



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Ekonomická fakulta  
Katedra řízení

Diplomová práce

# Nové technologie a chytrá města

Vypracovala: Bc. Kim Hoangová  
Vedoucí práce: prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

České Budějovice 2021

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Kim HOANGOVÁ  
Osobní číslo: E19229  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: Obchodní podnikání  
Téma práce: Nové technologie a chytrá města  
Zadávací katedra: Katedra řízení

### Zásady pro vypracování

#### Cíl práce:

Zjistit skutečné využívání nových technologií ve vybraném chytrém městě a doporučit další vhodná řešení pro blízkou budoucnost.

#### Metodika práce:

Vybrat k průzkumu jedno chytré město a posoudit skutečný stav a možnosti zavedení nových technologií směřujících ke snížení nákladů, snížení negativního vlivu na životní prostředí a ke zlepšení života obyvatel ve městě. Návrhy na zlepšení.

#### Rámcová osnova:

1. Úvod – nové technologie a život ve městech.
2. Literární přehled: zaměřit se a) na dopravu, b) úspory energie, c) bezpečnost, d) komunikaci.
3. Cíl a metodika práce.
4. Vlastní práce: 4.1. Charakteristika vybraného města a analýza současného stavu, 4.2. Dosavadní zkušenosti a budoucí záměry správy města, 4.3. Dotazníkové šetření obyvatel.
5. Závěr.
6. Použitá literatura.
7. Přílohy (dle potřeby).

Rozsah pracovní zprávy: 50 – 60 stran  
Rozsah grafických prací: dle potřeby  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

#### Seznam doporučené literatury:

- Hendl, J. (2006). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Hrabánková, M., Řehoř, P., Rolínek, L., & Svatošová, L. (2011). *Faktory regionálního rozvoje a jejich vlivu na sociálně-ekonomický potenciál regionu*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Kogan, N. (2014). *Exploratory research on success factors and challenges of Smart City Projects (Master of Science)*. Seoul.
- Kumar, V. (2014). *E-governance for smart cities*. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg.
- Mařík, V. (2016). *Průmysl 4.0, výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press.
- Townsend, A. M. (2014). *Smart cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. New York: W.W. Norton & Company.
- Tywoniak, J. (2005). *Nízkoenergetické domy: principy a příklady*. Praha: Grada.
- Vaněček, D., Friebel, L., Štípek, V. (2010). *Operační management*. České Budějovice: Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích.

Aspern Vienna's Urban Lakeside; Smart City Wien [Online]. (2017). Retrieved December 17, 2019, from <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/aspern-viennas-urban-lakeside/>

European smart cities – Why smart cities? [Online]. (2007). Retrieved November 28, 2019, from <http://www.smart-cities.eu/press-resources.html>

Jepson, E. J., & Edwards, M. M. (2010). How Possible is Sustainable Urban Development? An Analysis of Planners' Perceptions about New Urbanism, Smart Growth and the Ecological City [Online]. *Planning Practice & Research*, 25(4), 417-437. <https://doi.org/10.1080/02697459.2010.511016>

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.**  
Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: **2. listopadu 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **17. dubna 2021**

  
doc. Dr. Ing. **Dagmar Škodová Parmová**  
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. **Petr Řehoř, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 2. listopadu 2020

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně a pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním svého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu své kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

.....

Datum

.....

Podpis

## Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce panu prof. Ing. Drahošovi Vaněčkovi, CSc. za cenné rady, připomínky a vstřícnost během psaní závěrečné práce.

## Obsah

1. Úvod.....	8
2. Přehled literatury.....	10
2.1. Chytrá města .....	10
2.1.1. Doprava.....	10
2.1.2. Úspory energie.....	13
2.1.3. Bezpečnost .....	16
2.1.4. Komunikace .....	18
3. Cíl a metodika práce .....	21
3.1. Cíl práce.....	21
3.2. Metodika práce .....	21
4. Město San Jose ve státě Kalifornie, USA .....	23
4.1. Charakteristika města.....	23
4.2. Analýza současného stavu .....	23
4.2.1. Doprava.....	23
4.2.1.1. Fotokamery a fotoradary.....	24
4.2.1.2. Autonomní automobily .....	25
4.2.1.3. Elektrické automobily.....	26
4.2.1.4. Systém přednostního průjezdu záchranných složek .....	28
4.2.1.5. Mikromobilita a sdílená mobilita.....	29
4.2.1.6. Veřejná doprava .....	30
4.2.1.7. Dílčí závěr.....	31
4.2.2. Úspora energie .....	32
4.2.2.1. Obnovitelné zdroje energie .....	34
4.2.2.1. Energetická náročnost budov .....	37
4.2.2.2. Odpadové hospodářství a recyklace .....	39
4.2.2.3. LED osvětlení .....	40
4.2.2.4. Dílčí závěr.....	41
4.2.3. Bezpečnost .....	42
4.2.3.1. Veřejný informační systém.....	44
4.2.3.2. Online mapa kriminality .....	44
4.2.3.3. Bezpečnostní kamery .....	45
4.2.3.4. Systém na detekci výstřelů z palných zbraní .....	45
4.2.3.5. Kybernetická bezpečnost .....	46

4.2.3.6.	Dílčí závěr .....	46
4.2.4.	Komunikace .....	47
4.2.4.1.	Sociální síť .....	49
4.2.4.2.	Transparentní úřad .....	49
4.2.4.3.	Veřejné bezdrátové připojení k internetu .....	50
4.2.4.4.	Pátá generace bezdrátových systémů (5G) .....	51
4.2.4.5.	Dílčí závěr .....	52
5.	Dosavadní zkušenosti a budoucí záměry správy města .....	53
5.1.	Vize San Jose Smart City .....	53
5.2.	San Jose, nejinnovativnější město roku 2020 .....	54
5.3.	Řízený rozhovor s CIO města San Jose .....	55
5.4.	Dílčí zhodnocení rozhovoru .....	59
6.	Dotazníkové šetření obyvatel San Jose .....	60
6.1.	Realizace a výsledky dotazníkového šetření .....	60
6.2.	Vyhodnocení dotazníkového šetření .....	68
6.3.	Hodnocení stanovených hypotéz .....	69
7.	Výhled do budoucna a návrh řešení .....	73
7.1.	Výhled do budoucna .....	73
7.2.	Návrh řešení .....	75
8.	Závěr .....	76
I.	Summary and keywords .....	79
II.	Seznam použitých zdrojů: .....	80
III.	Seznam grafů, obrázků a tabulek	
IV.	Seznam příloh	
V.	Přílohy	

# 1. Úvod

V následujících třiceti letech bude ve městech žít téměř 70 % celosvětové populace. Rychlé tempo rostoucí urbanizace vyvíjí vysoký tlak na dopravní i technickou infrastrukturu, občanské vybavení a veřejné prostranství. Tato skutečnost vyvolává důležité otázky, které by postupně měly být řešeny a zodpovídány všemi městy. Lze ve městech zajistit udržitelný rozvoj? Budou města schopna snížit svůj negativní dopad na životní prostředí? A budou obyvatelé měst schopni se přizpůsobit regulacím, které urbanizace přinese?

Města, ve kterých žijeme, dokážou být v krátkodobém i dlouhodobém horizontu efektivnější, živější a udržitelnější. Ačkoliv jsou nové technologie důležitým prvkem pro jejich rozvoj, pojem chytrá města, *Smart Cities*, neznamená pouze samotné začleňování digitálních technologií do městské infrastruktury. Důležitá je také snaha lidí samotných, kteří by měli pracovat na zlepšení vzájemné komunikace, pěstování kultury a podporování sportu, aby města byla příjemnými místy pro život. Pouze cílevědomé využívání nových technologií a dat ve vzájemné spolupráci městských úřadů, podniků a občanů, může vést k rozvoji chytrých měst a zlepšení kvality života.

Tato diplomová práce zkoumá využívání nových technologií v chytrých městech, a analyzuje a posuzuje jejich zavádění v kalifornském městě San Jose ve Spojených státech amerických. San Jose je označováno jako „hlavní město“ Silicon Valley a je považováno za globální centrum inovací, což z něj dělá ideální město pro průzkum nově využívaných chytrých technologií. V San Jose sídlí mnoho nadnárodních high-tech firem, které ve spolupráci se schopnou správou města a bohatě etnicky rozmanitou komunitou mají velký potenciál nadále zlepšovat kvalitu života ve městě. Autorka diplomové práce v San Jose žije již čtvrtým rokem, práce tedy poskytuje nejenom převzaté informace, ale i vlastní poznatky a zkušenosti.

S ohledem na velmi široký rozsah problematiky, který koncept chytrých měst zabírá, se diplomová práce zaměřuje na čtyři hlavní aspekty formující chytrá města; jedná se o chytrou mobilitu, úspory energie, bezpečnost a komunikaci. Tato témata provází celou práci; nejdříve v teoretické a následně i v praktické části. Teoretická část uvádí čtenáře do problematiky chytrých měst a představuje mu nové technologie, které mohou být využívány ke zlepšení kvality života a životního prostředí. Navazující praktická část práce přináší podrobnou analýzu skutečného stavu města, zpracovanou na základě



městských dokumentů. Analýza města je dále doplněna o rozhovor s CIO<sup>1</sup> San Jose Jerrym Driessenem z městského úřadu a o dotazníkové šetření mezi obyvateli San Jose. V návaznosti na zjištěná data poskytuje konečná část praktické práce vyhlídky do budoucna a návrhy na zlepšení.

---

<sup>1</sup>Z anglického *Chief Information Officer*; pozici lze volně přeložit jako vedoucí v oblasti informatiky, používá se i český výraz „ředitel IT“.

## 2. Přehled literatury

### 2.1. Chytrá města

Pojem chytrá města, *Smart Cities*, slouží v literatuře k označování měst charakterizovaných sociálním, environmentálním, ekonomickým a kulturním pokrokem. Gil-Garcia et al. (2015) definují, že součástí chytrých měst je chytré řízení, chytrý způsob využívání přírodních zdrojů, inteligentní lidský kapitál a inteligentní ekonomika založená na konkurenceschopnosti. Benevolo et al. (2016) pojímá chytrá města jako komplex urbánních struktur s dlouhodobou vizí, šetrným přístupem k životnímu prostředí, integrací chytrých technologií směrem k udržitelnosti a zajištění vyšší životní úrovně pro občany. Dle Raghuvanshi & Singh (2020) typické chytré město zahrnuje chytré domy, inteligentní systémy správy energie a odpadních vod, chytrou mobilitu a digitalizované prostředí pro snadnou komunikaci pomocí moderních informačně komunikačních technologií.

V posledních dvou desetiletích probíhal velký rozvoj nových technologií, které byly aplikovány izolovaně, navzdory své úspěšnosti. V současné době se prosazuje jejich komplexní zavádění, které se začíná pozitivně projevovat v podnicích a městech. Do budoucna lze očekávat stále větší propojenost a komplexitu těchto technologií, což z globálního hlediska může zajistit vyšší kvalitu života a chytré řešení problémů, kterým populace bude muset čelit.

Následující kapitoly jsou tematicky rozděleny na čtyři sekce charakterizující chytrá města napříč literaturou. Konkrétně se zabývají chytrou mobilitou, úsporou energie, bezpečností a způsoby komunikace v chytrých městech.

#### 2.1.1. Doprava

Chytrá mobilita je koncept, který dle Benevolo et al. (2016) lze chápat jako soubor koordinovaných činností, vedoucích ke zlepšení efektivity, vyšší účinnosti a environmentální udržitelnosti měst. Zavedení chytré mobility do měst má přinést šest zásadních klíčových výhod pro jedince i společnost:

- snížení dopravní kongesce
- snížení doby strávené přepravováním
- snížení cestovních nákladů
- snížení znečištění
- snížení hlukové zátěže
- zvýšení bezpečnosti během cestování

Dopravní sektor prochází v současné době významnými změnami, zejména v oblasti pohonu, technologií a způsobů využívání dopravních prostředků. Rozšířený zájem o budoucnost mobility je do značné míry přičítán rychlému nárůstu nových technologií a obchodních modelů pro elektrickou, autonomní a sdílenou mobilitu. Tyto technologie zpochybňují tradiční osobní a veřejnou dopravu a považují se za *chytrější* – v anglické literatuře uváděné pod pojmem *smart*.

Do měst jsou k uživatelům pomocí aplikací v chytrých mobilech, *smartphones*, přinášena data v reálném čase o dopravní situaci, stavu vozovky či alternativní veřejné dopravě. Tradiční veřejnou dopravou už se nerozumí pouze autobusy, vlaky a metra, ale v současnosti i:

- sdílení jízdy v automobilu, tzv. „*ride-sharing*“ – mezi největší společnosti patří *Uber* a *Lyft*,
- sdílení automobilů, tzv. „*car-sharing*“ – nabízený například společnostmi *Zipcar* či *Turo*,
- sdílení kol a elektrických kol, tzv. „*bike-sharing*“, – nabízený například společnostmi *Mobike*, *Lime* či *Jump*,
- sdílení elektrických koloběžek, tzv. „*scooter-sharing*“ – nabízený společnostmi jako *Lime*, *Lyft* anebo *Tier*

(Moscholidou & Pangbourne, 2020).

Mobilní aplikace mají také potenciál pomoci řešit problematiku nedostatku parkovacích míst – například propojením s chytrými parkovacími systémy v reálném čase, které poskytují řidičům aktuální informace o tom, kde jsou nejbližší parkoviště, jaká je jejich obsazenost či jaká je dostupnost volných nabíjecích stanic pro pohodlné nabití elektromobilů (Satonja, 2015).

V současné době začínají být tradiční automobily se spalovacím motorem nahrazovány ekologičtějšími variantami (např. elektromobily, automobily na vodíkový pohon), které mohou být vybaveny inteligentním softwarem schopným vůz zpomalovat a zrychlovat, hledat si volné parkovací místo nebo vyhodnocovat jakou trasou a rychlostí má auto jet vzhledem k aktuálním podmínkám na silnici. Takový software má potenciál zajistit vyšší úsporu paliva než nejmodernější technologie spalovacích motorů (Vaněček & Pech, 2018).

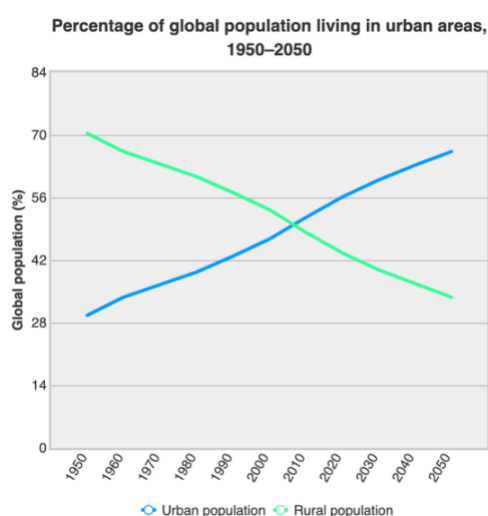
Významným krokem v automobilovém a technickém průmyslu je zavedení automatizace prvků řízení, které povedou k výrobě autonomních vozidel bez nutné přítomnosti řidiče. Za předpokladu, že se tyto technologie stanou úspěšnými a dostupnými pro masový trh, mají autonomní vozidla potenciál nejen šetřit palivo a snižovat emise, ale také změnit stávající dopravní síť, zabránit vysokému počtu smrtelných nehod, zvýšit kapacitu silnic nebo poskytnout mobilitu starším osobám a osobám se zdravotním postižením. Tradiční vlastnictví vozu by se s nástupem zcela autonomních vozů značně omezilo a lidé by auta začali používat v rámci přepravních služeb sdílené ekonomiky. Automobil by v takovém případě mohl přijet na vyžádání zákazníka, odpadl by tedy problém garážování či hledání volných míst na parkovištích (Fagnant & Kockelman, 2015).

V současné době se mnoho společností zabývá vývojem a zdokonalováním technologie autonomního řízení. Ta zatím nedosáhla takového pokroku, aby se vůz mohl začlenit do dopravní komunikace zcela bez dohledu řidiče. Nejvyšší dosažený stupeň autonomie je dle členění National Highway Traffic Safety Administration klasifikován pod úroveň 3 (z celkových pěti), která vozu umožňuje samotné řízení, ale řidič musí být stále přítomen a řízení se ujmout, pokud bude vozem vyzván (NHTSA, 2020).

## 2.1.2. Úspory energie

Rychle rostoucí populace, která se stěhuje z venkova do měst, vede k problémům s udržitelností rozvoje. Zatímco do roku 2009 převážná část světové populace žila ve venkovských oblastech, na konci roku 2010 už se v městských lokalitách soustředilo 51,64 % obyvatelstva. V současném roce 2020 je podíl městského obyvatelstva 56,22 % a predikce do roku 2050 nastiňuje vzrůst podílu městského obyvatelstva až na 66,7 %. Na grafu níže je znázorněn podíl městského obyvatelstva (modře) a podíl venkovského obyvatelstva (zeleně) mezi lety 1950–2050 (WHO, 2020).

Graf 1: Podíl městského a venkovského obyvatelstva 1950-2050



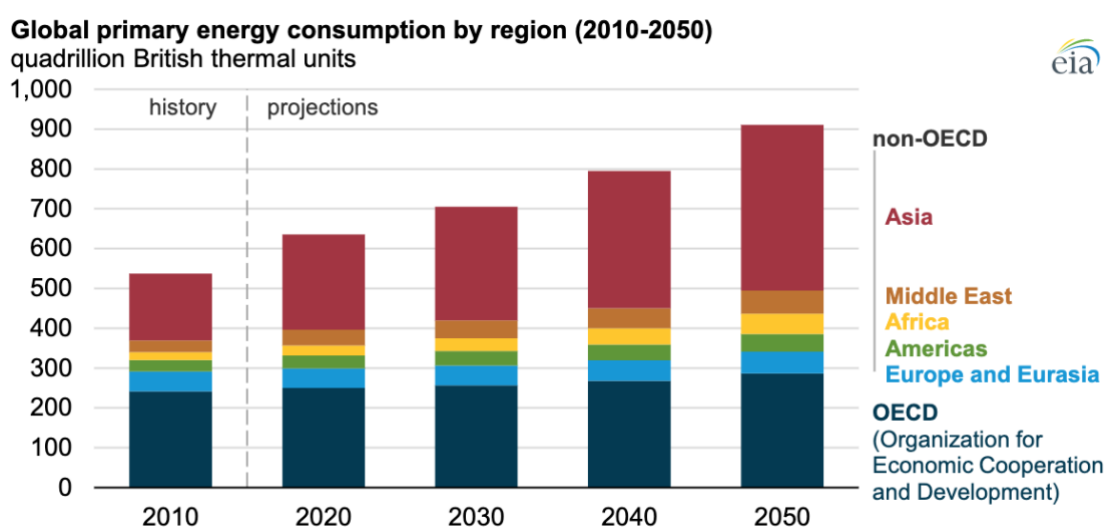
Zdroj: WHO, 2020

Správa a kontrola zdrojů energie a infrastruktury nabývá stále větší důležitosti v rozrůstajících se a hustě obydlených městech. Energetická spotřeba roste zároveň s rostoucí populací, což má za následek zvýšenou poptávku po energii, zvýšenou tvorbu tepla a zvýšené znečištění životního prostředí. Řešení problémů se zvýšenou tvorbou tepla a znečištěným životním prostředím si žádá dodatečnou energii, která poptávku po ní ještě zvyšuje.

