

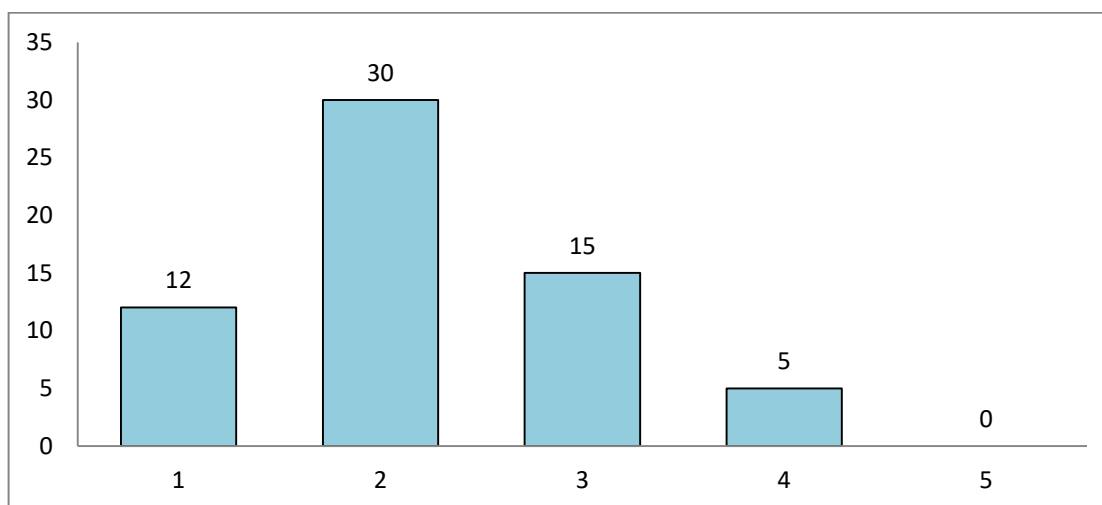
Graf 5 - odpovědi respondentů k otázce č. 2



- **Otázka 3 – Jak jste spokojeni s aktuálním systémem parkovacích automatů?**
- **Počet odpovědí: 62**

V tomto případě se jednalo o škálovou otázku, kdy měl respondent oznámkovat situaci jako ve škole (rozmezí 1-5). Nejčastěji udělenou známkou se stala dvojka, kterou vybralo 30 respondentů. Naopak nikdo nehodnotil současnou situaci známkou pět. Pokud uděláme průměr ze všech odpovědí, lze dojít k číslu 2,21. Z tohoto výsledku lze usoudit, že respondenti jsou se současným systémem víceméně spokojeni.

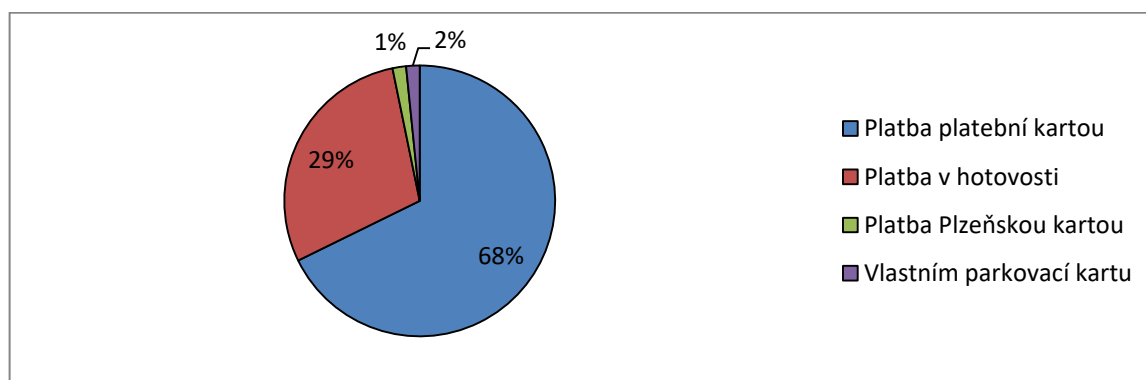
Graf 6 - odpovědi respondentů k otázce č. 3



- **Otázka 4 – Jaký typ platební metody při platbě parkovného preferujete?**
- **Počet odpovědí: 62**

Tato otázka byla zaměřena na způsoby plateb při platbě parkovného. Nejvíce respondentů (42) uvedlo, že preferují platbu bankovní kartou. Proti tomu v hotovosti platí 18 respondentů. Nejméně občanů využívá platbu Plzeňskou kartou či vlastní parkovací kartu, tuto odpověď zvolilo po jednom respondentovi.