Následující graf, publikovaný americkou vládní agenturou *U.S. Energy Administration* (EIA), zachycuje předpokládaný vývoj spotřeby energie v jednotlivých územích po desetiletích až do roku 2050. Odhad je takový, že světová spotřeba energie vzroste mezi lety 2018 a 2050 téměř o 50 %, a tento růst bude zapříčiněn především zeměmi, které nejsou součástí Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

(OECD)<sup>2</sup>. Jedná se především o Asii, ve které rychle rostoucí populace a rychlý hospodářský růst podněcují poptávku po energii. Spotřeba elektřiny poroste také v odvětví dopravy, z důvodu přibývajících elektrických automobilů a vysokorychlostních sítí elektrifikovaných železnic. Zvýšenou spotřebu elektřiny lze také očekávat v oblasti bydlení; s rostoucí urbanizací, příjmem a životní úrovní se zvyšuje i poptávka po spotřebičích a chytrých zařízeních. V současné době tvoří celosvětová spotřeba energie přes 600 biliard britských tepelných jednotek (BTU)<sup>3</sup>, v roce 2050 by celková spotřeba mohla přesáhnout 900 biliard BTU (EIA, 2020).

Graf 2: Celosvětová spotřeba energie dle území (2010-2050)



Zdroj: EIA, 2020

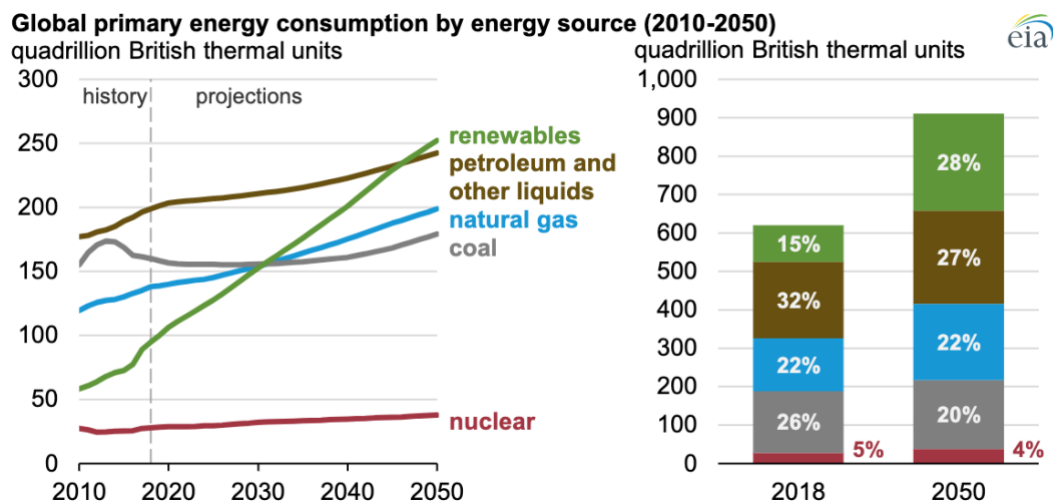
Zvýšená poptávka po energii vyvolá nárůst výroby elektřiny, předpoklad dle EIA (2020) je zvýšení výroby do roku 2050 téměř o 80 % oproti současnému stavu. Hlavním zdrojem energie budou obnovitelné zdroje – tedy energie solární, větrná a vodní. Celosvětová spotřeba energie, rozdělena dle jejích zdrojů, je zobrazena na následujících grafech. Na prvním grafu si lze povšimnout prudkého nárůstu obnovitelných zdrojů (zeleně), zatímco neobnovitelné zdroje skokový nárůst nezaznamenávají a jejich stoupání je velmi pozvolné. Druhý graf pomáhá čtenáři uvědomit si, že ačkoliv celková spotřeba

<sup>2</sup> Jedná se o mezivládní organizaci 37 zemí světa, které přijaly principy demokracie a tržní ekonomiky. Česká republika je součástí OECD od roku 1995.

<sup>3</sup> Převodník: 1BTU = 0,00029307107 kWh (kilowatthodin)

energie do roku 2050 roste, procentuální zastoupení neobnovitelných zdrojů klesá anebo zůstává stejné (EIA, 2020).

Graf 3: Celosvětová spotřeba energie dle zdroje energie (2010-2050)



Zdroj: EIA, 2020

Z uvedených dat vyplývá, že spotřeba energie nebude v budoucnosti klesat, ale stále poroste. Proto je v současné době klíčové se soustředit na obnovitelnost zdrojů spotřebované energie a úsporu energie v moderních městech.

Jedním ze způsobů, jak dosáhnout úspory energie, jsou inteligentní rozvodné sítě tzv. *smart-grid*, které dokážou okamžitě regulovat spotřebu elektrické energie. Aby byla síť inteligentní a dokázala se přizpůsobovat konkrétním požadavkům a změnám v reálném čase, musí být vybavena pokročilými a diagnostickými zařízeními, které následně budou schopny komunikovat i samy mezi sebou. Výměna dat mezi jednotlivými zařízeními v síti jim umožní reagovat na vzájemnou aktivitu a zajistit tak rovnováhu mezi nabídkou a poptávkou. Správné řízení energie vyžaduje správné měření; díky chytrým měřičům tak lze přesně monitorovat spotřebu elektrické energie a předvídat výpadky výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Tyto chytré měřiče slouží nejenom k měření spotřeby elektřiny, vody a plynu, ale také pro měření světelných emisí a zpracování dat z detektorů pohybu. Získané informace lze následně využít k posouzení energetické náročnosti obytných a komerčních budov a zareagovat tak na aktuální podmínky anebo na jejich základě dlouhodobě nastavit systém správy energie. Spotřebitelé tak v reálném čase dostanou

informace o úrovni své spotřeby, na kterou mohou reagovat. Příkladem může být omezení využívání některých zařízení během špičky, nebo může být spotřebitelům doporučen nejvhodnější čas (z ekonomického i technického hlediska), kdy bude nejvhodnější dobíjet elektrické autobaterie (Vinci Energies, 2020).

Dalším ze způsobů, jak zvýšit úspory energie, je budování staveb s využitím obnovitelných zdrojů. Střechy budov a garáží by měly mít vhodně umístěné solární panely, které dokážou vyprodukovat značné množství solární energie pro pokrytí nočního osvětlení a nabíjení elektromobilů. Zároveň je vhodné využívat nízkoenergetické LED osvětlení vnitřních a vnějších prostor, které dokáže výrazně snížit energetickou náročnost moderního města. Inteligentní osvětlení ve společných prostorách by navíc mělo být schopné detekovat lidský pohyb a fungovat tak pouze v případě potřeby, čímž se spotřeba energie dokáže snížit až o 40 % (Bhati et al., 2017).

Města by také měla být navrhována tak, aby v nich mohly být využity nové technologie vedoucí k efektivnějšímu odpadovému hospodářství. To by mohlo vést ke snížení množství odpadu a recyklaci na nové zdroje energie (Vaněček & Pech, 2018).

### 2.1.3. Bezpečnost

Ačkoliv inovace v informačních technologiích vytvářejí nové ekonomické a sociální příležitosti, zároveň představují riziko pro bezpečnost a ztrátu soukromí. Lidé v současné době komunikují pomocí chytrých mobilů a zařízení, využívají inteligentní měřiče energií, bezpečnostní systémy, žijí v chytrých domácnostech s chytrými spotřebiči. Domy, automobily, soukromé i veřejné prostory jsou nyní na cestě k plnému připojení známému jako „internet věcí“, „*Internet of Things*“<sup>4</sup>. Jedná se o komunikaci lidí a věcí přes internetovou síť, kterou si lze představit jako síť propojených systémů pro monitorování, řízení a automatizaci. Tyto systémy vzájemně sdílí a využívají data, na jejichž základě lidem dokážou nabídnout nebývalé pohodlí a zlepšení kvality života (Elmaghraby & Losavio, 2014).

Internet věcí s sebou ale přináší i rizika; jedním z nich je ztráta soukromí, kdy se osobní data stávají veřejnou záležitostí, a to jak na dobrovolné bázi sdílením polohy

---

<sup>4</sup> Dále pod zkratkou IoT



a aktivit, tak na nedobrovolné bázi zneužíváním údajů o nákupním chování, politických názorech či zdravotních údajích. Dalším rizikem je nedostatečné zabezpečení zařízení, při kterém hrozí únik anebo manipulace s daty. Nedostatečné zabezpečení a napadnutelnost přístrojů by mohla mít závažné následky, pokud by se jednalo o zdravotnická zařízení, senzory sledující plynulost silniční dopravy nebo například běh výrobní linky. Nebezpečí digitalizace spočívá i v možném zneužití dat ke sledování obyvatel, kybernetickým útokům či průmyslovým špionážím. Bezpečnost by dále mohla být narušena nehlídanou inteligencí chytrých věcí, která by při nekontrolovatelném vývoji mohla zapříčinit nenávratné důsledky. Mezi další rizika se řadí nedostatečná standardizace *IoT*, která představuje obtíže pro nadnárodní koncerny, které se na vyvíjení *IoT* podílejí. (Vaněček & Pech, 2018).

Jelikož se nebezpečí nevyskytuje pouze v online prostředí, je potřeba chránit občany i na veřejném prostranství chytrých měst. Zajištění fyzické bezpečnosti obyvatel a ochrana veřejného majetku je jedním z hlavních úkolů městských úřadů. Důvodem není pouze zlepšování kvality života, ale také zvyšování atraktivity města pro turisty, podniky a nové talentované pracovníky. Bezpečnost lze zvýšit zaváděním monitorovacích, diagnostických a bezpečnostních systémů, které dokážou:

- účinně a spolehlivě poskytovat video dohled na veřejném prostranství
- relevantně rozhodnout o případném zásahu prostřednictvím inteligentní analýzy video záznamů
- sdílet informace v reálném čase s obyvatelem
- harmonizovat stávající systémy s okolními agenturami a službami

(*Ministerstvo pro místní rozvoj*, 2018)

Takový bezpečnostní kamerový systém, který monitoruje dění v jednotlivých částech města, má potenciál v případě nebezpečí okamžitě vyslat signál, který zalarmuje záchranné či obranné složky a vyšle na místo potřebnou pomoc. Díky tomu může být výrazně omezena kriminalita, škody na majetku a fyzické násilí. Bezpečnost ve městech může být dále podpořena veřejným osvětlením, které by se dokázalo samovolně

rozsvěcovat nebo ztlumovat v závislosti na tom, zda pod ním někdo prochází. Úroveň jasů by se mohla měnit dle nastalých kritických situací, například se rozsvěcovat na plný jas při přepadeních a vandalismu. Sloupy veřejného osvětlení by na sobě mohly nést bezpečnostní SOS tlačítka, kterými by bylo možné si přivolat pomoc (*ELKO EP*, 2020).

#### 2.1.4. Komunikace

Aby bylo možné dosáhnout všech výhod, která jsou chytrá města schopna nabídnout, je třeba, aby městská správa dokázala správně komunikovat se svými občany. Komunikace je klíčovým prvkem ke kolektivnímu pochopení projektu a dosažení jeho cíle. Je tedy zásadní, aby městský úřad byl schopen své občany srozumitelně informovat, připravovat na změny, vysvětlovat důvody pro zavádění nových prvků ke kterým v průběhu času dochází, a také proaktivně předvídat nadcházející vývoj chytrého města (Nicolas et al., 2021).

Obce a města již v současné době mohou využívat například digitální vývěsky a informační systémy automaticky zasílající emaily a SMS zprávy, spravovat své sociální sítě a podporovat občany k diskusím a návrhům ohledně fungování města. Informační a komunikační technologie jsou jedním z důležitých nástrojů řízení rozvoje města a umožňují lepší interakci se svými obyvateli. Při zapojení residentů do společné správy města, využití jejich iniciativ a sociálního kapitálu, lze dosáhnout uspokojivého řešení důležitých problémů. Takovýto koncept chytré správy veřejných věcí může vytvořit základ pro zajištění vysoké kvality veřejných služeb, informační politiky a popularizaci účasti na veřejném rozhodování. Účastníci rozhodovacího procesu tedy nejsou pouze příjemci informací, ale také jejich poskytovateli.

Rozvoj informačních a komunikačních technologií<sup>5</sup> a rozšířený přístup k internetu vedou ke změnám způsobů komunikace. Online nástroje umožňují lidem přímou komunikaci, vytváření nových sociálních vazeb, online publikování, distribuci informací. Z příjemců a spotřebitelů se stali tvůrci a poskytovatelé obsahu, internetoví uživatelé získali možnost se virtuálně scházet, účastnit se diskusí, chatů, vytvářet podcasty a vlastní kanály. V komunikaci dnes dominují portály propojující miliony uživatelů, zejména se

---

<sup>5</sup> V literatuře často označováno pod zkratkou ICT

jedná o *Facebook*, *Youtube* a *Twitter*. Mnoho komunit, institucí a samospráv tyto sociální sítě používá, protože díky nim mají možnost lépe rozpoznat potřeby lidí a realizovat plány, které moderní společnost očekává. Bezdrátový přístup k internetu umožňuje jednotlivcům se zapojit v regionálním či globálním dění a neomezuje je pouze na lokální komunity.

Města, která usilují o chytrý rozvoj, by měla pro komunikaci používat ICT, zejména by se měla soustředit na platformy, které jsou mezi uživateli populární. Městské úřady by dále měly podporovat a rozvíjet elektronické správní služby, které umožňují komunikaci a zařizování záležitostí bez nutné fyzické přítomnosti občana na daném úřadu. Lidé by tak mohli komunikovat a vyřizovat své záležitosti, rychle, pružně a efektivně (Kowalik, 2021).

Komunikace v chytrých městech ale nebude limitována pouze na předávání informací mezi lidmi navzájem. Využíváním architektury internetu věci budou uživatelé schopni komunikovat přímo se zdroji a dosáhnou tak snadného přístupu k informacím a službám. Chytrá zařízení budou díky *IoT* schopna komunikovat spolu navzájem či s uživateli. Takováto internetová síť bude schopna zpracovávat velké objemy dat propojením senzorů, vozidel, elektronických zařízení, lidí a strojů za účelem vytvoření celistvého chytrého prostředí. Výměna informací a sdílení dat v chytrých městech pomocí *IoT* bude usnadněna dostupnou širokou škálou informačních a komunikačních technologií. Ke komunikaci bude možné využívat soukromý a veřejný cloud, dopravní síť, mobilní síť, bezdrátové sensorové sítě a inteligentní sítě (Li et al., 2020).

Pandemie Covid-19 zasáhla celý svět nepřipravený. Světová zdravotnická organizace (WHO)<sup>6</sup> doporučila lidem mezi sebou dodržovat odstup a omezit vycházení, za účelem snížení přenosu infekce. Způsobem, jak zůstat ve spojení, a přesto neopustit domácnost, jsou bezdrátové technologie, které se tak dostávají do popředí světového zájmu. Příkladem je mobilní síť 5G<sup>7</sup>, která umožňuje připojení velkého množství zařízení při zvýšené přenosové rychlosti a snížené době odezvy. Nová technologie 5G se začala

---

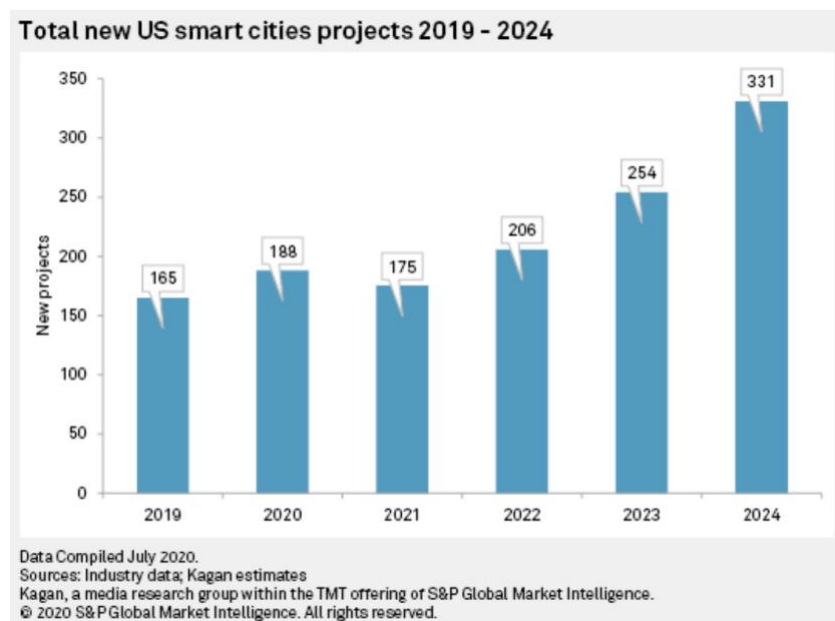
<sup>6</sup> Z anglického World Health Organization

<sup>7</sup> Pátá generace bezdrátových systémů

testovat i ve Spojených Státech Amerických, které se vysokou měrou angažují na vývoji a tvorbě projektů chytrých měst.