Graf 7 - odpovědi respondentů k otázce č. 4

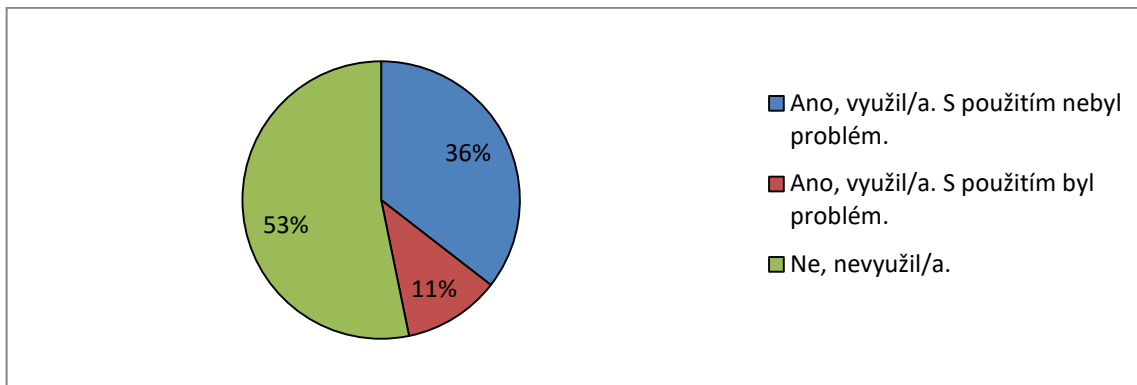


- **Otázka 5 – Použili jste již nový parkovací automat v parkovací zóně A?**
- **Počet odpovědí: 62**

Otázka byla zaměřena už více do konceptu Smart City, kdy bylo potřeba zjistit, zda už se respondent setkal s parkovacím automatem, do kterého je potřeba zadávat SPZ (viz. 6. I.). Z celkového počtu odpovědí, odpovědělo 33 respondentů, že se s novým parkovacím automatem ještě nesetkali. Naopak 22 jich odpovědělo, že automat využili a fungoval bez

problémů. Pouze 7 jich uvedlo, že automat využili, ale nějaká část nefungovala či si s ní nevěděli rady.

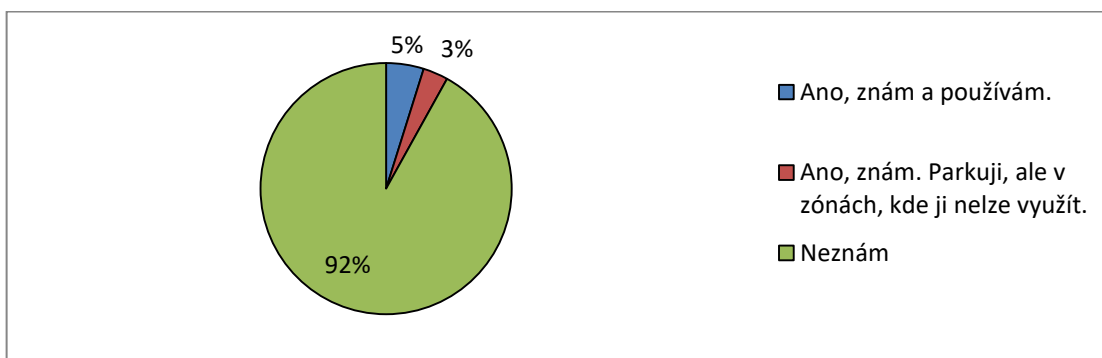
Graf 8 - odpovědi respondentů k otázce č. 5



- **Otázka 6 – Znáte aplikaci do telefonu PARKSIMPLY Plzeň pro placení parkovného?**
- **Počet odpovědí: 62**

Opět otázka, která byla zaměřena na chytré technologie, konkrétně na aplikaci PARKSIMPLY Plzeň. Ze všech respondentů odpovědělo pouze 5 lidí, že aplikaci znají. Z toho ji ale aktivně využívají pouze 3 respondenti. Naopak většina (57 lidí) odpověděla, že aplikaci vůbec neznají.

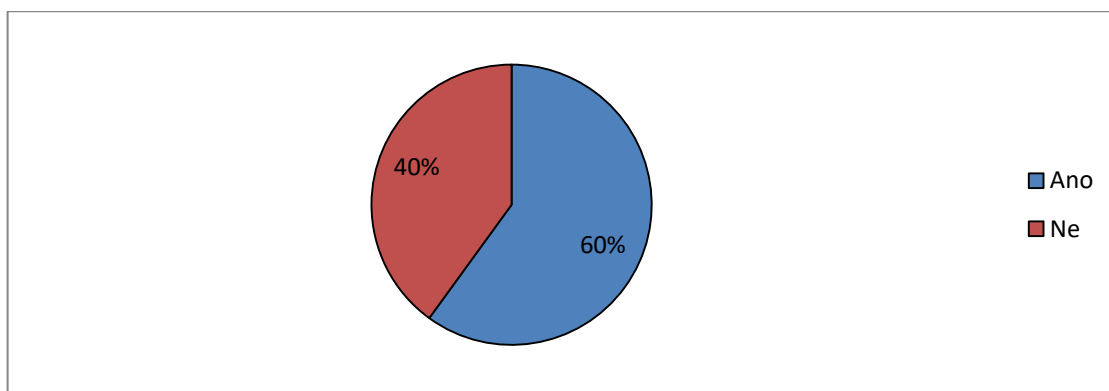
Graf 9 - odpovědi respondentů k otázce č. 6



- **Otázka 7 – Jste s aplikací PARKSIMPLY Plzeň spokojeni**
- **Počet odpovědí: 5**

Otázka rozšiřující téma aplikace PARKSIMPLY, v případě, kdy respondent uvedl v předchozí otázce, že aplikaci využil, dostal doplňující otázky č. 6 – 8. Z pěti respondentů uvedli tři, že s aplikací spokojeni jsou, naopak dva, že jim aplikace nevyhovuje.

Graf 10 - odpovědi respondentů k otázce č. 7



- **Otázka 8 – Co by bylo do aplikace přidat nebo změnit**
- *Počet odpovědí: 5*

V tomto případě se jednalo o otázku polootevřenou, kdy respondent mohl vybrat více možností. Nejvíce jich uvedlo, že by bylo nejlepší do aplikace přidat náhled volných parkovacích míst. Druhou nejčastější odpovědí (3 respondenti) bylo rozšíření aplikace na více parkovacích zón nebo parkovacích ploch.

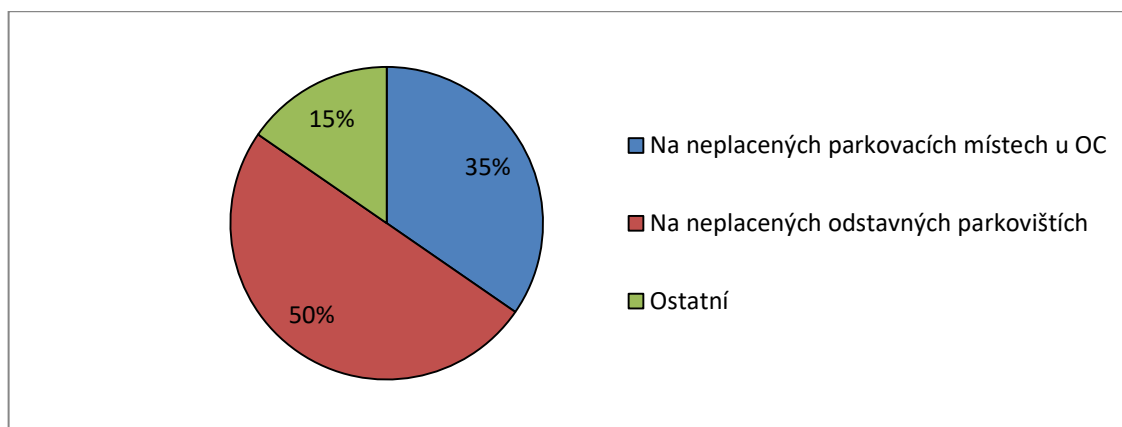
- **Otázka 9 – Proč využíváte aplikaci místo klasického parkovacího automatu?**
- *Počet odpovědí: 5*

Jednalo se o otevřenou otázku, na kterou bylo možno volně odpovědět. Z pěti odpovědí zmiňují tři pohodlnost. Jedna odpověď uvádí, že aplikace v době používání nefungovala, v jedné odpovědi bylo také uvedena jako výhoda možnost prodloužení parkovného bez nutnosti právě zmíněné návštěvy automatu.

- **Otázka 10 – Kde parkujete své auto při návštěvě Plzně**
- *Počet odpovědí: 26*

Tuto otázku dostal respondent, pokud uvedl v otázce č. 1, že nevyužívá placené parkování v Plzni. Jednalo se o otevřenou nepovinnou otázku, kterou respondent vyplnit mohl či nemusel. Z 26 odpovědí bylo nejčastěji uvedeno, že parkují obecně na neplacených parkovacích místech. Někteří konkrétně uváděli parkovací zóny u obchodních center (Plaza Plzeň) či odstavných ploch, kde není potřeba za parkování platit (parkoviště u Centrálního autobusového nádraží Husova, Bory).

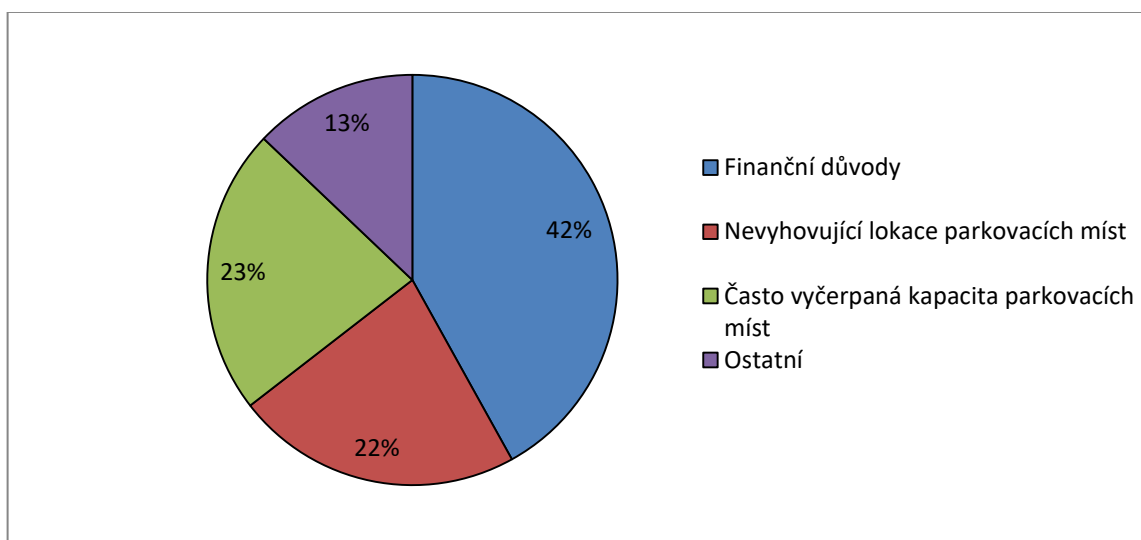
Graf 11 - odpovědi respondentů k otázce č. 10



- **Otázka 11 – Z jakého důvodu nevyžíváte placené parkování v Plzni**
- **Počet odpovědí: 31**

Otázka, kde mohl respondent zvolit z několika možností. Nejčastěji uvedenou odpovědí, proč na placeném parkování neparkují, byly finanční důvody (13). Dalšími nejčastějšími odpověďmi byla často vyčerpaná kapacita parkovacích domů či parkovišť. Po jednom respondentovi byly uvedeny odpovědi, že nemají auto, složitost parkovacích automatů, případně nejsou z Plzně.