Kvůli pandemii Covid-19 předpokládá výzkumná skupina *Kagan* pro *S&P Global Market Intelligence* snížení množství projektů pro rozvoj chytrých měst v USA pro rok 2021, ačkoliv do současné doby jejich počet pouze vzrůstal. Na grafu níže lze v roce 2020 pozorovat 14% nárůst množství projektů oproti roku 2019, který byl dosažený realizací projektů spuštěných již před pandemií Covid-19. Důsledky pandemie se podle analýzy začnou projevat až v roce 2021, a to 7% snížením množství projektů oproti předcházejícímu roku. Očekává se, že míra meziročního nárůstu bude 15 % do roku 2024. Před vypuknutí pandemie byla tato očekávána míra meziročního nárůstu 30 % do roku 2023 (*S&P Global: Market Intelligence, 2020*)

Graf 4: Nové projekty chytrých měst v USA 2019-2024



Zdroj: *S&P Global Market Intelligence, 2020*

### 3. Cíl a metodika práce

#### 3.1. Cíl práce

Tato diplomová práce má za cíl zjistit skutečné využívání nových technologií ve vybraném chytrém městě a doporučit další vhodná řešení pro blízkou budoucnost. Pro výzkum je vybráno chytré město San Jose v Kalifornii, které je považováno za globální centrum inovací a v současné době již mnoho chytrých technologií využívá. Jelikož je koncept Smart City velmi široký, práce se zaměřuje na klíčové oblasti dopravy, úspor energie, bezpečnosti a komunikace.

Konečný výhled do budoucnosti a návrh řešení vychází z provedené analýzy města, řízeného rozhovoru a realizovaného dotazníkového šetření. Na základě dotazníkového šetření jsou stanoveny následující hypotézy, které plní roli dílčích cílů:

- **Hypotéza č.1:** Ženy i muži jsou s konceptem Smart City San Jose obeznámeni stejně.
- **Hypotéza č.2:** Souhlas s dostupností veřejné sítě Wi-Fi ve všech částech SJ, i za cenu vyšších daní, nezávisí na věku respondentů.

#### 3.2. Metodika práce

Pro dosažení cíle práce byl nejdříve sestaven literární přehled, který se vzhledem k širokému pojetí chytrých měst, zaměřuje na čtyři vybrané oblasti: dopravu, úspory energie, bezpečnost a komunikaci. Čtenář se tak seznamuje s vybranou problematikou, na kterou navazuje vlastní práce stávající z analýzy města, řízeného rozhovoru a dotazníkového šetření. Literární přehled byl vypracován na základě aktuálních, především zahraničních, zdrojů.

V návaznosti na zmiňované oblasti bylo město San Jose podrobena důkladné analýze provedené zejména na základě oficiálních dokumentů; jako jsou strategické dokumenty města a další relevantní koncepce a programy. Z každé zkoumané oblasti byl následně vyvozen dílčí závěr, který propojuje poznatky z literárního přehledu s jejich možnou aplikací ve městě. Pro získání odborného pohledu na koncept Smart City San Jose byl realizován rozhovor s pracovníkem městského úřadu San Jose, konkrétně se jednalo o rozhovor s CIO San Jose Jerryem Driessenem. Aby bylo možné zjistit, jak chytré město

vnímají i samotní obyvatelé San Jose, bylo provedeno dotazníkové šetření, do kterého se zapojilo 246 respondentů. Dotazník byl vzhledem k probíhající pandemii Covid-19 distribuován pouze elektronicky pomocí softwaru *Google Forms*. Na základě výsledků dotazníkového šetření byly v programu *Microsoft Excel* hodnoceny stanovené hypotézy uvedené v cíli práce. Pro hodnocení obou hypotéz byl využit chí-kvadrát test; jedná se statistickou neparametrickou metodu spočívající v porovnání pozorovaných a očekávaných četností (Lašek & Vondroušová, 2014).

Výstupem praktické části diplomové práce je sestavení výhledu do budoucna a návrh na zlepšení vybraných oblastí zvoleného chytrého města San Jose. Výstup vychází z předchozí analýzy skutečného stavu města a informací o možnostech zavedení nových technologií směřujících ke snížení nákladů, negativního vlivu na životní prostředí a ke zlepšení života obyvatel ve městě. Využita jsou i data z řízeného rozhovoru a dotazníkového šetření.

## 4. Město San Jose ve státě Kalifornie, USA

### 4.1. Charakteristika města

San Jose je třetím nejlidnatějším městem v Kalifornii a desátým nejlidnatějším městem ve Spojených státech amerických, v roce 2019 město čítalo 1 021 795 obyvatel na rozloze 466,1 km<sup>2</sup>. Je to krajské město okresu Santa Clara, který je jedním z nejbohatších okresů ve Spojených státech. Svojí metropolitní oblastí je San Jose spojeno se San Franciscem a Oaklandem, a zároveň spadá pod známější metropolitní oblast San Francisco Bay Area, často nazývanou pouze jako *Bay Area* (*US Census Bureau*, 2020). Nejjižnější část aglomerace Bay Area je označována Silicon Valley<sup>8</sup>, své pojmenování získala z důvodu vysoké koncentrace společností, které se zabývaly křemíkovými mikročipy a počítači. San Jose se začalo přezdívát „Hlavní město Silicon Valley“; a to díky své poloze, rozvíjejícímu se high-tech průmyslu, kulturnímu, politickému a ekonomickému centru. Technologický rozmach v osmdesátých letech přinesl San Jose značnou prosperitu, město se stalo známé pro svou důležitost ve vývoji polovodičů a počítačových technologií a stalo se tak globálním centrem inovací (Eaves, 2007). V současné době mají zde sídlo největší technologické společnosti jako jsou například *eBay*, *IBM*, *Apple*, *PayPal*, *Samsung*, *Acer*, *Hewlett Packard Enterprise* nebo *Zoom*.

San Jose je považováno za jedno z nejbohatších velkoměst ve Spojených státech, dle *Brookings Institution* má San Jose třetí nejvyšší HDP na obyvatele na světě, jedná se o 77 440 \$ (Hall, 2015). V roce 2019 byly ceny nemovitostí dle *Demographia Internal Housing Affordability Survey* (2020) páté nejdražší na světě, medián ceny domu byl vyčíslen na 1 120 000 \$.

### 4.2. Analýza současného stavu

#### 4.2.1. Doprava

V San Jose, stejně jako ve většině amerických městech, dominuje automobilová přeprava. V roce 2018 uvedlo 88 % obyvatel San Jose, že jezdí do práce automobilem,

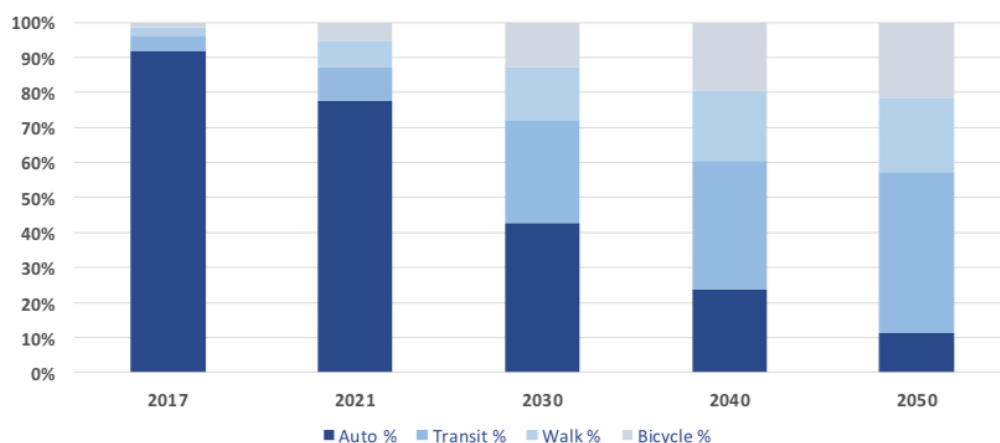
---

<sup>8</sup> Česky „Křemíkové údolí“

z čehož pouhých 12 % z nich jezdí se spolujezdcem. Pod zbylých 12 % spadá hromadná přeprava, chůze pěšky a jízda na kole. Na grafu níže si lze prohlédnout procentuální poměr využívané přepravy v San Jose. Do roku 2050 by město chtělo docílit snížení automobilové přepravy na 10 % a naopak rapidně zvýšit podíl využití veřejné dopravy, chůze pěšky a jízdy na kole.

Hustý silniční provoz s sebou nese i vysokou míru nehodovosti, mezi lety 2009–2018 vzrostl počet dopravních nehod o 37 %, ačkoliv nárůst populace byl v daném období pouze 10 % (*Climate Smart SJ*, 2018). Vysoká míra nehodovosti i negativní dopad dopravy na životní prostředí jsou hlavními důvody, proč San Jose věnuje vysokou pozornost chytré mobilitě. Ta má potenciál tyto problémy zmírnit až odstranit. Následující podkapitoly představují nové technologie a způsoby dopravy, které město San Jose v současné době využívá.

Graf 5: Využívaná přeprava v San Jose, výhled do roku 2050



Zdroj: *Climate Smart SJ*, 2018

#### 4.2.1.1. Fotokamery a fotoradary

Vzhledem ke zvyšujícímu se množství dopravních nehod se v roce 2015 San Jose, jako čtvrté město v USA, zapojilo do nadnárodního projektu bezpečnosti silničního provozu Vision Zero<sup>9</sup>, jehož cílem je minimalizovat až eliminovat počet smrtelných

<sup>9</sup> Lze volně přeložit jako „Vize Bez nehod“



nehod zapříčiněných dopravními nehodami. Nejčastější příčinou kolizí je nedodržování předepsané rychlosti. Hlavním bodem *Vision Zero*, který chce město San Jose prosadit, je zabudování automatických snímačů rychlosti na silnicích. V Kalifornii je, poměrně překvapivě, nelegální používat zabudované fotoradary, rychlost je kontrolována pouze namátkově policejními hlídkami. Jediným využívaným zabudovaným automatizovaným systémem na detekci dopravních přestupků jsou fotokamery zaznamenávající řidiče, kteří projedou na semaforu na červenou. Níže je mapa Spojených států zobrazující legálnost využívání fotokamer na semaforech a fotoradarů pro měření rychlosti v jednotlivých státech (*Vision Zero, 2020*).

Obrázek 1: Povolení využívání fotokamer na semaforech a rychlostních fotoradarů v jednotlivých státech



Zdroj: *Vision Zero, 2020*

#### 4.2.1.2. Autonomní automobily

Aby bylo město bezpečnější, udržitelnější a uživatelsky přívětivější, rozhodla se městská samospráva San Jose umožnit testování autonomních vozidel na svých silnicích. V roce 2017 bylo San Jose prvním americkým městem, které oslovilo soukromé technologické společnosti zabývající se autonomními vozidly k provádění testovacích jízd v běžném silničním provozu. Autonomní vozidla mají, dle nejnovější Strategie autonomního řízení města San Jose<sup>10</sup> (2017), potenciál:

<sup>10</sup> *Autonomous Vehicle Strategy Update*

- ulevit přetíženým dopravním koridorům
- ovlivnit plynulost provozu
- řešit problém s častým překračováním rychlosti
- zvýšit bezpečnost
- uvolnit parkovací místa
- sbírat data pro další vývoj autonomní dopravy a *IoT*
- vytvořit nová pracovní místa v high-tech a průmyslových společnostech
- umožnit mobilitu těm, co nemohou řídit

Na základě tohoto výběrového řízení uzavřelo město San Jose spolupráci se společnostmi Bosch a Mercedes-Benz a společně tak umožnili posunout vývoj autonomních vozidel do nové fáze. Na konci roku 2019 byl úspěšně spuštěn pilotní projekt využívající autonomní vozidla Mercedes-Benz, která jezdí na několika vybraných silnicích v centru města, vozy jsou ale stále pod dohledem řidičů, kteří mohou kdykoliv zasáhnout. Společným cílem společností Mercedes-Benz a Bosch je dosažení úrovně 5 dle členění NHTSA (kap. 2.1), kdy bude automobil plně automatizovaný bez nutné přítomnosti řidiče. Nejedná se ale o vývoj prototypu autonomního vozu, nýbrž o vývoj softwaru, který bude možné integrovat do různých typů a modelů vozidel (*Daimler*, 2019).

#### 4.2.1.3. Elektrické automobily

Více než 60 % všech skleníkových plynů v San Jose pochází z dopravních prostředků. Město San Jose se v rámci svého programu *Clean Energy*<sup>11</sup> zavázalo podpořit své obyvatele k přechodu na elektrické automobily a pokusit se tak snížit míru znečištění ovzduší. Z dat zjištěných v nejnovějším průzkumu Mezinárodní rady pro čistou dopravu (ICCT)<sup>12</sup> z roku 2020 vyplývá, že nejvyšší podíl registrovaných elektrických automobilů

---

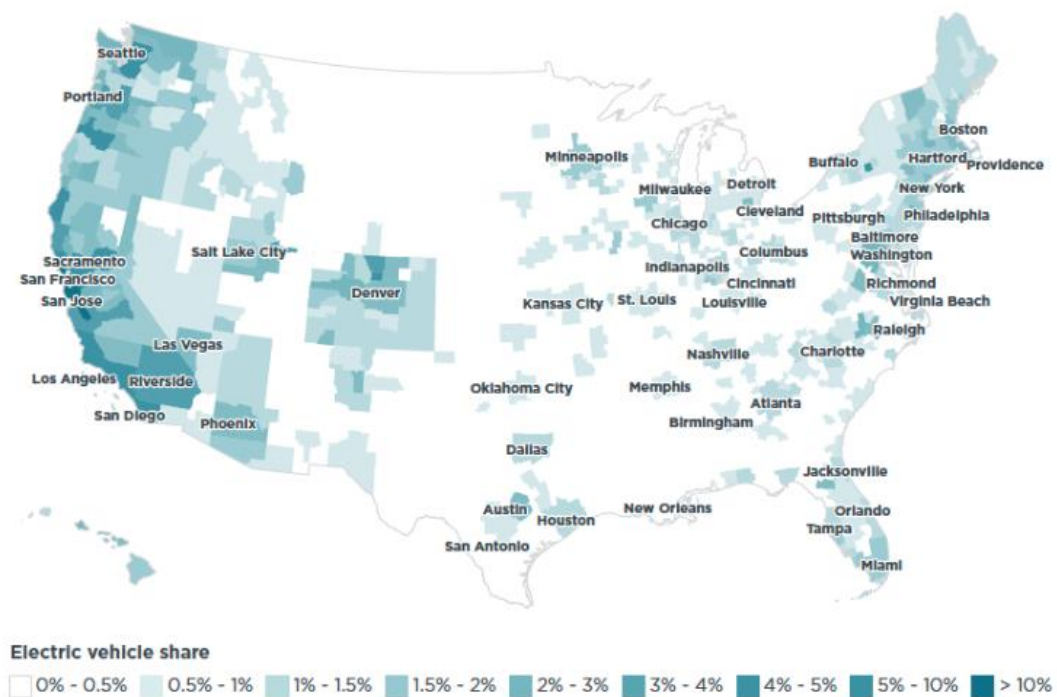
<sup>11</sup> Lze přeložit jako program „Čistá energie“

<sup>12</sup> Zkratka pro *International Council on Clean Transportation*. Tato nezisková organizace se, mimo jiné, podílela na odhalení emisního skandálu automobilky Volkswagen.

ve Spojených státech je právě v San Jose, jedná se konkrétně o 20 %. S elektrickými auty se pojí i nutnost vytvoření nabíjecí infrastruktury, která umožní majitelům elektrických vozidel jejich pohodlné nabíjení. Ve stejném průzkumu Bui et al. (2020) uvádí, že oblasti s nejvyššími podíly elektrických automobilů mají obvykle nejméně 450 veřejných nabíječek na milion obyvatel, přičemž San Jose má trojnásobek této referenční hodnoty.

Ačkoliv se podíl elektrických automobilů v USA stále pohybuje pouze okolo 2 %, finanční i nefinanční pobídky spotřebitelů, rozvoj nabíjecí infrastruktury a programy pro zvyšování povědomí o elektrických vozech postupně snižují překážky pro jejich přijetí. Nevýhodou elektrických vozidel jsou vysoké počáteční náklady na jejich pořízení, ačkoliv ceny baterií stále klesají. Na mapě níže je zobrazen podíl elektrických automobilů v jednotlivých amerických městech. Lze si všimnout, že největší podíl elektrických vozidel je ve státě Kalifornie, za rok 2019 bylo 50 % všech nákupů nových elektrických vozidel v USA uskutečněno právě v tomto státě (Bui et al., 2020).

Obrázek 2: Procentuální zastoupení elektromobilů v amerických městech



Zdroj: Bui et al., 2020

Město San Jose se snaží své občany podporovat v koupi elektrických vozidel, a tak nabízí velké množství dotačních balíčků, které mají ulevit vysoké počáteční investici na nákup elektromobilů, jedná se o částky 800 – 9500 \$, což je státní nadprůměr - běžně se vyplácí dotace do maximální částky 5000 \$. Jako důvody, proč si elektromobil pořídit a podporovat tak chytrou mobilitu, uvádí program *Clean Energy* tyto:

- **Úspora peněz** – elektromobily mají nižší náklady na palivo a celoživotní údržbu, včetně výměny baterie. Elektrina stojí méně než 2 \$ za ekvivalent galonu<sup>13</sup> benzínu.
- **Zrychlení doby přepravy** – s elektromobilem získává jeho majitel nálepky *Clean Air Vehicle*<sup>14</sup>, se kterými se pojí právo využívat přednostního pruhu na dálnicích. Tento pruh je určen právě pro elektrické automobily a automobily minimálně se dvěma spolujezdcí; umožňuje zkrácení doby dojíždění.
- **Snadné parkování** – San José nabízí parkování zdarma u všech parkovacích automatů ve městě a ve vybraných parkovacích domech.
- **Snadné nabíjení** – k dispozici je široká síť veřejných nabíjecích stanic, a to i v parkovacích domech.
- **Snížení znečištění ovzduší** – elektromobily neprodukují žádné emise z výfuku.
- **Větší požitek z jízdy** – okamžité zrychlení a žádná hlučnost.

(*Clean Energy*, 2020)

#### 4.2.1.4. Systém přednostního průjezdu záchranných složek

V říjnu 2018 představilo město San Jose zcela nový centralizovaný systém CEVP<sup>15</sup>, který na světelně označených křižovatkách upřednostňuje průjezd vozidel záchranných složek před běžnými automobily. Systém je navržen tak, aby se záchranné složky dostaly k nouzovým situacím co nejrychleji. V praxi to znamená, že jakmile se pohotovostní vozidlo přiblíží ke křižovatce, semafor se ve směru jeho trasy rozsvítí zeleně a pro

---

<sup>13</sup> 1 galon = 3,78541178 litru

<sup>14</sup> Lze volně přeložit jako „Automobil bez emisí“

<sup>15</sup> Zkratka pro *The Centralized Emergency Vehicle Preemption*

automobily v protisměru se naopak rozsvítí červeně. Gehami (2019) provedl v San Jose výzkum zaměřující se na úsporu času při průjezdu hasičských aut křižovatkami. Na základě automaticky ukládaných dat o průběhu každé proběhlé jízdy zjistil, že před zavedením CEVP průjezd křižovatkou prodloužil celkovou dobu cesty o 7-22 sekund a po zavedení CEVP pouze o 1-8 sekund. Z toho vyplývá, že implementace centralizovaného systému upřednostňující průjezd vozidel záchranného sboru na světelných křižovatkách dokáže zkrátit dobu cesty k místě nehody o 6 až 14 sekund na jedné křižovatce. Při průjezdu více křižovatkami se může jednat o minuty, které v kritických okamžicích znamenají záchranu života. Tento systém získal ocenění *IDC Smart City Award 2019*.