Graf 12 - odpovědi respondentů k otázce č. 11



- *Otázka 12 – Co byste zlepšili na systému parkování v Plzni?*
- *Počet odpovědí: 74*

Otevřená, nepovinná otázka, kterou mohl zodpovědět každý respondent. Mnoho odpovědí bylo typu nic, nevím, levnější parkování. Velmi často se objevovala odpověď rozšíření parkovacích míst z důvodu často vyčerpané kapacity, případně rozšíření parkovacích domů uvedlo celkově 19 respondentů. Šlo se setkat i se zlepšením typu zavedení parkovišť P+R a návaznost parkovacích ploch v okrajových částech města na MHD. Čtyři respondenti jsou názoru nedostatečného značení parkovacích zón, případně by zlepšili značení volných parkovacích míst.

7.7 Ověření hypotéz

- Hypotéza první: *Více než 60% respondentů uvede, že využívá placené parkovací plochy ve statutárním městě Plzni.*
- Výsledek: **POTVRZENA**

Dle výsledku z otázky č. 1 je tato hypotéza potvrzena. Celkem 67% respondentů vyjádřilo, že placené parkování využívají. Číslo 60% bylo zvoleno zejména především z důvodu, že parkovací místa jsou na první pohled vždy obsazena. Z tohoto hlediska jsem zvolil nadpoloviční většinu.

- Hypotéza druhá: *Většina respondentů bude považovat za nejlepší metodu placení parkovného bezkontaktní platební metodu (platební kartou, PK).*
- Výsledek: **POTVRZENA**

Z odpovědí respondentů v otázce č. 4 lze tuto hypotézu potvrdit. Bezkontaktní způsoby platby celkem využívá 69% dotázaných respondentů, proti tomu ostatní metody (hotovost či vlastnění parkovací karty) využívá jen 31% dotázaných. Tento výsledek byl pravděpodobný především z důvodu pokroku chytrých technologií a z tohoto předpokladu vycházela i tato hypotéza. Podle posledních výzkumu využívá k placení nákupu 8 z 10 Čechů platební kartu.⁷⁹ Tomuto pokroku nahrává i aktuální epidemiologická situace, kdy většina lidí přešla z důvodu péče o vlastní zdraví na bezkontaktní platby. Ani starší spoluobčané již nejsou zastánci platby v hotovosti. Respondenti starší 46 let, kteří parkovali v placených zónách, uvedli, že častěji

⁷⁹ 22 % obyvatel ČR používá k platbám kreditní kartu, většina z nich má ke kartě i doplňkové služby, v realu je ovšem využije jen asi necelé 1 %. *Investujeme.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.investujeme.cz/tiskove-zpravy/22-obyvatel-cr-pouziva-k-platbam-kreditni-kartu-vetsina-z-nich-ma-ke-karte-i-doplncove-sluzby-v-realu-je-ovsem-vyuzije-jen-asi-necele-1/>

využívají platební kartu, konkrétně se jednalo o 10 odpovědí pro platební karty a 6 odpovědí pro platbu v hotovosti. Z odpovědí lze usoudit, že chytré technologie se stávají součástí života všech obyvatel.

- Hypotéza třetí: *Minimálně 20% dotazovaných bude znát chytrou aplikaci PARKSIMPLY Plzeň.*
- Výsledek: **VYVRÁCENA**

Třetí hypotéza byla vyvrácena, odpověďmi v otázce č. 6. Pouze 8% respondentů uvedlo, že aplikace do chytrého telefonu znají. Hypotéza byla stanovena převážně z důvodu myšlenky velkého rozšíření chytrých telefonů v populaci. Z celkové populace v České republice dle statistik vlastní chytrý telefon 70%.⁸⁰ Výsledek dle mého důvodu nebyl lepší především z malé propagace celé aplikace, určitým důvodem může být i rozšíření jen v jedné parkovací zóně města. I přesto, že byl největší podíl respondentů ve věkovém rozmezí od 18 do 25 let, nevyužívá aplikaci z těchto mladých lidí de facto nikdo.

- Hypotéza čtvrtá: *Lidé nevyužívají placené parkování především z finanční náročnosti.*
- Výsledek: **POTVRZENA**

Poslední z hypotéz byla potvrzena na základě výsledku otázky č. 11, kdy 42% respondentů uvedlo, že nevyužívají placené parkování především z finančních důvodů. Je logické, že parkování na placeném parkování v centru města může být finančně náročné. Pokud v parkovací zóně A parkuje občan více než dvě hodiny, stojí další započtená hodina 100,- Kč. Obecně jsou lidé šetřiví a hledají způsoby, jak peníze ušetřit, proto 33% respondentů využívá parkování mimo placené zóny.