#### 4.2.1.5. Mikromobilita a sdílená mobilita

Mikromobilitou lze pojmenovat malé přepravní prostředky jako jsou kola, elektrická kola a elektrické koloběžky. V březnu 2018 se začal v San Jose objevovat nový koncept „sdílené mikromobility“ a to v podobě sdílených elektrických koloběžek společností *Bird* a *Lime*. Město na tak enormní nárůst a masivní využívání nových prostředků nebylo připraveno a potýkalo se s problémy nedostatečných předpisů a pravidel pro jejich používání. Největší problém představovalo nenošení bezpečnostních přileb, jízda po chodníku, bezohledné parkování a jízda bez znalostí předpisů silničního provozu. Odbor dopravy San Jose v reakci na vzniklou situaci vydal právní předpisy, které vstoupily v platnost až v únoru 2019. Podle předpisů musí každý provozovatel e-koloběžek platit roční poplatek za povolení, poplatek za každý kus koloběžky a dále předpisy stanovují i limit počtu kusů koloběžek na společnost. Provozovatelé musí s městem sdílet anonymizované údaje svých uživatelů, jako jsou trasy či ujetá vzdálenost; ty chce město využít pro plánování silnic a cyklistických stezek. Nově také musely společnosti nechat své uživatele naskenovat do mobilních aplikací řidičské průkazy, informovat je o způsobu jízdy, parkování a vytvořených pravidlech. Nyní, díky těmto předpisům, může město nabídnout bezpečný provoz sdílené mikromobility; v současné době v San Jose fungují tři společnosti se sdílenými koloběžkami – *Bird*, *Lime* a *Lyft* (Do, 2018; *SJC Micro Mobility*, 2020).

Ačkoliv rovný terén a příjemné klimatické podmínky poskytují ideální podmínky také pro cyklisty, na kole jezdí pouze necelá 2 % obyvatel San Jose. Město se snaží tento způsob dopravy podpořit; od jara 2020 dokončilo výstavbu 396 mil<sup>16</sup> cyklistických stezek a do roku 2040 by rádo dosáhlo 15 % podílu cyklistů zúčastnících se silničního provozu. Město podporuje i systém sdílení kol *Bay Wheels*, který funguje po celé Bay Area a poskytuje tisíc veřejných elektrických i běžných kol v San Jose (*SJC Biking*, 2020).

Jednoduše dostupné jsou ve městě služby sdílení jízd, v San Jose fungují aplikace společností *Uber* a *Lyft*. Mimo sdílení jízd, *ride-sharingu*, existují také možnosti sdílení aut, *car-sharingu*. Jedná se o možnost sdílení automobilu, kdy vozidlo řídí sám zákazník, který si ho půjčuje. Zpravidla se tak jedná o sdílení vozu pouze na určitý počet hodin denně, kdy zákazník musí automobil vyzvednout a vrátit na místo, kde má *car-sharingová* společnost svá vyhraněná parkovací místa. V San Jose fungují dvě společnosti nabízející sdílení vozidel, *Zipcar* a *Getaround* (*SJC Vehicle Sharing Service*, 2020).

#### 4.2.1.6. Veřejná doprava

Vzhledem k vysoké míře využívání osobních automobilů, je veřejná doprava v San Jose upozaděna. Spoje na sebe často nenavazují, jezdí ve dlouhých časových intervalech a nepokrývají celé město. Pro obyvatele San Jose, kteří z nějakého důvodu nemohou řídit, je tedy mnohem jednodušší, pohodlnější a rychlejší využít možnosti sdílené dopravy než několikrát přestupovat z jednoho prostředku do druhého.

Veřejná doprava v San Jose působí poměrně chaoticky, je totiž provozována šesti rozdílnými přepravními společnostmi, které navzájem nekooperují. Autobusová doprava je zajišťována místními i dálkovými autobusy, které umožňují přepravu v jednotlivých částech San Jose, ale i spojení San Jose se vzdálenými městy. Železniční přeprava je zajišťována třemi společnostmi, které spojují San Jose se San Franciscem, dalšími okolními městy a také s mezinárodním letištem Norman Y. Mineta v San Jose. Železniční trať do San Francisca v brzké době čeká elektrifikace, tedy nahrazení dieslových spalovacích motorů elektromotory. V Roce 2015 navíc začala výstavba vysokorychlostní

---

<sup>16</sup> 396 mi = 637,3 km

železnice spojující San Jose s Los Angeles a San Franciscem, její dokončení se odhaduje na rok 2029 (*SJC Transportation*, 2020).

#### 4.2.1.7. Dílčí závěr

Řada smart řešení v kontextu chytré mobility již byla v San Jose implementována. Mnoho z těchto řešení je založeno na nových technologiích a zahrnují systémy pro navigaci vozidel, autonomní řízení, úpravu signalizace semaforů či sdílení automobilů, kol a koloběžek. Městu se dále podařilo zvýšit poptávku po elektrických vozidlech a dokázalo vytvořit uspokojivou nabíjecí infrastrukturu, která snižuje překážky pro jejich přijetí.

Je ale nutné si uvědomit, že inovativní řešení nemusí nutně souviset pouze s novými technologiemi. Město dlouhodobě bojuje s velkým množstvím dopravních nehod a znečištěným ovzduším; vhodné by tedy bylo více podporovat veřejnou dopravu a cyklistiku. Ačkoliv město v současné době pracuje na budování nových tratí a stezek, je především důležité, aby po jejich výstavbě byly skutečně využívány. Veřejná doprava by na sebe měla navazovat, měla by mít zastávky v docházkové vzdálenosti ke školám, sousedstvím a firmám; pro její podporu by měla být vytvořena i jednoduchá aplikace pro hledání spojů a koupi jízdenky. Cestou k vyššímu využívání veřejné dopravy by mohly být finanční pobídky; například dotace od zaměstnavatele, snížení základu daně anebo zlevněné jízdné pro studenty.

#### 4.2.2. Úspora energie

V prosinci 2015 byla smluvními stranami Rámcové úmluvy Organizace spojených národů (OSN) přijata Pařížská dohoda o změně klimatu. Dohoda, mimo jiné, formuluje dlouhodobý cíl udržení nárůstu průměrné globální teploty pod hranicí 2 °C v porovnání s obdobím před průmyslovou revolucí. V roce 2017 administrativa bývalého prezidenta USA Donalda Trumpa oznámila, že hodlá odstoupit od pařížské klimatické dohody a v roce 2019 proces odstoupení oficiálně zahájila<sup>17</sup> (Friedman, 2019).

Proti rozhodnutí vystoupit z Pařížské dohody se v červnu 2017 ostře vyhradilo 60 starostů z celé země, mezi nimi i Sam Liccardo, starosta San Jose. Starostové v otevřeném dopise prezidentovi oznámili, že budou i nadále dodržovat závazky vedoucí k dosažení cílů zakotvených v Pařížské dohodě. To znamená zvyšovat investice do obnovitelných zdrojů energií, podporovat poptávku po elektrických automobilech, snažit se o udržení nárůstu průměrné globální teploty pod hranicí 2 °C a zvyšovat své úsilí o snížení emisí skleníkových plynů (Liccardo, 2017).

V reakci na vzniklou situaci Liccardo v únoru 2018 představil akční plán *Climate Smart San Jose*, který vede ke zvýšení úspor energie, investicím do obnovitelných zdrojů energie a snížení emisí z automobilů. Plán, mimo jiné, zahrnuje spuštění zcela nového projektu *San Jose Clean Energy* (SJCE), který umožňuje obyvatelům a firmám v San Jose si vybrat zdroj elektřiny, kterou spotřebovávají.

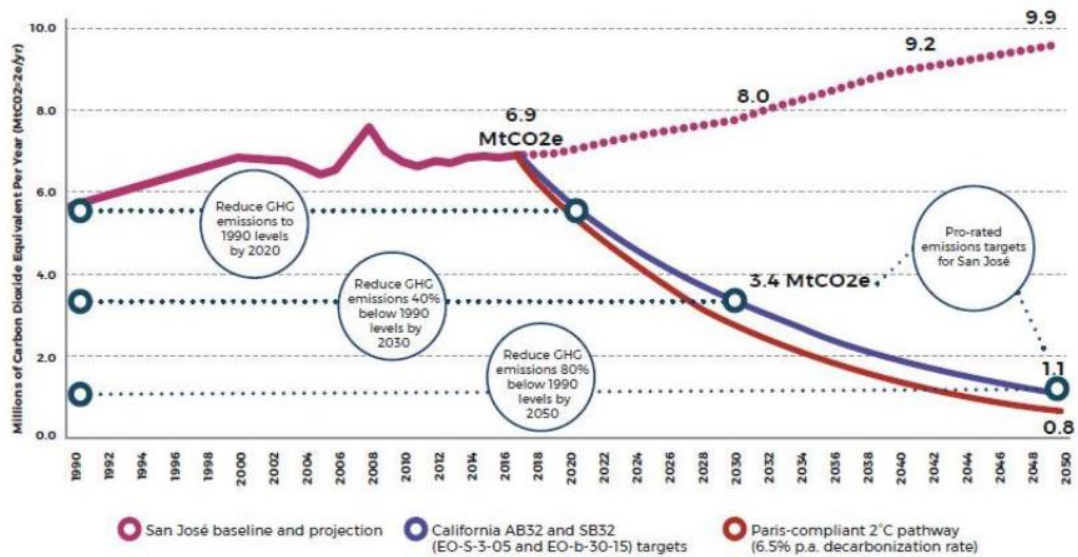
Klíčovým bodem akčního plánu je udržení nárůstu průměrné globální teploty pod hranicí 2 °C. Na grafu níže je červenou barvou zobrazeno, jaký je ideální stav pro udržení nárůstu globální teploty vytyčené Pařížskou dohodou; v praxi to znamená meziroční pokles emisí o 6,5 % až na hodnotu 0,8 megatun oxidu uhličitého (MtCO<sub>2</sub>) v roce 2050. Dle nejnověji vydané zprávy *Climate Smart San Jose* z roku 2018 je roční produkce emisí města San Jose 6,9 MtCO<sub>2</sub>; dosavadní produkce je plnou čarou zaznamenána v grafu růžově. V případě, že by město nepřijalo žádná opatření, pokračuje vývoj do roku 2050 růžovou přerušovanou čarou a dostane se až na hodnotu 9,9 MtCO<sub>2</sub>. (*Climate Smart SJ*, 2018)

---

<sup>17</sup> Současný prezident Biden již oznámil, že USA opět přistoupí k Pařížské dohodě.



Graf 6: Produkce emisí v San Jose, projekce do roku 2050



Zdroj: *Climate Smart SJ, 2018*

K tomu, aby se město dostalo na modrou křivku a v roce 2050 dosáhlo hodnoty 1,1 MtCO<sub>2</sub>, vytyčuje akční plán *Climate Smart San Jose* (2018) tyto hlavní body, které se město bude snažit naplnit:

- Do roku 2040 být schopno vygenerovat 1 gigawatt (GW) solární energie
- Do roku 2021 poskytnout milionu svých obyvatel čistou energii z obnovitelných zdrojů
- Do roku 2030 vybudovat 22 milionů čtverečních stop (sq. ft.)<sup>18</sup> komerčních prostor v docházkové vzdálenosti od hromadné přepravy
- Do roku 2030 být městem s nevyšším podílem elektromobilů (60 %) v USA
- Do roku 2030 vybudovat 40 000 obytných jednotek
- Do roku 2030 zajistit čistou energii všem budovám ve městě

<sup>18</sup> 1 sq. ft. = 0,093 m<sup>2</sup>

Při dodržení vytyčených cílů plánem *Climate Smart SJ* by San Jose mohlo v následujících třiceti letech snížit produkci emisí CO<sub>2</sub> až 9x, z hodnoty 9,9 MtCO<sub>2</sub> na 1,1 MtCO<sub>2</sub>. V následujících podkapitolách jsou shrnuty zásadní kroky, které město San Jose již podniklo, aby cíle dosáhlo.

#### 4.2.2.1. Obnovitelné zdroje energie

Do roku 2019 byla společnost *Pacific Gas & Electric* (PG&E) jediným poskytovatelem energie v San Jose, přibližně 30 % nabízené energie pocházelo z obnovitelných zdrojů. Po přijetí akčního plánu *Climate Smart San Jose*, byl Radou města jednomyslně přijat projekt *San Jose Clean Energy* (SJCE), který nově umožňuje nákup čisté energie přímo od výrobců. San Jose se tak stalo největším městem v USA, které zavedlo systém komunitní volby energie, kdy si domácnosti a firmy samy vybírají jaký zdroj energie chtějí využívat (Waldsworth, 2017).

*San Jose Clean Energy* je od roku 2019 nový neziskový poskytovatel čisté solární, větrné a vodní energie, kontrolovaný odborem energetické účinnosti a úspor San Jose. SJCE zcela nenahrazuje PG&E, jedná se o partnerství, kdy SJCE nakupuje čistou energii a PG&E ji distribuuje do domácností a firem pomocí svých stávajících inženýrských sítí. PG&E dále provádí fakturaci, zákaznický servis, řeší výpadky elektřiny a poskytuje veškeré služby zahrnující zemní plyn. SJCE nabízí dva programy pro obyvatele San Jose; první poskytuje 40 % energie z obnovitelných zdrojů a cenově je téměř srovnatelný (117,86 \$) s dosavadní cenou energií od PG&E (117,98 \$); druhý poskytuje 100 % energie z obnovitelných zdrojů a je o 5 \$ dražší (122,09 \$)<sup>19</sup>. Pouze 1,5 % všech obyvatel San Jose zůstalo u PG&E.

Nabízí se otázka, jak je možné, že je cena energií SJCE tak nízká a konkurenceschopná. Město udává tyto tři důvody:

- Jelikož je SJCE vytvořeno a vlastněno městem, nikdy nevstoupilo na burzu, nemá tedy žádné závazky k akcionářům, nemusí vyplácet dividendy, ani platit daně.

---

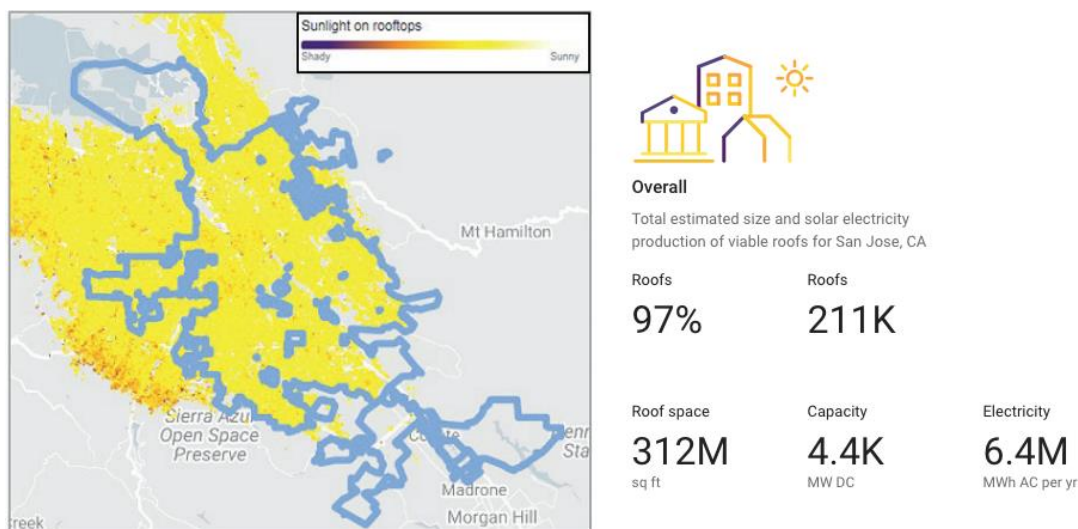
<sup>19</sup> Ceny jsou vztaženy na průměrnou spotřebu energií domácnostmi 423kWh za měsíc.

- Cena obnovitelné energie je nízká a stále klesá.
- Systém komunitní volby energie umožňuje SJCE, na rozdíl od akciových společností, fungovat efektivně, šťihle, a s nízkými provozními náklady.

Hlavními zdroji obnovitelné energie je v San Jose energie vodní, větrná a solární. Průměrný počet slunečných dnů je 257 v roce, což je jedním z důvodů, proč město zásadně podporuje své obyvatele k instalaci střešních solárních panelů a přehledně jim poskytuje veškeré informace o instalaci, úsporách a důvodech proč si solární panely pořídit. Obyvatelé San Jose mohou do roku 2022 využít federální 26% daňovou úlevu na solární panely, od roku 2023 bude úleva snížena na 23 % (*SJ Clean Energy, 2020*).

Následující data pochází z nejnověji aktualizované analýzy *Google Project Sunroof data explorer* (2018), která předpokládá, že má San Jose technický potenciál k instalaci 4,4 tisíc megawattů (MW) a vygenerovat 6,4 milionů megawatthodin (MWh) elektřiny na 211 tisíci střechách. Plocha střech poskytuje 312 milionů čtverečních stop na 97 % všech budov. Na obrázku níže je zaznačen dopad slunečních paprsků v San Jose, hranice města jsou označeny modrou čarou. Jak je na první pohled zřejmé, prakticky všechna obydlená místa jsou slunná.