7.8 Návrhy na zlepšení

Z celkového zkoumání problematiky inteligentního parkování v Plzni ale i ze sociologického výzkumu vyplynulo několik doporučení, které je možno v rámci celého konceptu chytrého parkování v Plzni učinit.

Nejprve bych se rád zaměřil na celkovou propagaci inovativních řešení ve všech oblastech konceptu Smart City. Je potřeba říct, že statutární město Plzeň má spoustu skvělých projektů jako např. Plzni To, vizualizace intenzity dopravy a další. Projekty jsou navrženy

⁸⁰ ČSÚ: Chytrý telefon používá 70 % Čechů, přibývá seniorů. *Mediaguru.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.mediaguru.cz/clanky/2020/03/csu-chytry-telefon-pouziva-70-cechu-pribyva-senioru/>

skvělým způsobem, převážně fungují. Bohužel město neinvestuje do marketingu, který by o těchto projektech rozšířil povědomí mezi občany, osobně jsem některé projekty před psaním této práce neznal. Pokud uvedu příklad aplikace Plzni To, která by měla usnadnit samosprávě starost o údržbu městského mobiliáře, nemá mezi Plzeňany dostatečné povědomí. V případě, kdy by město do propagace této aplikace investovalo více financí, mohl celý koncept fungovat mnohem lépe, bylo by více nahlašovaných problémů a tím i rychlejší vyřešení problémů. Celkově by v tomto ohledu byla zvýšena spokojenost obyvatel a zároveň se zvýší i produktivita technických služeb. Naopak projekty, které jsou tzv. lidem na očích, se těší velké oblibě, jako příklad mohu uvést inteligentní zastávky, které napomáhají obyvatelům v orientaci v hromadné dopravě.

Pokud se zaměřím konkrétně na parkovací systém v Plzni a návrhy na jeho zlepšení. První návrh na zlepšení je určitě rozšíření inteligentních automatů a zároveň aplikace PARKSIMPLY Plzeň do více parkovacích zón, případně parkovacích domů a placených parkovišť. Určitě velké zlepšení by mělo proběhnout v ukazatelích, které by měly být na všech hlavních příjezdových cestách do Plzně a ukazovaly by aktuální volné kapacity na velkých parkovacích plochách. Pokud se bude jednat o oblast kontroly placení poplatků, mohla by se Plzeň inspirovat v hlavním městě Praha, kde již obdobný systém funguje. Ke kontrole však nevyužívají mobilní telefon a strážníky, ale chytrý automobil, který pomocí kamer a senzorů kontroluje za jízdy SPZ a je schopen rozeznat zda je poplatek za parkování uhrazen či nikoli. V případě tohoto zlepšení si je magistrát Plzně této možnosti vědom, ale vzhledem k relativně malé ploše ke kontrole se automobil aktuálně nevyplatí kupovat. V případě rozšíření inteligentních automatů a aplikace do dalších zón je Plzeň připravena takový automobil pořídit.

V dotazníku je několikrát jako možnost ke zlepšení uvedena odpověď postavit parkoviště typu P+R. Tento koncept je založen na sloganu „zaparkuj a jeď“ (park and ride). Tento projekt je velmi rozšířen hlavně v okolí Prahy. Funguje na principu, kdy návštěvník města zaparkuje automobil na tomto odstavném parkovišti a následně v cestě pokračuje městskou hromadnou dopravou. Výhoda těchto ploch je pohodlnost přestupu mezi dopravními prostředky. Celospolečenská výhoda pak nastává převážně v nižší ekologické zátěži, kdy hromadná doprava vypouští méně emisí než v případě automobilu. Zlepšuje se také mobilita lidí, protože do centra města jezdí méně automobilů a tím se zmenšuje zátěž na dopravní infrastrukturu, v souvislosti s tím je poté i časová úspora cestovatele, protože

hromadná doprava je většinou rychlejší. Takové odstavné plochy by mohly vzniknout i v Plzni a to u hlavních příjezdových „tahů“, konkrétně na Borských polích, v Černicích či Doubravce, na Borech a v mnoho dalších oblastech. S ohledem na tyto vzniklá parkoviště je pak potřeba adekvátně reagovat na zvýšenou poptávku po hromadné dopravě a upravit tak intervaly spojů či úprava linek MHD.⁸¹

⁸¹ Parkování P+R. *Parkuj v klidu* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://www.parkujvklidu.cz/cs/parkovani-pr/>

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se věnuje konceptu chytrého města. Z důvodu primárního cíle této práce, seznámit s konceptem je první tedy teoretické části této práce je představena samotná koncepce Smart City, její historie, jednotlivé pojmy či její vývoj, aby čtenář lépe porozuměl jak problematice, tak užitečnosti celého konceptu. Je nesmírně důležité je vnímat koncept Smart City jako určitou věc, která má zlepšovat a napomáhat občanům žijících v daném městě, město musí již s takovým cílem své projekty připravovat. Část práce se zaměřuje i na bezpečnost nebo hrozby, které spolu s konceptem chytrého města přicházejí, nezapomíná se ani na zdroje financování projektů.