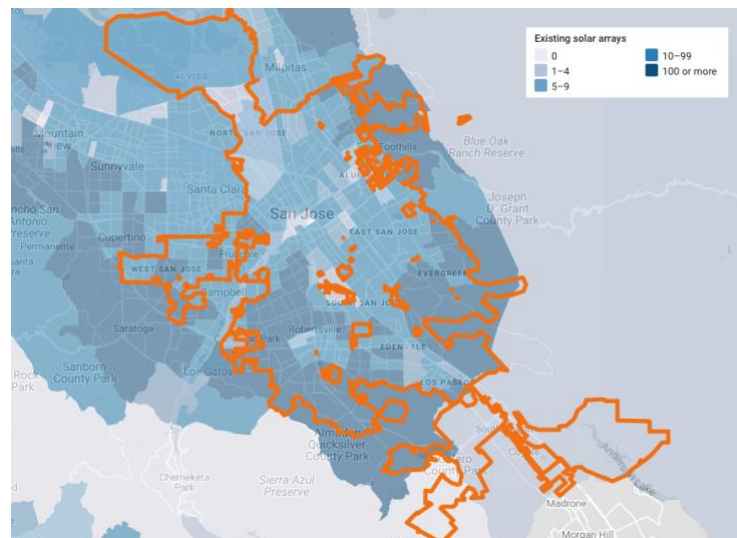
Obrázek 3: Dopad slunečních paprsků v San Jose



Zdroj: *Google Project Sunroof data explorer, 2018; vlastní úprava*

Další mapa, převzata ze stejného výzkumu, zobrazuje množství již nainstalovaných solárních panelů. Čím je barva na obrázku tmavší, tím více solárních panelů v dané oblasti je. Město je v tomto případě ohraničeno oranžově. Na konci roku 2018 bylo celkem instalováno 13 600 solárních panelů na střechy budov v San Jose.

Obrázek 4: Solární panely v jednotlivých oblastech San Jose

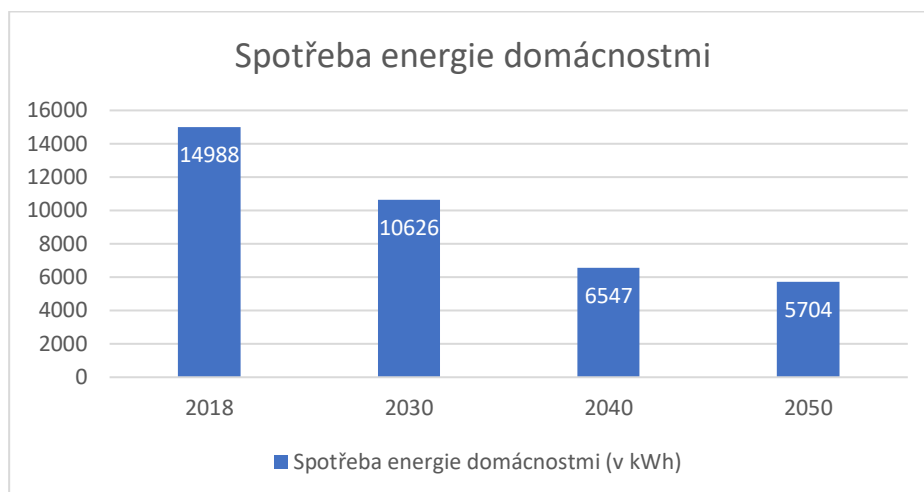


Zdroj: Google Project Sunroof data explorer, 2018; vlastní úprava

Pokud by bylo využito potenciálu solárních panelů a byly by instalovány na 97 % všech vhodných budov, mohlo by být dosaženo snížení emisí o 1,8 milionu MtCO<sub>2</sub>, což je ekvivalent ročního snížení emisí při stažení 371 tisíců osobních aut ze silnic (Google Project Sunroof data explorer, 2018).

Jedním z cílů *Climate Smart San Jose* (2018) je i snížení spotřeby energie domácností z 14 988 kilowatthodin (kWh) na 5 704 kWh do roku 2050; následující graf zobrazuje postupné cíle snižování v desetiletích.

Obrázek 5: Spotřeba energie domácnostmi v San Jose, projekce do roku 2050



Zdroj: data převzata z *Climate Smart SJ 2018*; vlastní zpracování

#### 4.2.2.1. Energetická náročnost budov

Stát Kalifornie umožňuje místním jurisdikcím vydávat vlastní právní předpisy v oblasti energetiky, které jsou nad rámec státní úpravy. To umožnilo San Jose přijmout nařízení o energetickém a vodním hospodářství budov (BPO)<sup>20</sup>, které se vztahuje na budovy soukromého i veřejného sektoru větších než 20 000 čtverečních stop. Nařízení bylo přijato v platnost v prosinci 2018, podle něj je vlastník budovy povinen poskytovat údaje o roční spotřebě energie a vody v celé budově, sdílet tato data s městem a každých pět let podstupovat benchmarking klíčových ukazatelů energetické náročnosti budovy. Pokud by budova ve srovnání s ostatními nedosahovala vyhovujících parametrů, nařízení zavazuje majitele provést energetický audit a zlepšit energetickou účinnost budovy. V případě nedodržení nařízení jsou uděleny pokuty v hodnotě 2 500–5 000 \$ ročně (*Building OS*, 2019).

Důvodem, proč San Jose zavedlo BPO, je snaha dosáhnout cíle vytyčeného v akčním plánu *Climate Smart San Jose* (kap. 4.2.3), tedy snížit tvorbu emisí do roku 2050. Budovy jsou druhým největším producentem emisí ve městě, San Jose od zavedení nařízení očekává tyto výhody:

---

<sup>20</sup> Zkratka z anglického *Energy and Water Building Performance Ordinance*

- **Vlastníci budov** na základě sledování údajů o spotřebě energie a vody mohou zvážit příležitosti ke snižování energetické náročnosti a pokusit se snížit své provozní náklady.
- **Kupci a nájemníci** nemovitostí mohou čerpat z veřejně dostupných údajů o energetické náročnosti dané budovy a lépe se tak rozhodnout, zda do budovy investovat.
- **Zákonodárci** mohou získaná data využít k vytvoření nových, a zefektivnění stávajících návrhů vedoucích k dosažení cílů Climate Smart.

(BPO, 2018)

Dalším krokem k dosažení cíle *Climate Smart San Jose* bylo přijetí nového energetického zákona *Reach code*, který je nad rámec minimálních požadavků státu na energetickou náročnost nově vystavených budov. Tento zákon je v planosti od začátku roku 2020 a jeho hlavním cílem je výstavba budov s nulovými emisemi, ve kterých jsou všechna zařízení poháněna čistou elektrickou energií. U výškových a komerčních budov je povolena výjimka na plynové vytápění, budovy ale musí splňovat vyšší požadavky na energetické úspory a mít vytvořené plány na přechod na elektrickou energii v budoucnosti.

Zákon dále předepisuje tvorbu potřebné infrastruktury pro nabíjení elektromobilů v domácnostech, firmách i ve městě. San Jose má největší podíl elektrických vozů v USA (kap. 4.2.1.3.); vhodná infrastruktura s velkým množstvím nabíjecích stanic má potenciál motivovat obyvatele San Jose ke koupi elektromobilů, a tak jejich podíl ve městě ještě navýšit.

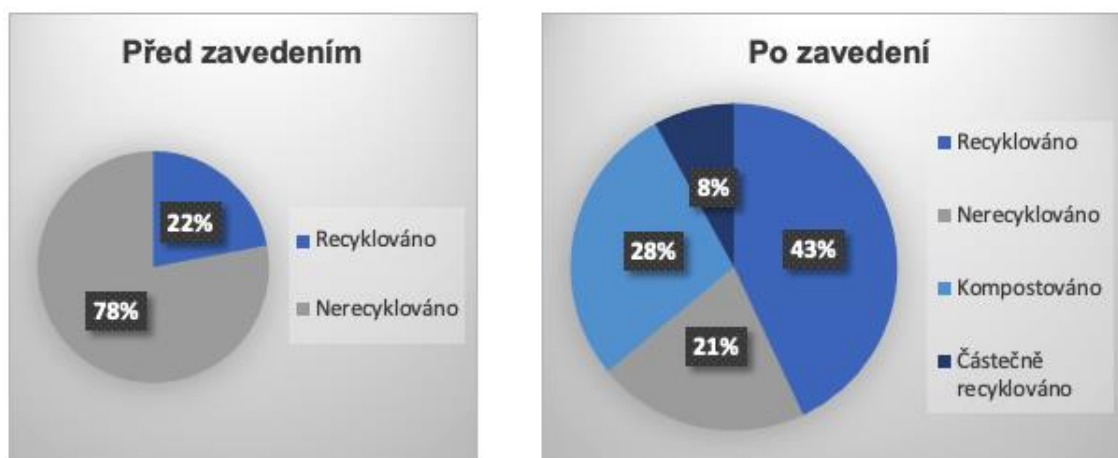
*Reach Code* v neposlední řadě předepisuje umístění solárních fotovoltaických panelů na všechny nově postavené budovy (Stamas & Delforge, 2019).

#### 4.2.2.2. Odpadové hospodářství a recyklace

V roce 2008 přijalo město San Jose strategický plán Zero Waste<sup>21</sup>, který je založen na konceptu cirkulární ekonomiky. Principem cirkulární ekonomiky je recyklace produktů a materiálů, které neztrácejí svoji hodnotu a jsou znovu použitelné v nekončících cyklech. Cílem strategického plánu je do konce roku 2022 být „bez odpadu“ a dosáhnout sociální, environmentální a ekonomické udržitelnosti při zpracovávání odpadů (*Zero Waste*, 2008).

Každá domácnost v San Jose má povinnost mít tři popelnice; na běžný smíšený odpad, na zahradní odpad a na recyklovatelný odpad. Pro podniky byl od roku 2012 zaveden inovativní systém třídění Wet & Dry<sup>22</sup>, kdy zaměstnanci nemuseli řešit, zda je produkt recyklovatelný, stačilo se rozhodnout, zda je mokrý anebo suchý. Zavedení tohoto systému přineslo nečekané výsledky; procento odpadu z komerčních budov, které bylo možno dále recyklovat, se zvedlo z 22 % na 71 % (*Status report: Zero Waste*, 2017). Rozdíl před a po zavedení systému třídění Wet & Dry je zobrazen na následujících grafech:

Graf 7: Rozdíl v množství recyklovaného odpadu před a po zavedení systému Wet & Dry



Zdroj: *Status report: Zero Waste*, 2017

<sup>21</sup> Lze přeložit jako „Bez odpadu“

<sup>22</sup> Lze přeložit jako „Mokré a suché“

Po roztřídění odpadu na mokrý a suchý, je veškerý suchý odpad odvezen na další roztřídění a recyklaci. Biologicky rozložitelný mokrý odpad je odvezen do zařízení pro anaerobní digesci *Zero Waste Energy Development Company (ZWEDC)*, které bylo v San Jose vystavěno v roce 2013; jedná se o největší komerční zařízení svého druhu na světě a první ve Spojených státech. ZWEDC ročně zpracuje 90 000 tun biologicky rozložitelného komunálního odpadu, který místo toho, aby byl uložen na skládku, podnikl přeměnu na 1,6 MW obnovitelné energie a 32 000 tun kompostu. Toto zvýšení odklonu od skládkování a zvýšení tvorby čisté energie pomáhá San Jose plnit cíle hospodářského rozvoje a snižovat spotřebu energie na obyvatele (*Zanker Recycling, 2020*).

Další možností recyklace, je recyklace odpadních vod. Odpadními vodami se rozumí šedá voda pocházející z odtoku sprch, umyvadel, praček a myček, která je dále využívána jako bílá provozní voda ke splachování toalet anebo zavlažování parků, zemědělské půdy, školních pozemků či golfových hřišť. Recyklace šedé vody znamená značnou úsporu energie, kterou by jinak bylo potřeba vynaložit na ošetření pitné vody. San Jose má instalováno přes 150 mil potrubí pro recyklovanou vodu, denně jimi průměrně proteče 11 milionů galonů vody (*SJC Recycled Water, 2020*).

#### 4.2.2.3. LED osvětlení

Od roku 2008 nahrazuje San Jose své pouliční osvětlení jasnějšími, bělejšími a energeticky úspornými LED žárovkami. Město se stará o provoz více než 64 000 pouličních lamp; do roku 2012 jich bylo přibližně 32 000 převedeno na LED osvětlení. Většina zbývajících pouličních lamp bude převedena do konce roku 2021, náklady na celkovou výměnu sodíkových výbojek za LED žárovky se odhadují na 32 milionů \$. LED pouliční lampy jsou energeticky úspornější, mají delší životnost<sup>23</sup> a lze je naprogramovat tak, aby optimalizovaly spotřebu energie, monitorovaly a ukládaly data o spotřebě energie, chránily oblohu a produkovaly minimum nebezpečného odpadu při likvidaci.

Problémem, se kterým se San Jose dříve potýkalo, bylo světelné znečištění, kdy světlo místo pozemní komunikace, osvětlovalo spíše okolní objekty a zeleň, což mělo negativní

---

<sup>23</sup> Životnost LED žárovky je 3 až 5x vyšší než u sodíkové výbojky



vliv nejen na okolní přírodu, ale i na lidské zdraví. Světelný smog dále omezoval vědce provádějící výzkumy v Lickově astronomické observatoři na vrcholu Mt. Hamilton, stav byl dokonce natolik závažný, že observatoř zvažovala svůj přesun.

LED technologie zmíněné problémy vyřešila a přinesla 40% zvýšení úspor energie oproti původním sodíkovým výbojkám. Prvky chytrého osvětlení zabudovaného přímo v nových LED lampách umožňují městu ztlumit intenzitu světla v nočních hodinách, signalizovat poruchu, sbírat data o pohybu a automaticky se rozsvěcet na určitých místech pouze v souvislosti s pohybem (*SJC Civic Innovation, 2017*).

#### 4.2.2.4. Dílčí závěr

Současná klimatická krize je hlavní hnací silou města ke zvyšování úspor energie a investic do obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem trendu vysídlování vesnic a stěhování se do měst (Kap. 2.1.2), byly vytvořeny velmi přísné právní předpisy v oblasti energetiky pro správu stávajících a výstavbu nových budov. Ačkoliv jsou tyto předpisy efektivním řešením pro současný stav i budoucí vývoj, pro mnoho obyvatel nemusí být vítané – a to především z hlediska vysokých počátečních nákladů a nákladů na renovaci. Město se také zaměřilo na přechod k využívání obnovitelné energie; systém komunitní volby energie za příznivou cenu lze hodnotit pozitivně, především možnost využívání 100 % energie z obnovitelných zdrojů je optimální volbou pro mnoho nadnárodních korporací, které ve městě sídlí. Velmi kladně lze hodnotit i důraz na odpadové hospodářství a recyklaci, který je oproti ostatním částem Ameriky poměrně neobvyklý. Co ve městě chybí, je určité vzdělávání obyvatel ohledně spotřeby. Lidé se mohou mylně domnívat, že pokud vše recyklují, není potřeba se mírnit ve svém životním stylu. Běžně tedy lze pozorovat využívání velkého množství plastových kelímků na kávu, jednorázového plastového nádobí, brček, igelitových tašek a dalších předmětů, které oproti tomu v České republice už nejsou tolik využívány.

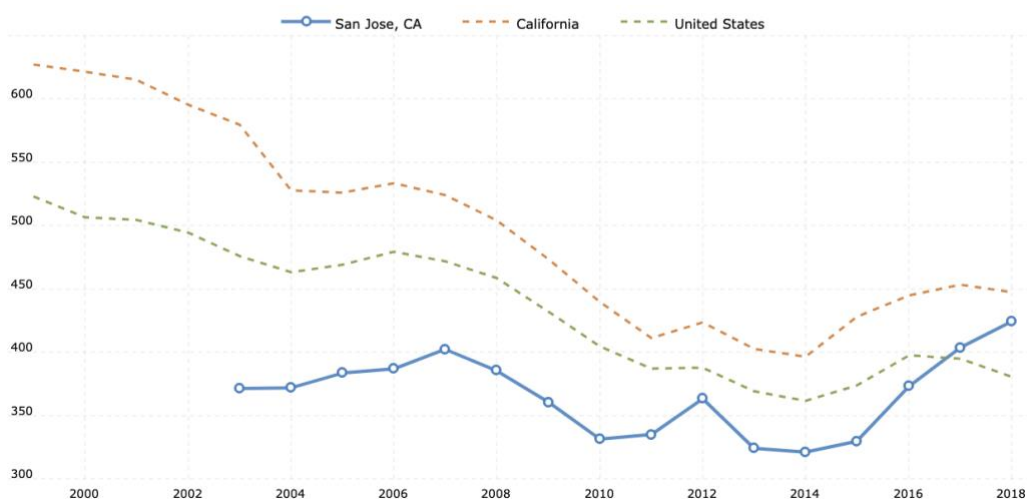
### 4.2.3. Bezpečnost

Federální úřad pro vyšetřování<sup>24</sup> (FBI) shromažďuje data o veškeré trestné činnosti spáchané ve Spojených státech. Tato data jsou dále klasifikována jako Násilné trestné činy (Graf 8) a Majetkové trestné činy (Graf 9).

Mezi násilné trestné činy se řadí vražda, znásilnění, loupežné přepadení a těžké ublížení na zdraví. Následující Graf 8, vycházející z dat FBI, zobrazuje přepočten násilných trestných činů na 100 000 obyvatel ve Spojených státech (zeleně), v Kalifornii (oranžově) a v San Jose (modře). Na grafu si lze všimnout, že San Jose do roku 2016 kopírovalo celonárodní i celostátní trend a udržovalo počet násilných trestných činů pod národním i státním průměrem (*Macrotrends*, 2018). Od roku 2016 se ale počet násilných trestných činů začal zvyšovat, dle výroční zprávy o kriminální činnosti okresu Santa Clara důvodem mohlo být zvýšení počtu přistěhovalců při současném snížení počtu policistů ve službě (*Santa Clara County Crime Report*, 2016).

Dle nejnověji dostupných dat na FBI (2021) bylo v roce 2019 v San Jose nahlášeno 4559 případů násilných trestných činů, z čehož 1578 jich bylo objasněno. V roce 2019 byl celkový počet obyvatel San Jose 1 040 008; při přepočtu na 100 000 obyvatel se jedná o 438 případů násilných činů. Stav se oproti roku 2018 tedy nezlepšil.