V praktické části práce jsou nejprve představeny města v zahraničí i v České republice a již na první pohled je zřejmé, že město v zahraničí jsou v koncepci mnohem dále a napřed. Je samozřejmě otázkou proč se tomu tak děje, zda se jedná o problémy s financováním projektů či se jedná jen o časovou prodlevu způsobenou minulým režimem. V případě této práce bylo zvoleno statutární město Plzeň a jeho projekty v konceptu Smart City, město je použito jako určitý vzorový subjekt, který má fungovat jako příklad co je v koncepci dobře či naopak špatně.

Plzeň si v konceptu počíná velmi dobře především po technické stránce, jeho projekty jsou velmi dobře zpracované, opírají se o skvělé nápady a doopravdy mohou přinést občanům užitek. Pokud chceme-li hovořit o největším problému Plzně, jedná se zřejmě o financování marketingových kampaní, které mají napomáhat, aby se o projektech seznámila i široká veřejnost. Pokud bude tento segment je dlouhodobě zanedbáván, nelze očekávat koncept tak účinný jak se původně předpokládalo. Samozřejmě to se netýká všech projektů ve městě projekty, které jsou lidem tzv. „na očích“ se těší velké oblibě a to především projekty týkající se veřejné dopravy, konkrétně inteligentní zastávky nebo kamery ve vozích MHD. V práci je podrobněji rozebrán i jeden projekt ve městě Plzni a to konkrétně jeho parkovací systém, tento systém prošel v poslední době výraznou modernizací a zavádějí se v něm právě určité prvky z konceptu Smart City. Modernizaci lze ohodnotit jako velmi dobrou, zavádí se nové parkovací automaty a byla spuštěna aplikace do chytrého mobilu pro platbu parkování. Opět lze i v tomto projektu vidět značné nedostatky a to především, že modernizace se dotkla jen historické části města a jedné parkovací zóny. Z mého pohledu je potřeba z modernizace pokračovat a rozšířit jak nové parkovací automaty, tak dosah chytré aplikace i do ostatních

parkovacích zón, případně parkovacích domů nebo placených parkovacích ploch. V případě tohoto projektu se lze setkat opět s malou propagací mobilní aplikace, kterou nyní využívá jen malé procento uživatelů, který placené parkování využívají.

Součástí práce je i určitý sociologický výzkum, který zjišťoval názor obyvatelstva na projekt parkovacího systém. Respondentům bylo umožněno odpovědět na mnoho otázek, které zjišťovali jednak spokojenost s celým systémem, ale i dávali možnost respondentům poskytnou nápady na zlepšení. V celém výzkumu bylo několik překvapujících výsledků a to především s používáním chytré aplikace, kdy bylo zjištěno, jak malé procento respondentů tuto aplikaci využívá. Výsledky celého výzkumu lze samozřejmě nalézt jako součást této práce.

Koncept Smart City je skutečně potřeba vnímat jako celek a nelze využívat jen jeho některé části. Všechny části svým způsobem do sebe zapadají a vzájemně se doplňují. Pokud se budou jednotlivé části používat odděleně, není možné dosáhnout dobré efektivity. Je také potřeba si uvědomit důležitou záležitost a to především, že koncept směřuje ke zvýšení spokojenosti obyvatel města a z toho důvodu tak musí být i od začátku tvořen jak samotná koncepce jednotlivých měst tak především následné projekty, které budou občané využívat. S ohledem na tuto skutečnost je potřeba s občany komunikovat a zjišťovat od nich zpětnou vazbu a projekty následně zlepšovat či předělávat.

RESUMÉ

This work is devoted to the concept of a Smart City. Because of the primary objective of this work, to familiarize with the concept is the first so the theoretical part of this work is presented by the concept of Smart City itself, its history, individual concepts or its development so that the reader can better understand both the issues and the usefulness of the whole concept. It is extremely important to see the concept of Smart City as a specific thing to improve and assist citizens living in a given city, the city must already prepare its projects with such a goal. Part of the work also focuses on security or threats that come with the concept of a Smart City, not forgetting the sources of project financing.

The theoretical part is measured on cities abroad in the Czech Republic with regard to their functioning in the Smart City concept. Individual cities are introduced, their projects. The city of Plzeň plays a major role in the work, where readers are acquainted with its projects, and the work focuses in more detail on the parking system and its innovation. Part of the work is sociological research into the opinion and satisfaction of the population with the parking system. The work concludes with ideas for improvement and individual recommendations.

SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Seznam grafů

Graf 1 - Složení respondentů dle pohlaví	44
Graf 2 - Složení respondentů dle věku	45
Graf 3 - Složení respondentů dle místa bydliště.....	45
Graf 4 - odpovědi respondentů k otázce č. 1	46
Graf 5 - odpovědi respondentů k otázce č. 2	47
Graf 6 - odpovědi respondentů k otázce č. 3	48
Graf 7 - odpovědi respondentů k otázce č. 4	48
Graf 8 - odpovědi respondentů k otázce č. 5	49
Graf 9 - odpovědi respondentů k otázce č. 6	49
Graf 10 - odpovědi respondentů k otázce č. 7	50
Graf 11 - odpovědi respondentů k otázce č. 10	51
Graf 12 - odpovědi respondentů k otázce č. 11	51

Seznam tabulek

Tabulka 1 - tematické oblasti MA21	14
Tabulka 2 - složení respondentů dle pohlaví	44
Tabulka 3 - složení respondentů dle věku	45
Tabulka 4 - složení respondentů dle místa bydliště.....	46

SEZNAM POUŽITÝCH ZROJŮ

Literatura

GARLÍK, Bohumír. *Od chytrých sítí po chytré budovy, města a dopravu: v prostředí umělé inteligence*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2020. ISBN 978-80-01-06624-9. Str. 228-229

KUMAR, T.M.Vinod,ed. *Smart economy in smart cities*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2016. ISBN 978-981-1016-080. – str. 13

MAIER, Karel. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7. str. 41-43

REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada, 2009. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6. str. 21

SEBERA PH.D., Mgr. Martin. *Vybrané kapitoly z metodologie*. Brno: Masarykova univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5963-4. kap. 4

SLAVÍK, Jakub. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. Praha: Profi Press, 2017. ISBN 978-80-86726-80-9. str. 49-51

Internetové zdroje

10. KROKŮ K ZÍSKÁNÍ DOTACE. *DotaceEU.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://dotaceeu.cz/cs/jak-ziskat-dotaci/10-kroku-k-ziskani-dotace>

22 % OBYVATEL ČR POUŽÍVÁ K PLATBÁM KREDITNÍ KARTU, VĚTŠINA Z NICH MÁ KE KARTĚ I DOPLŇKOVÉ SLUŽBY, V REÁLU JE OVŠEM VYUŽÍJE JEN ASI NECELÉ 1 %. *Investujeme.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.investujeme.cz/tiskove-zpravy/22-obyvatel-cr-pouziva-k-platbam-kreditni-kartu-vetsina-z-nich-ma-ke-karte-i-doplnekove-sluzby-v-real-u-je-ovsem-vyuzije-jen-asi-necel-1/>

68% OF THE WORLD POPULATION PROJECTED TO LIVE IN URBAN AREAS BY 2050, says UN. *UnitedNation.org* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

AGENDA 2030. *Ministerstvo životního prostředí ČR* [online]. [cit. 2021-03-14].

Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/agenda_2030

APLIKACE PARK SIMPLY. *ParkSimply.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z:

<https://www.parksimply.cz/>

BIKETOWER PARDUBICE. *Biketower.cz* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z:

<https://www.biketower.cz/>

CO JE TO EGOVERNMENT. *Ministerstvo vnitra ČR* [online]. [cit. 2021-03-14].

Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/co-je-egovernment.aspx>

CO TO JE A JAK FUNGUJE INTELIGENTNÍ MĚSTO – Smart

City. *Smartcityvpraxi.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

http://www.smartcityvpraxi.cz/o_smart_city.php

CZECHEXPO. *Czeexpo.com* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

<https://www.czexpo.com/koncepce-pavilonu/>

ČSÚ: CHYTRÝ TELEFON POUŽÍVÁ 70 % ČECHŮ, PŘIBÝVÁ

SENIORŮ. *Mediaguru.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

<https://www.mediaguru.cz/clanky/2020/03/csu-chytry-telefon-pouziva-70-cechu-pribyva-senioru/>

DYNAMICKÝ DISPEČINK. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z:

<https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/dynamicky-dispecink/>

HISTORIE A MEZINÁRODNÍ KONTEXT. *Místní agenda 21* [online]. [cit. 2021-03-

14]. Dostupné z: <https://ma21.cenia.cz/cs->

[cz/%c3%bavod/prove%c5%99ejnost/historieamezin%c3%a1rodn%c3%adkontext.asp](https://ma21.cenia.cz/cs-cz/%c3%bavod/prove%c5%99ejnost/historieamezin%c3%a1rodn%c3%adkontext.asp)

HISTORY OF SMART CITIES: TIMELINE. *Verdict.co.uk* [online]. [cit. 2021-03-14].

Dostupné z: <https://www.verdict.co.uk/smart-cities-timeline/>

HOW LA USED BIG DATA TO BUILD A SMART CITY IN THE 1970S. *Architexturez.net* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://architexturez.net/pst/az-cf-169297-1435054977>

HOW NEW YORK IS BECOMING A SMART CITY. *Ny-Engineers.com* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.ny-engineers.com/blog/how-new-york-is-becoming-a-smart-city>

CHYTRÉ PARKOVÁNÍ. *SmartCity Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/chytre-parkovani/>

INTELIGENTNÍ ZASTÁVKY. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/projekty-mobilita/inteligentni-zastavky/>

JAK BY SE VÁM LÍBILA TATO VIZE? *Město s dobrou adresou* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <http://www.jihlava.dobramesta.cz/nase-vize>

KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ VÝZKUM, VZÁJEMNÉ POROVNÁNÍ. *Wikisofia.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/3._Kvalitativn%C3%AD_a_kvantitativn%C3%AD_v%C3%BDzkum,_vz%C3%A1jemn%C3%A9_porovn%C3%A1n%C3%AD

KYBERNETICKÝ TERORISMUS. *Ministerstvo vnitra ČR* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/kyberneticky-terorismus-kyberterorismus.aspx>