Graf 8: Počet násilných trestných činů vztahených na 100 000 obyvatel (2000-2018)



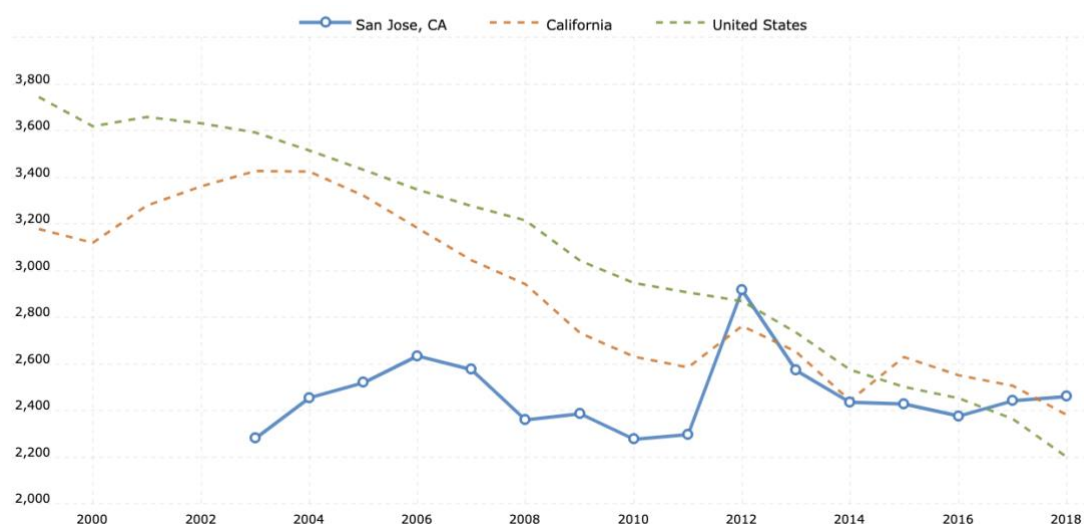
Zdroj: *Macrotrends*, 2018

<sup>24</sup> *Federal Bureau of Investigation*

Mezi majetkové trestné činy patří zhářství, vloupání, krádež osobního majetku a krádež vozu. Následující Graf 9 zobrazuje počet majetkových trestných činů a je, stejně jako graf předchozí, přepočítán na 100 000 obyvatel ve Spojených státech, Kalifornii a San Jose. Od roku 2016 lze pozorovat pozvolný nárůst spáchaných trestných činů, což je opak národního a státního trendu.

Dle dat z FBI (2021) bylo v roce 2019 v San Jose nahlášeno 25 164 případů majetkových trestných činů a pouhých 1889 z nich jich bylo objasněno. Při přepočtu na 100 000 obyvatel se jedná o 2420 majetkových trestných činů, oproti roku 2018 tedy lze pozorovat nepatrné zlepšení.

Graf 9: Počet majetkových trestných činů vztážených na 100 000 obyvatel (2000-2018)



Zdroj: Macrotrends, 2018

Policejní oddělení San Jose zveřejnilo předběžné počty<sup>25</sup> veškerých spáchaných trestných činů v roce 2019 a 2020. Policie SJ zaznamenala v prvním pololetí 2020 pokles všech trestných činů o 5,06 % oproti stejnému časovému období v roce 2019, a ve druhém pololetí 2020 se jednalo o pokles 1,66 %. Předpokládaným důvodem snížení počtu trestných činů v San Jose je pandemie Covid-19, kvůli které jsou obyvatelé nuceni zůstat doma (*Police Department SJ, 2021*)

<sup>25</sup> Konečný počet za rok 2020 ještě není schválen FBI a není zahrnut do oficiálních statistik

Vzhledem k vysoké kriminalitě, která začala překračovat národní průměr, policejní oddělení San Jose přijalo některá opatření, která mají potenciál městu pomoci se snižováním trestní činnosti. Nejdůležitější technologie vedoucí k potlačení kriminality jsou popsány v následujících podkapitolách.

#### 4.2.3.1. Veřejný informační systém

San Jose využívá online mapovací a analytický systém *CityProtect*, který umožňuje veřejnosti prohlížet v online mapách policejní záznamy o trestných činech spáchaných ve městě, i mimo něj. Ke každé události může každý občan přidat své svědectví či sám reportovat nový trestný čin.

*CityProtect.com* zpracovává data z hovorů na tísňovou linku, které jsou zaznamenány v systému *Computer Aided Dispatch* (CAD) policejního oddělení San Jose. CAD je vysoce specializovaná aplikace, která umožňuje dispečerům koordinovanou komunikaci, trasování a sledování zasahujících záchranných jednotek reagujících na tísňové volání.

Na základě dat z *CityProtect* mohou být diskutovány a vytvořeny iniciativy vedoucí k potlačení kriminality a bezpečnějšímu městu. V současné době v San Jose existuje uskupení *Strong Neighborhood Initiative* ve kterém je zapojen odbor bezpečnosti SJ, jednotliví obyvatelé i organizace (*CityProtect*, 2021).

#### 4.2.3.2. Online mapa kriminality

Město využívá ještě druhý systém mapování kriminality – *CrimeMapping*. Rozdíl mezi *CrimeMapping.com* a *CityProtect.com* je takový, že *CrimeMapping* využívá oficiální záznamy policejního oddělení San Jose o trestné činnosti. Jednotlivé události tedy nemusí být hlášeny přes tísňovou linku a zpracovány systémem CAD jako tomu je u *CityProtect*. *CrimeMapping* se jeví jako více podrobný a jsou v něm zaznamenávány i menší přečiny (*CrimeMapping*, 2021).

#### 4.2.3.3. Bezpečnostní kamery

V roce 2014 město schválilo vytvoření registru soukromých kamer, do kterého se mohou obyvatelé San Jose dobrovolně přihlásit. V případě, že dojde k trestnému činu, je policie schopna, na základě informací poskytnutých v registru, rychle vyhledat majitele soukromé kamery a na základě poskytnutých záběrů dopadnout pachatele. Během jednoho roku kamery umístěné na soukromých a firemních pozemcích vedou až ke 200 zatčení (Nannette & Roberts, 2014).

V roce 2019 bylo vyčleněno 600 000 \$ na nákup bezpečnostních kamer, které byly zdarma poskytnuty obyvatelům San Jose, kteří by si je jinak nemohli dovolit. Tyto kamery musí být instalovány tak, aby zabíraly chodníky a část vozovky; obyvatelé se také zavazují k poskytnutí kamerových záznamů kdykoliv o to budou policií požádáni. Projekt značně šetří čas a usnadňuje práci policistům San Jose, kteří tak mají jednoduchý přístup k videozáznamům z různých lokalit, aniž by museli pracně vyhledávat a získávat svolení na záznamy z bezpečnostních kamer na soukromých pozemcích (Cull, 2019).

#### 4.2.3.4. Systém na detekci výstřelů z palných zbraní

V roce 2020 začalo San Jose testovat nový systém na detekci výstřelů z palných zbraní; tato nová technologie má za cíl pomoci policistům s dřívější reakcí na střelbu a potenciálně tak snížit rostoucí kriminalitu.

Doba reakce občanů na výstřel průměrně trvá 10 minut a další 2 minuty než je zmobilizována policie. Po zavedení tohoto nového systému by detekce výstřelu měla být okamžitá a informace by měly být systémem automaticky předávány policii bez jakýchkoliv prodlev. Tato nová technologie využívá akustické a lokalizační senzory, které dokážou s 90% přesností rozpoznat střelbu z palné zbraně a polohu ve které ke střelbě došlo. Policie následně může ve smartphonech, počítačových systémech a rádiích policejních aut přijímat zvukové informace, polohu na mapách Google, a v určitých místech i videozáznam z palby. Přenos probíhá pomocí Wi-Fi připojení, satelitů anebo rádiových frekvencí (Wipf, 2020).

#### 4.2.3.5. Kybernetická bezpečnost

San Jose v roce 2018 zřídilo úřad pro kybernetickou a informační bezpečnost, který má za cíl identifikovat slabiny v bezpečnostním opatření a odhalit potenciální hrozby kybernetických útoků. Byl vytvořen poradní výbor pro kybernetickou bezpečnost, do kterého byli vybráni odborníci se znalostmi a zkušenostmi z oboru, aby městu pomohli zabezpečit data, hodnotit rizika a vytvořit strategii řízení rizik v extrémně rychle vyvíjejícím se odvětví.

Jelikož je zřízený úřad stále velmi nový, město vyzývá odborníky ze soukromého i veřejného sektoru ke spolupráci na řešení otázek:

- Jaký bezpečnostní program by mohl nejlépe zabezpečit současné i budoucí technologie?
- Jak může San Jose zlepšit své zabezpečení a odvrátit kybernetický útok?
- Jak zabezpečit *IoT* přístroje, aby nedošlo k jejich zneužití?

V současné době se město zaměřuje především na kontrolu a zlepšování staršího softwaru, odhalování slabých míst v bezpečnostních opatření, a také na školení svých zaměstnanců.

*(SJC Cybersecurity Advisory Board, 2021)*

#### 4.2.3.6. Dílčí závěr

Motivací pro zavádění technologií chytrých měst je i zvýšení bezpečnosti obyvatel a ochrana veřejného majetku. Narůstající počet trestných činů v San Jose vede k instalaci vyššího množství veřejných kamer, pozitivním krokem je i vytvoření registru soukromých kamer, který může policistům ušetřit mnoho práce a času. S kamerovým systémem se ale pojí i ztráta soukromí; je tedy nutné najít určitou rovnováhu mezi deklarovanými účely použití kamerového systému a rozsahem narušení soukromí.

Nově v San Jose funguje i detekce výstřelů z palných zbraní – vzhledem k tomu, že se jedná o technologii, která je na trhu déle, domnívám se, že tento systém měl být už před dlouhou dobou instalován alespoň ve školách, a to z veřejného rozpočtu. Současně

je poměrně zarážející pozdní reakce města na případný kybernetický útok a vytvoření úřadu pro kybernetickou a informační bezpečnost až v roce 2018. Město se považuje za globální centrum high-tech a internetového průmyslu, proto by nemělo zapomínat i na rizika a nebezpečí, které se s tímto průmyslem neodmyslitelně pojí.

#### 4.2.4. Komunikace

V roce 2017 se město potýkalo s ostrou kritikou nedostatečné komunikace s občany během nečekaných přívalových dešťů a následných záplav. V reakci na toto selhání se město rozhodlo pro reorganizaci odboru komunikace s veřejností a modernizovat způsob komunikace s obyvateli. Důraz byl kladen na přepracování zastaralé webové stránky a tvorbu účtů na sociálních sítích, které mají obyvatele informovat a zároveň podněcovat k diskusím (Giwargis, 2020).

Během pandemie Covid-19 se zvyšuje potřeba informací, a tak se město v současné době zaměřuje především na krizovou komunikaci s občany. Problémem je ale vysoký počet obyvatel, který nemluví dobře anglicky – jedná se především o vietnamsky a španělsky mluvící komunity. Výzvou pro odbor komunikace s veřejností tedy je oslovit i tyto skupiny a zasílat takové zprávy, které na občany zapůsobí a zároveň jsou i kulturně vhodné. Důležitý tedy není pouze jen jazyk, jakým jsou informace předávány, ale také grafické vizuály; asijské obyvatelé například více reagují na zprávy s obrázky autorit jako jsou lékaři, zatímco obyvatelé hispánského a latinskoamerického původu reagují více na zprávy zdůrazňující hodnoty rodiny (SJC Virtual Assistant Center, 2021). Na obrázku 6 si lze prohlédnout reklamu vytvořenou ve vietnamštině, na které je seriózní lékařka s jednorázovou rouškou a v kontrastu k ní je na obrázku 7 hravější reklama ve španělštině s matkou a dítětem v látkových rouškách.

Obrázek 6: Vizual s cílem oslovit vietnamsky mluvící menšinu



Zdroj: SJC Virtual Assistant Center, 2021

Obrázek 7: Vizual s cílem oslovit španělsky mluvící menšinu



Zdroj: SJC Virtual Assistant Center, 2021

Odbor komunikace s veřejností zjistil, že aby se skutečně všechny důležité informace dostaly k obyvatelům San Jose, kteří jsou různých etnických a rasových skupin, je zapotřebí každé skupině i kulturně porozumět a na každou cílit zvlášť. Proto jsou i webové stránky a veškeré městské dokumenty dostupné ve čtyřech jazycích; angličtině, španělštině, vietnamštině a čínštině. Na stránkách lze například sledovat digitální vývěsky, které obyvatelům přinášejí nejnovější informace a zároveň jim umožňují se zapojit do řešení problémů v sousedství. Na webu lze online ohlašovat výpadky proudu, nefungující pouliční osvětlení, výmoly na silnicích, úniky plynu a podobně. Pro stejný účel byla zřízena i mobilní aplikace *San Jose 311*.

Velmi přehledně lze na webových stránkách sledovat i kalendář akcí, kterých se bylo možné dříve zúčastnit; v současné době kvůli pandemii Covid-19 probíhají setkávání na online digitálních platformách. Město dále využívá informační systém automaticky zasílající výstražné SMS zprávy v případě nouzových situací; zpravidla se jedná o přírodní katastrofy anebo zmizení a pohřešování osob. Každá výstražná zpráva následně automaticky vede na sociální síť konkrétní složky záchranného systému, která se situaci věnuje a poskytuje bližší informace obyvatelům.



#### 4.2.4.1. Sociální sítě

San Jose v současné době velmi aktivně využívá nejen své webové stránky, ale také sociální sítě. Jedná se o *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *LinkedIn*, *Nextdoor* a *Instagram*, na kterých město obyvatele nejenom informuje, ale také je podporuje k diskusím a návrhům ohledně fungování města. (*SJC Social Media Center*, 2021). Informační a komunikační technologie se staly jedním z důležitých nástrojů řízení rozvoje města, a tak byla vytvořena široká síť účtů, která umožňuje lepší interakci s obyvateli. Aktivní účty na sociálních sítích tak nemá pouze samotné město, ale všechny jeho složky – policie, hasiči, letiště, dodavatelé energií, neziskové organizace, komunitní centra a další. Tyto účty na sebe mohou navzájem odkazovat a reagovat, což vytváří celou škálu interakcí, která podporuje obyvatele k většímu zapojení se do aktuálního dění.

*Facebook*, *Twitter* a *LinkedIn* město využívá především pro sdílení informací a komunikaci s občany, *YouTube* pro online přenos videí či nahrávání diskusí a přednášek. Působení na *Instagramu* ale oficiální účet města pojal jinak než je běžné, jedná se o způsob propagace města turistům; účet je veden hravě s cílem nalákat co nejvíce návštěvníků. K instagramovému účtu je vytvořena i webová stránka Visit San Jose<sup>26</sup>, na které jsou doplňující informace k jednotlivým příspěvkům a město na ní představuje všechny důvody proč ho navštívit, včetně odkazů na různé kulturní akce. Méně známá je digitální platforma *Nextdoor*, která sdružuje obyvatele v jednotlivých sousedstvích San Jose a umožňuje jim sdílet doporučení a řešit problémy v blízkém okolí.

#### 4.2.4.2. Transparentní úřad

S rostoucím pokrokem v informační a komunikační technologii se město San Jose v roce 2018 zavázalo k otevřenému, transparentnímu a efektivnímu úřadu, který umožňuje sdílení dat napříč různými digitálními platformami. Zpřístupněním veškerých dat a informací město poskytuje veřejnosti možnost zapojit se do správy města, podílet se na nových projektech a využít nových ekonomických příležitostí. Cílem otevřených dat je:

- Transparentnost úřadu

---

<sup>26</sup> Lze přeložit jako „Navštivte San Jose“

- Usnadnění rozhodování v soukromém i veřejném sektoru
- Podpora jedinců, komunit, podniků a médií v aktivitách vedoucích k obecnému prospěchu
- Inovativní a prosperující společnost
- Tvorba propojeného systému pro sdílení dat v rámci města, s externími partnery a širokou veřejností

Výzvou pro zavedení transparentního úřadu s otevřenými daty je tvorba uživatelsky přívětivého systému pro jednoduchou správu a vyhledávání dat. Je nutné si uvědomit, že objem dat může být enormně velký, může pocházet ze starších systémů nebo být nahrán z jakéhokoliv zařízení internetu věcí (*IoT*). Data z rozdílných systémů, různého druhu a velikostí je potřeba přenést na společné místo se společným rozhraním kde je následně možné napojit analytické nástroje. Z tohoto důvodu město pracuje na vytvoření platformy, která zefektivňuje tok dat, poskytuje možnost jejich sdílení a vede k tvorbě prediktivních analýz pro budoucí vývoj města.

Velmi zásadní je v současné době přenos dat ze zařízení *IoT* a to zejména ze dvou důvodů. Prvním důvodem je využití dat v reálném čase, tedy záznam nehod, tvorba výstražných oznámení a okamžitá reakce na incidenty. Druhým důvodem je sběr dat k tvorbě prediktivních analýz, které umožňuje efektivní rozhodování ve strategii rozvoje města (Tangri & Lloyd, 2018).

#### 4.2.4.3. Veřejné bezdrátové připojení k internetu

V roce 2004 bylo San Jose jedno z prvních velkých měst, které poskytovalo bezplatné bezdrátové připojení k internetu v hotspotech v centru města. S postupným vývojem technologií se začala zvyšovat potřeba po zrychlení a širším pokrytí sítě. V roce 2013 zavedlo San Jose vysokorychlostní veřejné bezdrátové připojení k internetu *Wickedly Fast Wi-Fi* v centru města, které umožnilo bezplatné využívání Wi-Fi sítě všem, kteří v centru žijí, studují anebo pracují.

Veřejná síť současně podporuje infrastrukturu městského parkování, a to především zlepšením rychlosti transakcí citlivých na čas během placení v parkovacích automatech.

Dalším zásadním přínosem je možnost propojení městských zařízení využitím vysokorychlostních alternativ k tradičním telekomunikačním obvodům. Bezplatná veřejná síť je v současné době dostupná v centru města, v kongresovém centru a na letišti (*SJC Wi-Fi Network*, 2021).

#### 4.2.4.4. Pátá generace bezdrátových systémů (5G)

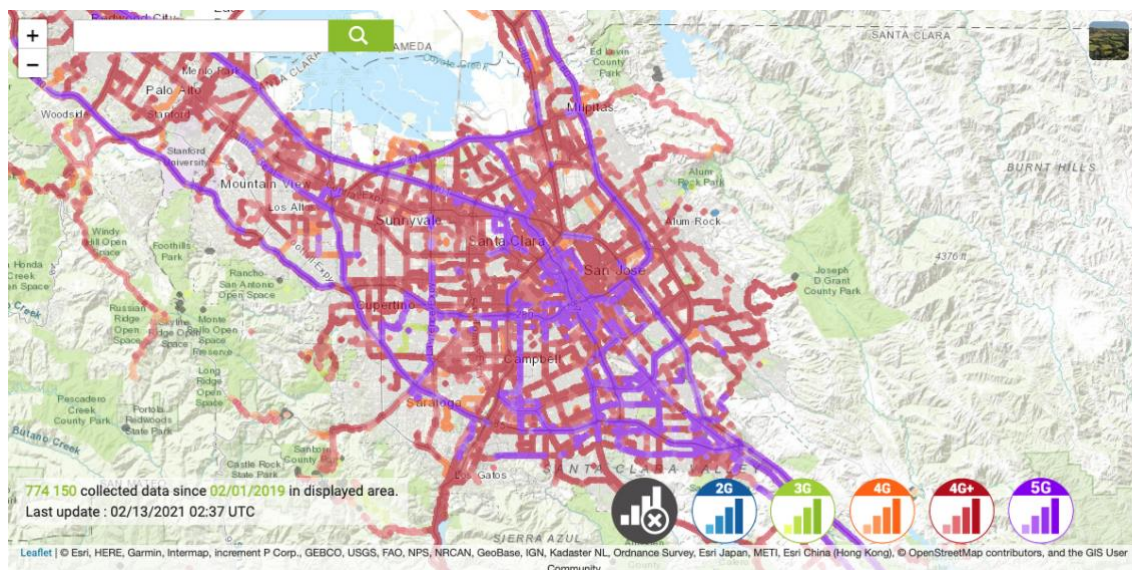
5G je zkratka pro bezdrátové internetové připojení páté generace. Technologie 5G přináší koncovým uživatelům, firmám a provozovatelům telekomunikačních sítí mnoho výhod; mezi hlavní patří především vysoká přenosová rychlost, snižování latence, větší kapacita a individualizované služby pro novou generaci chytrých zařízení propojených v rámci *IoT*. Síť 5G je vyvinuta tak, aby dokázala zajistit zvyšující se požadavky na fungování chytré domácnosti, chytré mobility a chytrého města jako celku (*Verizon*, 2021).

Pro úspěšné zavedení širokopásmového připojení 5G je nutná robustní digitální infrastruktura veřejného i soukromého sektoru. Od roku 2018 se San Jose připravuje na nástup 5G a využívá technologii malých buněk, která navyšuje datovou kapacitu a pokládá základy pro bezdrátové internetové připojení páté generace. Tyto „malé buňky“ jsou zpravidla nainstalovány na pouličních lampách, střeších či semaforech.

Ve vybraných částech San Jose je od roku 2020 dostupná technologie 5G, která je poskytována třemi operátory; *AT&T*, *Mobilitie* a *Verizon* (*SJC Civic Innovation*, 2021).

Na mapě níže si lze prohlédnout současný stav pokrytí sítí 5G v San Jose, který je vyznačen fialovou barvou.

Obrázek 8: Pokrytí sítí 5G v San Jose



Zdroj: nPerf, 2021

#### 4.2.4.5. Dílčí závěr

Město udělalo obrovský pokrok ve způsobu komunikace se svými obyvateli. Současná podoba webových stránek poskytuje návštěvníkům všechny důležité informace, funguje ve čtyřech jazycích a snaží se přiblížit každé komunitě žijící v San Jose. Do budoucna by bylo vhodné vylepšit i mobilní aplikaci *San Jose 311*, která nyní funguje pouze pro nahlašování poruch a nevyužívá tak naplno svého potenciálu.

Snahu města o transparentní úřad s otevřenými daty lze hodnotit pozitivně, bohužel ale stále nefunguje možnost využití elektronické správní služby, která by umožnila komunikaci a zařizování záležitostí bez nutné fyzické přítomnosti občana na daném úřadu. Pandemie Covid-19 ale možná tuto ideu do budoucna uspíší.

Investice do veřejného bezdrátového připojení k internetu a zavedení širokopásmových sítí 5G jsou velkým krokem k úspěšnému vytvoření celistvého chytrého prostředí *IoT*.

## 5. Dosavadní zkušenosti a budoucí záměry správy města

### 5.1. Vize San Jose Smart City

Město San Jose má hlavní vizi chytrého města *San Jose Smart City Vision*, pod kterou nepřímo spadají všechny projekty, vize a akční plány rozebrané v kapitole 4.2. Díky naplňování cílů vytyčených v daných plánech a projektech, se může město stále zdokonalovat, uspokojovat potřeby svých obyvatel v oblastech mobility, bezpečnosti, udržitelnosti a komunikace a být tak *smart*. Samotná vize Smart City tedy nedefinuje konkrétní projekty, ale pouze překládá pohled do budoucnosti, jakým by se město mělo ubírat. Až v návaznosti na vizi chytrého města jsou vytvářeny pracovní týmy, které se následně podílí na tvorbě a uskutečnění konkrétních akčních plánů a projektů založených na nových technologiích.

Jako hlavní město Silicon Valley má San Jose jedinečnou pozici k využití znalostí a kreativity svých občanů, korporátních partnerů a předních akademických institucí k přetvoření dosavadního zažitého spojení technologie a konektivity. Pojem chytré město, *Smart City*, má různý význam pro různé stakeholdery a tak San Jose definovalo svoji SMART vizi jako bezpečné, multimodální, živé, responzivní a transparentní město. Každá z těchto charakteristik je stručně rozebrána níže, i s několika příklady již zavedených inovací, pro snazší porozumění termínu.

#### S – *Safe* – Bezpečné

Vzhledem k vysoké míře dopravních nehod (Kap. 4.2.1.) město usiluje o co nejrychlejší snížení všech smrtelných nehod. Za účelem dosažení vyšší bezpečnosti byl v roce 2015 například schválen inovativní plán *Vision Zero* (Kap. 4.2.1.1.). Bezpečnosti se dále věnuje celá kapitola 4.2.3.

#### M – *Multi-Modal* – Multimodální

Město chce dosáhnout propojené a multimodální dopravní sítě, která by obyvatelům San Jose umožnila pohodlně cestovat podél celého zálivu Bay Area. Současný stav je shrnut v kapitole 4.2.1.6.

#### A – *Activated* – Živé

Etnicky rozmanitá komunita žijící v San Jose je spojena s bohatou kulturou, místními pokrmy, sportovními aktivitami, a dalšími různorodými činnostmi, které se nejčastěji

odehrávají v centru města a pomáhají utvářet charakter San Jose. Město by rádo využilo technologických inovací a komunitu podpořilo. Příkladem je fungující bezdrátové internetové připojení v centru města (Kap. 4.2.4.3.) či zavádění technologie 5G (Kap. 4.2.4.4.)

#### R – *Responsive* – Responzivní

Dopravní infrastruktura v San Jose je již na poměrně vysoké úrovni, velký posun vytvořilo zavedení systému přednostního průjezdu záchranných složek (Kap. 4.2.2.1.). Město by do budoucna rádo vybavilo křižovatky pokročilými senzory, které by byly schopny reagovat na dopravní chování a zajistily plynulý tok provozu.

#### T – *Transparent* – Transparentní

Pro zvýšení soukromé a veřejné angažovanosti v řízení města se městská správa chtěla stát zcela transparentní. V roce 2018 byl tento bod vize naplněn (Kap. 4.2.4.2.) když se město zavázalo k otevřenému, transparentnímu a efektivnímu úřadu.

(*SJC Smart City Vision, 2021*)

## 5.2. San Jose, nejinnovativnější město roku 2020

Národní centrum pro digitální vládu<sup>27</sup> (CDG) ve svém každoročním průzkumu digitálních měst jmenovalo San Jose jako nejinnovativnější město v roce 2020 v kategorii měst s více než 500 000 obyvateli. V tomto ročníku se ve svém hodnocení CDG zaměřovalo především na to, jak města dokážou využívat technologie k lepšímu poskytování služeb občanům navzdory probíhající pandemii Covid-19.

Největšími úspěchy San Jose jsou, dle CDG, desítky inovativních projektů, které město dokázalo uskutečnit a reálně fungují. Příkladem jsou modernizované digitální služby plánování a prosazování zákonů v oblasti energetické náročnosti budov (Kap. 4.2.1.4.), modernizace webové prezentace města na mnoha platformách, snížení jazykové bariéry s občany rozdílného etnického složení (Kap. 4.2.4.), či využívání CAD v reakci na tísňové volání (Kap. 4.2.2.1.). Pozitivně jsou dále hodnoceny záměry města o snížení

---

<sup>27</sup> Z anglického *Center for Digital Government*

množství úmrtí na silnicích a jeho organizovanost při poskytování informací, testů a očkování během vypuknutí pandemie Covid-19 (*Government Technology*, 2020).

Pro San Jose je to čtvrtý rok v řadě, kdy se umístilo v první desítce nejinnovativnějších měst USA, avšak v roce 2020 se poprvé dostalo na první místo. Město ale již v minulosti získalo i jiná ocenění, v roce 2019 například *IDC Smart City Award* za zavedení systému přednostního průjezdu záchranných složek (Kap. 4.2.1.4.).

### 5.3. Řízený rozhovor s CIO města San Jose

V březnu 2021 byl veden řízený rozhovor s CIO města San Jose, Jerryem Driessenem, který je zároveň členem dozorčí rady pověřený inovacemi a technologiemi v San Jose. Otázky v původním znění jsou přiloženy v Příloze I. V této kapitole je celý rozhovor volně přeložen do českého jazyka.

#### **Město v roce 2020 vyhrálo cenu za nejinnovativnější město, na jaký projekt jste nejvíce pyšní?**

Hlavní prioritou San Jose je vytvoření prosperujícího města, ve kterém mohou všichni obyvatelé těžit z příležitostí v Silicon Valley. Vize a priority města jsou vyváženy tak, aby podporovaly ekonomický růst a zároveň investovaly do strategií, které zajistí rovnost všech občanů. Strategie hospodářského růstu se zaměřují na centrum města, dopravní uzly, plánování, budování a povolování transformací s cílem podpořit ekonomický rozvoj, modernizaci infrastruktury a strategickou fiskální pozici.

San Jose má úzce navázané partnerství s vládní aliancí pro rasu a spravedlnost (GARE)<sup>28</sup>, ve fiskálním roce 2019-2020 byly uvolněny prostředky pro podporu spravedlnosti a rovnosti ve městě. To vedlo k upřednostnění programů zabývajících se bydlením a bezdomovectvím, bezpečnými a inkluzivními čtvrtěmi, a také k investicím do digitálního začleňování obyvatel.

Vedení IT projektů podporovalo a pomohlo řídit veškeré městské iniciativy, například zajištění upgradu významných změn v plánování, budování a vymáhání zákonů v rámci města, anebo zavedení nového a snadnějšího systému daňové amnestie pro podnikatele.

---

<sup>28</sup> Z anglického *Government Alliance on Race & Equity*

Ted' během pandemie bych vyzdvihl ještě schopnost IT leadershipu s poskytováním online registračních procesů pro podniky, které se znovu otvírají v závislosti na hygienických nařízeních kraje.

Specifické úspěchy podporující digitální začlenění a rovnost jsou také pozoruhodné; uvedl bych například vytvoření fondu veřejného a soukromého partnerství digitálního začlenění ve výši 24 milionů \$, který uděluje granty komunitním organizacím v San Jose na podporu zavedení širokopásmového připojení 5G pro všechny obyvatele San Jose, a na podporu 50 000 domácností, které nemají žádné připojení k internetu. Vyzdvihl bych také partnerství s *Google.org* se kterým spolupracujeme za účelem zkrácení doby odezvy a překlenutí jazykové bariéry na tísňové lince 911<sup>29</sup>; a také spolupráci s *Mastercard* na projektu Cash for Trash<sup>30</sup> s cílem snížit množství odpadků v okolí a zaměstnávat lidi bez domova.

### **Rok 2020 byl náročný vzhledem k pandemii Covid-19, jak pandemie poznamenala město? Co jste museli přizpůsobit situaci?**

Nikdy v historii San Jose nebylo zaměření na odolnost, udržitelnost a reakci na mimořádné události tak zásadní, jako v letech 2019-2020. V březnu 2020 se okres Santa Clara a okolní jurisdikce staly prvními v Kalifornii, které v reakci na vypuknutí Covid-19 vydávaly varování před vycházením z domu, a v červnu 2020 vyhlásilo San Jose místní stav nouze s cílem řešit občanské nepokoje, které vyvstaly v reakci na nařízený stav vycházení. V srpnu 2020 se navíc celková situace ještě přitížila rozsáhlými lesními požáry.

San Jose učinilo obdivuhodné kroky ve své reakci na mimořádné události, uplatněním svých zkušeností z povodní v roce 2017, a následně vyvstalých partnerství a inovací. Město tedy bylo schopné skvěle reagovat na události 2019-2020 z důvodu svého neúnavného zaměření na mimořádné události z minulosti, které městu dříve uštědřily lekce.

Mezi úspěchy, které podporují bezpečnost, udržitelnost a reakci na mimořádné události v minulém roce patří například vytvoření virtuálního call centra pro provádění kontrol duševního zdraví všech rizikových skupin obyvatel během pandemie; vytvoření

---

<sup>29</sup> Číslo tísňové linky volání, obdoba evropské 112.

<sup>30</sup> Lze volně přeložit jako „Peníze za odpadky“.



technického základu, který podporoval distribuci potravin a potřeb více než 2 milionům obyvatel v celém okrese Santa Clara; a za úspěch také považují automatizaci procesu žádosti o kompenzační bonusy.

### **Jaké projekty plánujete pro tento rok 2021?**

Není nic důležitějšího než životy a bezpečnost našich obyvatel. Proto se tento rok věnujeme vysokou pozornost nouzovému řízení a připravenosti na mimořádné události. Jak se potvrdilo minulý rok, San Jose musí být připraveno na příchozí katastrofy, ať už se jedná o virovou pandemii anebo živelné pohromy jako jsou požáry, povodně anebo zemětřesení. Důležité je ale také zajištění kybernetické bezpečnosti, proto se nyní zaměřujeme na její správu. Cílem je projít všemi finančními, technickými a bezpečnostními audity, získat potřebnou certifikaci a dosáhnout vysoké úrovně městského kybernetického zabezpečení, aby město sloužilo jako lídr v oblasti sdílení informací v této problematice. Pomocí nových technologií chceme být stále chytrým, udržitelným a spolehlivým městem, důležité jsou tedy investice do angažovaného, pohotového, dobře vyškoleného a produktivního IT týmu. Chceme pokročit ve využívání interoperabilních platforem a systémů a díky nim dosahovat cílů v městských vizích a projektech.

Rok 2021 je stále poznamenán pandemií; pracujeme na naplňování dlouhodobých strategií a projektů (*Vision Zero, Smart Cell and 5G*, atd.), pokrok je každý měsíc přezkoumáván starostou a členy výbory pro chytrá města a zlepšování služeb.

### **Jaké projekty plánujete v dlouhodobém horizontu?**

San Jose vynakládá velké úsilí na to, aby se stalo nejinnovativnějším městem v zemi; soustředíme se například na vývoj aplikace San Jose 311 ve všech jazycích, zavádění širokopásmového připojení 5G, plánování *IoT* a nebráníme se potenciálním nápadům, které se teprve rodí v srdci Silicon Valley. Město se soustředí na výzvy a příležitosti pro zajištění lepších služeb obyvatel; jedná se zejména o chytrou mobilitu, chytrou infrastrukturu, vládu zaměřenou na občany, čisté životní prostředí, spravedlnost pro všechny a bezpečnost ve městě.

### **Spolupracujete na smart projektech i s jinými městy?**

Spolupráce a partnerství je pro San Jose klíčovou strategií – spolupracujeme s jinými městy, spolupracujeme se soukromým sektorem a spolupracujeme s neziskovými organizacemi.

Město má rozsáhlá partnerství s předními technologickými průmyslovými odvětvími, která mají v Silicon Valley významné zastoupení. Například ve společném partnerství se *Splunk, Adobe, Oracle, Accenture, DataHouse, NuHarbor Security, Globant* a *Whyline* jsme vyvinuli pilotní platformu pro testování Covid-19 v okrese Tarrant v Texasu a okrese Alameda v Kalifornii.

### **V San Jose již funguje mnoho smart řešení. Které pro vás bylo největší výzvou?**

Velkou výzvou bylo vytvoření iniciativy *Beautify SJ*, která se zabývá prevencí proti nelegálnímu skládkování odpadu. Nakonec se skutečně podařilo snížit počet incidentů o 62 %, nicméně stále pokračujeme v závazku odstranit odpadky z ulic, potoků a okolí. V lednu 2020 se nám podařilo odstranit 38 tun odpadu. Náročné také bylo začít poskytovat otevřená data a vizualizace k tvorbě zákonů a správním úkonům, k informování veřejnosti a podpoře dialogu s občany.

Během prvních měsíců pandemie Covid-19 jsme na žádost okresu Santa Clara koordinovali distribuci potravin, prostřednictvím přístupu založeného na datech, společně se *Second Harvest Food Bank*, radou Silicon Valley, neziskovými organizacemi a více než 500 komunitními organizacemi. Nakonec se nám podařilo distribuovat týdně průměrně 2,6 milionů porcí jídel znevýhodněným občanům a lidem, které pandemie nejvíce zasáhla.

### **Co považujete za největší slabinu města z hlediska zavádění nových smart konceptů?**

Největšími výzvami jsou protichůdné legislativní programy, ztráta financování, snížení počtu zaměstnanců a pracovních hodin z důvodu snížení nákladů, snížení základu daně, konsolidace, fúze nebo zánik oddělení.

### **Město udělalo od roku 2017 velký pokrok v komunikaci s občany. Přemýšlíte nad rozšířením funkcí v mobilní aplikaci San Jose 311?**

Ano, v říjnu 2020 jsme úspěšně dokončili překlad aplikace do španělštiny a vietnamštiny, do budoucna chceme v aplikaci vylepšit systémy podporující recyklaci a zabráňující nelegální skládkování. Z aplikace bude na konci března 2021 možné sjednat odvoz velkoobjemových odpadů, nebezpečných odpadů, elektroodpadů, pneumatik a podobně.

**V rámci této práce provádím průzkum mezi obyvateli San Jose a mnoho z nich je nespokojeno s dostupností veřejné dopravy. Řešíte tuto situaci nějak? Jak?**

Ano, naší prioritou je podporovat komerční i rezidenční rozvoj, zlepšovat způsoby dopravy a přetvářet veřejný prostor. Největší příležitost pro transformaci je v *Downtown West Station Area*, kde plánujeme rozšíření stanic a jejich napojení na regionální a státní linky. K tomuto kroku jsou ale nutní soukromí investoři, které musíme nejdřív přilákat.

**Děláte si průzkumy, o jaké projekty mají obyvatelé největší zájem?**

Ano, průzkum mezi rezidenty se provádí jednou ročně jako součást naší výroční zprávy o poskytování městských služeb.