METODIKA FINANCOVÁNÍ PROJEKTŮ SC. *CzechPOINT* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://mmr.cz/getmedia/44a88eea-c83e-4d17-b16a-f503ae173ee9/Methodika-financovani-Smart-City-projektu.pdf.aspx?ext=.pdf>

O MĚSTĚ. *Plzen.eu* [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/>

O MÍSTNÍ AGENDĚ 21. *Místní agenda 21* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z: <https://ma21.cenia.cz/cs-cz/oma21.aspxs>

O NÁS. *Depo2015.cz* [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.depo2015.cz/o-nas-a12>

O NÁS. *Zcu.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z:

<https://www.zcu.cz/cs/University/About-us/index.html>

OD VÍDNĚ AŽ PO STOCKHOLM: 10 NEJCHYTŘEJŠÍCH MĚST NA

SVĚTĚ. *Flowee.cz* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z:

<https://www.flowee.cz/floweecity/smart-cities/5676-od-vidne-az-po-stockholm-10-nejchytresich-mest-na-svete>

PARKINGPLZEN.CZ [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z:

<https://www.parkingplzen.cz>

PARKOVÁNÍ P+R. *Parkuj v klidu* [online]. [cit. 2021-03-16]. Dostupné z:

<https://www.parkujvklidu.cz/cs/parkovani-pr/>

PLZNI TO. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z:

<https://smartcity.plzen.eu/projekty-sprava/plzni-to/>

PO STOPÁCH HISTORIE MĚSTA. *Plzen.eu* [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z:

<https://www.plzen.eu/o-meste/historie/po-stopach-historie/>

QUICKFACTS. *Census.gov* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z:

<https://www.census.gov/quickfacts/newyorkcitynewyork>

ŘIDIČI PŘI PLACENÍ PARKOVNÉHO V CENTRU PLZNĚ BUDOU MUSET

ZADÁVAT REGISTRAČNÍ ZNAČKU. *Rozhlas.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné

z: <https://plzen.rozhlas.cz/ridici-pri-placeni-parkovneho-v-centru-plzne-budou-muset-zadavat-registracni-8234943>

SLUŽBY PRO VEŘEJNOST. *CzechPOINT* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

<https://www.czechpoint.cz/public/verejnost/sluzby-pro-verejnost/>

SMART CITIES - RANKING OF EUROPEAN MEDIUM-SIZED CITIES. *Smart-*

Cities.eu [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: [http://www.smart-](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)

[cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)

SMART CITIES. *EC.europa.eu* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:

https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en

SMART CITY VÍDEŇ: INTELIGENTNÍ MOBILITA, ENERGETIKA A SLUŽBY I MĚSTSKÁ ZELEŇ PRO KLIMATICKY NEUTRÁLNÍ MĚSTO [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: http://www.smartcityvpraxi.cz/zajimave_projekty_299.php

SMART DUBAI 2021. *SmartDubai.ae* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://2021.smartdubai.ae/>

SMART MOBILITY. *SmartDubai.ae* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://2021.smartdubai.ae/smart-mobility>

SMART PRAGUE. *Smartprague.eu* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://smartprague.eu/o-smart-prague>

STRATEGIE SMART CITY MĚSTA PARDUBICE. *Pardubice.eu* [online]. [cit. 2021-03-15]. Dostupné z: <https://www.pardubice.eu/urad/radnice/zastupitelstvo/zapisy-z-jednani/2018/zapis-z-xl-zasedani-zmp-dne-22-03-2018/?file=39944&page=4454778&do=download>

STRATEGIE SMART CITY PLZEŇ. *SmartCity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: <https://smartcity.plzen.eu/ke-stazeni>

TEORIE STÁDIÍ VÝVOJE MĚST A DIFERENCIÁLNÍ URBANIZACE. *Web.Natur.Cuni.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: <https://web.natur.cuni.cz/~slamak/stages.html>

TOP 3 REASONS THAT MAKE SINGAPORE THE SMARTEST CITY. *GetMyParking* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://blog.getmyparking.com/2020/10/13/top-3-reasons-that-make-singapore-the-smartest-city/>

UDRŽITELNÁ URBANIZACE. *Studentsummit.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z: https://www.studentsummit.cz/wp-content/uploads/2019/02/ECOSOC_Udr%C5%BEiteln%C3%A1-urbanizace.pdf

USNESENÍ ZASTUPITELSTVA PLZNĚ. *Plzen.eu* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z: https://usneseni.plzen.eu/bin_Soubor.php?id=99184

VYUŽITÍ DRONŮ PRO INSPEKCE MOSTNÍ

KONSTRUKCE. *Smartcity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-11]. Dostupné z:
<https://smartcity.plzen.eu/projekty-ziti/vyuziti-dronu-pro-inspekce-mostu/>

VYUŽITÍ DRONŮ PRO INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ

SYSTÉM. *Smartcity.Plzen.cz* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:
<https://smartcity.plzen.eu/projekty-ziti/vyuziti-dronu-pro-integrovaný-zachranny-system/>

WHAT IS SINGAPORE'S SMART CITY INITIATIVE? *Getmyparking* [online]. [cit. 2021-03-13]. Dostupné z: <https://blog.getmyparking.com/2019/11/05/what-is-singapores-smart-city-initiative/>

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ. *Chytrý region* [online]. [cit. 2021-03-14]. Dostupné z:
<https://www.chytryregion.cz/cs/zivotni-prostredi>