#### 5.4. Dílčí zhodnocení rozhovoru

Silicon Valley je považováno za globální centrum inovací a proto není překvapením, že se vedení San Jose zaměřuje především na využívání nových technologií k dosažení vize chytrého města. Jak uvedl CIO SJ Jerry Driessen výše v rozhovoru, byly to právě technologie, které umožnily San Jose překlenout nejnáročnější období v historii města, zapříčiněnou pandemií Covid-19. Díky využívání nových technologií bylo město schopno zabezpečit svůj chod, komunikovat s občany, podpořit jejich zavřené podniky a vytvořit platformu, která umožnila zajistit potřebné potraviny pro více než 2 milionu občanů nejen v San Jose, ale i v okolních městech. Zájem na rychlém rozšíření vysokorychlostní sítě 5G je tedy dalším logickým krokem k zajištění dalšího technologického rozvoje, na kterém město staví svůj základ *smart city*.

San Jose má ve Spojených státech výjimečnou pozici v postavení měst, jelikož může těžit z vlivu společností, které ve městě sídlí. Město spolupracuje s velkým množstvím podniků, s neziskovými organizacemi a se soukromým sektorem, kterým může poskytnout zázemí pro výzkum a vývoj a na oplátku získat technologický náskok před jinými městy.

## 6. Dotazníkové šetření obyvatel San Jose

### 6.1. Realizace a výsledky dotazníkového šetření

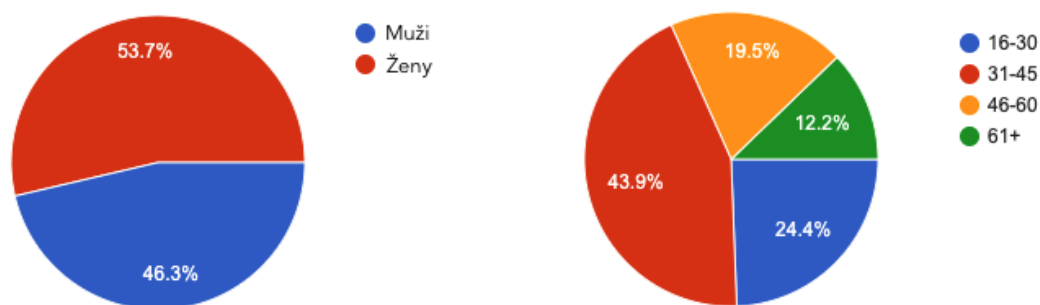
V předchozích kapitolách bylo město analyzováno z hlediska zavedených technologií a zkoumáno z pohledu městské správy. Jak ale město vnímají samotní obyvatelé San Jose? Je podle nich město skutečně natolik *smart*? A zaslouží si San Jose cenu nejinnovativnějšího města 2020?

Dotazník byl mezi obyvatele distribuován pouze elektronicky, a to pomocí sociálních sítí a přímým e-mailingem. Vzhledem k současné koronavirové pandemické situaci byl vyloučen sběr dat papírovou formou v terénu. Celkem se do dotazníkového šetření zapojilo 246 respondentů, respondenti bodově hodnotili otázky na škále 1 (nejhorší) – 5 (nejlepší) a měli možnost u každé odpovědi zaškrtnout možnost „nevím“, a případně vložit i vlastní komentář. V Příloze II si lze dotazník prohlédnout v jeho distribuované podobě v anglickém jazyce.

V této kapitole jsou grafickou formou zpracovány a následně i hodnoceny odpovědi na otázky, které byly respondentům pokládány. Dotazník byl koncipován tak, aby se dotkl čtyř témat provázejících celou práci, tedy chytré mobility, energetických úspor, bezpečnosti a komunikace. Vzhledem k charakteru města byla větší pozornost věnována mobilitě a komunikaci, na které jsou v dotazníku položeny dvě samostatné otázky.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 246 respondentů, z čehož větší část, počtem 132, tvořily ženy a menší část, počtem 114, tvořili muži. Procentuální poměr je zobrazen na následujícím grafu. Věkově byli respondenti spíše mladšího věku (16-30 a 31-45 let), což může být zapříčiněno zvoleným způsobem elektronického sběru dat. Při provádění dotazníkového šetření v terénu by počet starších respondentů (46-60 a 61+) byl pravděpodobně vyšší. Procentuální podíl věkového složení respondentů je zobrazen na následujícím grafu.

Graf 10: Pohlaví a věk respondentů

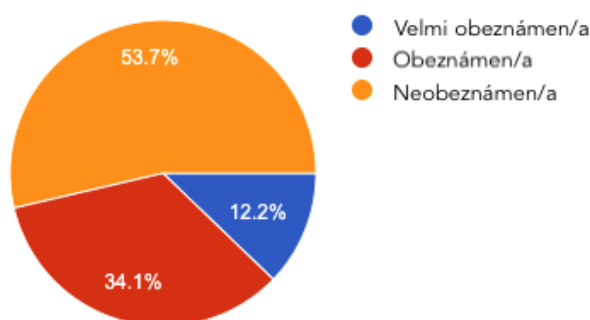


Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

### 1. otázka: Nakolik jste obeznámen/a s konceptem Smart City San Jose?

Cílem první otázky bylo zjistit jaké je povědomí obyvatel San Jose o konceptu chytrého města. 12,2 % obyvatel je s konceptem velmi dobře obeznámeno a 34,1 % obeznámeno. Celkem tedy má 46,3 % obyvatel o konceptu chytrého města určité povědomí. Na zvýšení obeznámenosti s konceptem Smart City San Jose by bylo vhodné ještě zapracovat, aby přesáhla alespoň 50 %.

Graf 11: Obeznámenost s konceptem Smart City San Jose



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

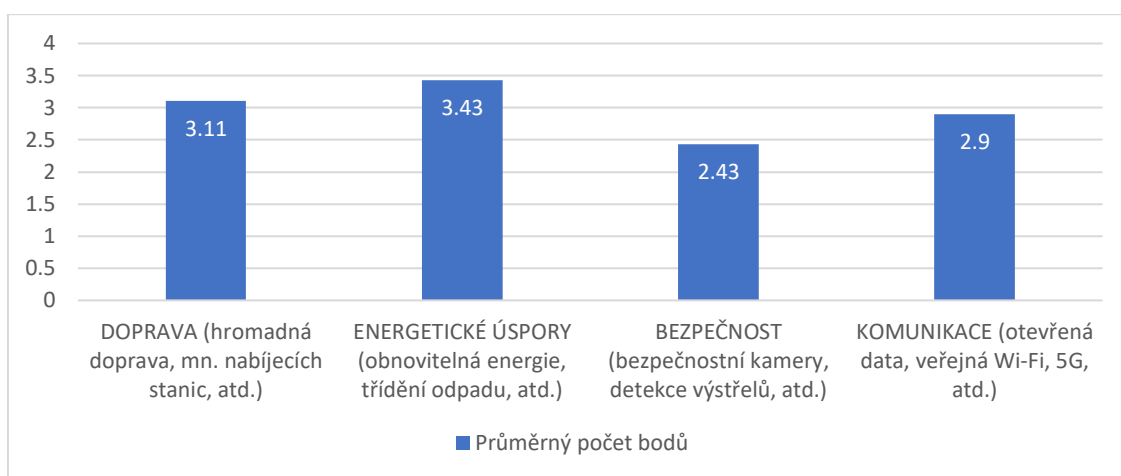
### 2. otázka: Jak jste spokojen/a s následujícími oblastmi v San Jose?

Druhá otázka, kterou mohli respondenti bodově hodnotit na škále 1-5, se týkala zhodnocení čtyř oblastí; dopravy, energetických úspor, bezpečnosti a komunikace v San Jose. Z odpovědí byl sestaven následující graf, který poskytuje pohled na zprůměrované

výsledky. Čím je výsledný počet bodů vyšší, tím více jsou obyvatelé s danou oblastí spokojenější.

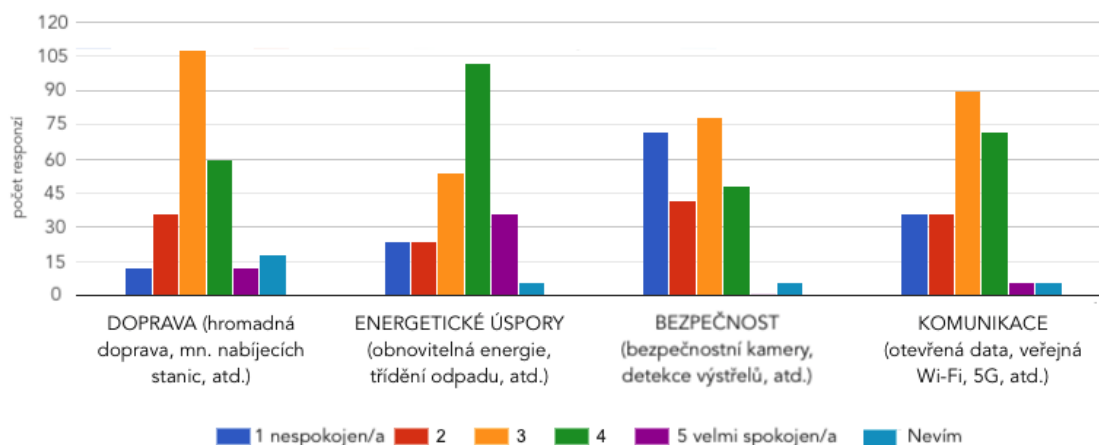
Z výsledků je patrné, že jsou občané nejspokojenější s oblastí energetických úspor, kterému se vedení města velmi věnuje. Domnívám se, že velký podíl na pozitivním vnímání obyvateli má především systém komunitní volby energie *San Jose Clean Energy* (Kap. 4.2.2.1). Nejhuře ze zkoumaných oblastí vyšla bezpečnost s průměrným počtem 2,43 bodů. Nízký počet bodů v této oblasti není překvapivý vzhledem k narůstající městské kriminalitě.

Graf 12: Spokojenost respondentů s jednotlivými oblastmi, průměr



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Graf 13: Spokojenost respondentů s jednotlivými oblastmi, jednotlivé hodnoty



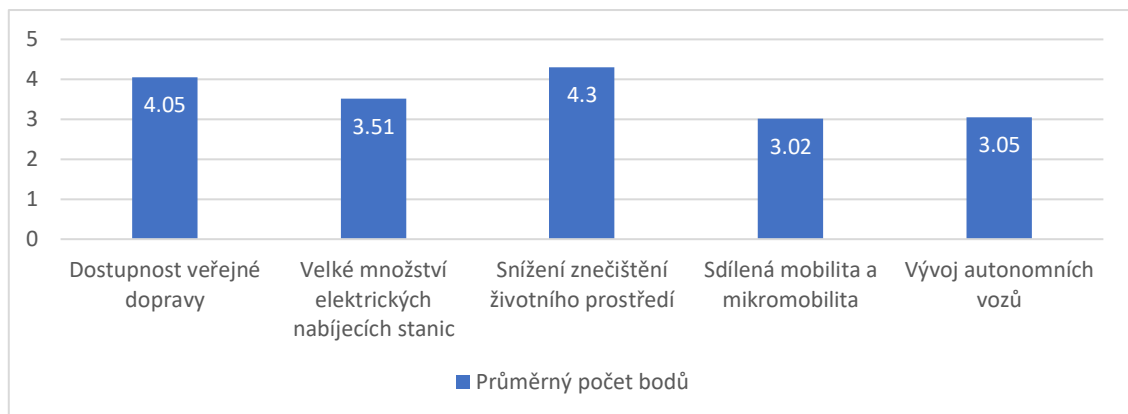
Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

### 3. otázka: Jak důležité jsou pro Vás následující aktivity v oblasti DOPRAVY?

V této otázce respondenti hodnotili důležitost jednotlivých aktivit v oblasti chytré mobility, kterými se San Jose v současné době zabývá. Jako nejdůležitější (4,3 b.) označili obyvatelé snahu o snížení znečištění životního prostředí, následovanou pohodlnou dostupností veřejné dopravy (4,05 b.). Mezi komentáři se objevil názor, že by bylo především potřeba zavést chytrější autobusy s navazujícími spoji. S tímto názorem osobně souhlasím a rozvoj veřejné městské dopravy pokládám za jeden z nejdůležitějších bodů, na které by se město mělo do budoucna zaměřit.

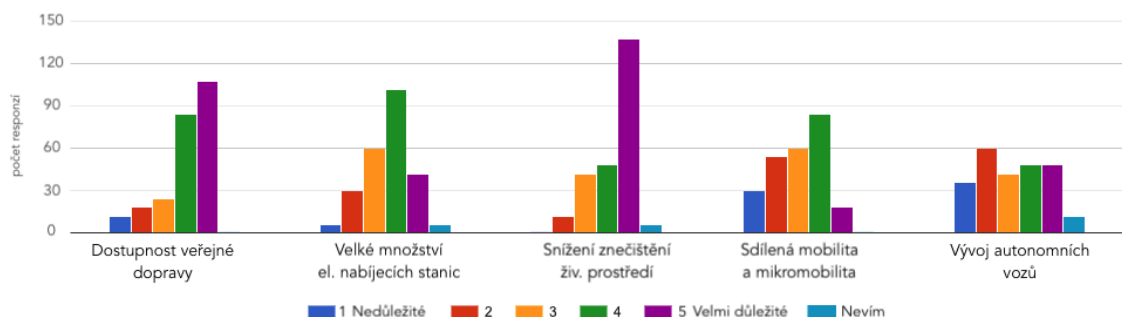
Menší důležitost lidé přikládali službám sdílené mobility a mikromobility, a vývoji autonomních vozů. Všechny hodnocené aktivity v oblasti dopravy ale překračují průměr 3 bodů, lze tedy usoudit, že obyvatelé San Jose přikládají dopravě ve městě značnou důležitost.

Graf 14: Důležitost aktivit v oblasti dopravy, dle respondentů, průměr



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Graf 15: Důležitost aktivit v oblasti dopravy, dle respondentů, jednotlivé hodnoty

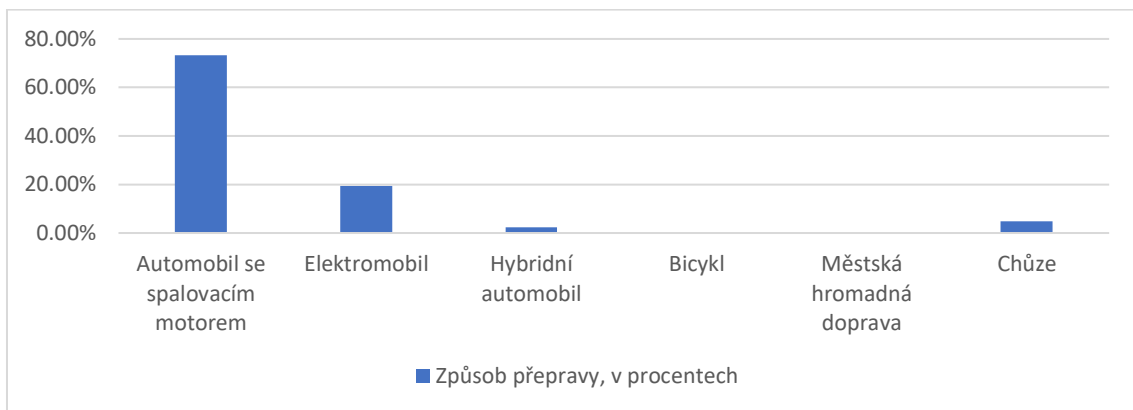


Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

#### 4. otázka: Jaký je Váš hlavní způsob přepravy?

Jak se dalo očekávat, respondenti uvedli jako hlavní způsob automobilovou přepravu. Celkem připadá 73,2 % na automobily se spalovacím motorem, 19,5 % na elektromobily a 2,4 % na hybridní vozy. Překvapivým výsledkem je ale 4,9 % připadajících na chůzi. Dle dostupných zdrojů na stránkách města jsem očekávala nižší podíl chodců, a naopak vyšší podíl cyklistů, výsledek je ale pravděpodobně ovlivněn vyšším počtem mladších respondentů v dotazníkovém šetření. Využití bicyklu a veřejné hromadné dopravy jako hlavní způsob své přepravy v dotazníku nezaznačil ani jeden z 246 respondentů. Nevyužívání městské hromadné dopravy tedy jen podtrhuje důležitost zaměření se na její rozvoj, jak již bylo zmíněno v předcházející otázce.

Graf 16: Hlavní způsob přepravy respondentů, procentuální zastoupení



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

#### 5. otázka: Jak důležité jsou pro Vás následující aktivity v oblasti ÚSPOR ENERGIE?

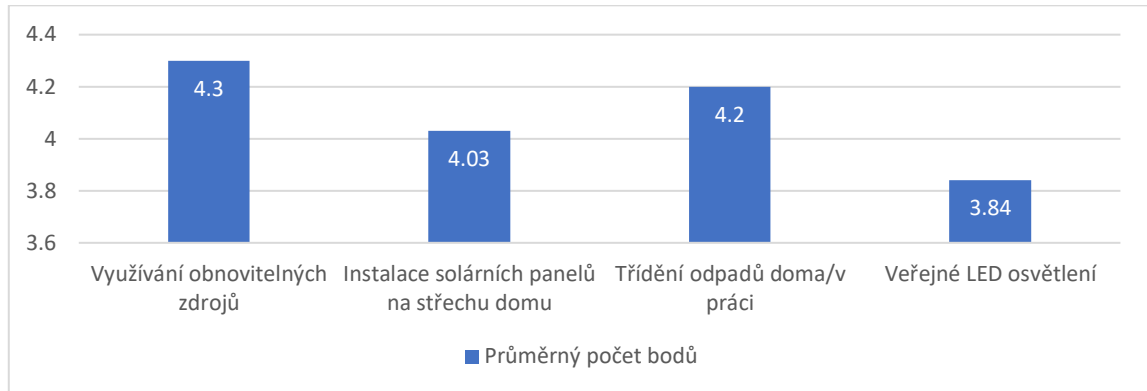
V návaznosti na první otázku, ve které respondenti uvedli, že jsou s oblastí úspor energie ve městě nejspokojenější, ji také, dle získaných výsledků v této otázce, považují za nejdůležitější. Až na veřejné LED osvětlení, které průměrně získalo 3,84 bodů, všechny ostatní možnosti překročily průměr 4 bodů. Ze získaných výsledků lze usoudit, že akční plán *Climate Smart San Jose* (Kap 4.2.2.), má vzhledem k uvědomělým obyvatelům vysoký předpoklad být naplněn.

K této otázce přišlo vyjádření, že by lidem, kteří využívají obnovitelné zdroje, instalují si solární panely a třídí odpad, měly být poskytnuty nějaké daňové úlevy. Osobně



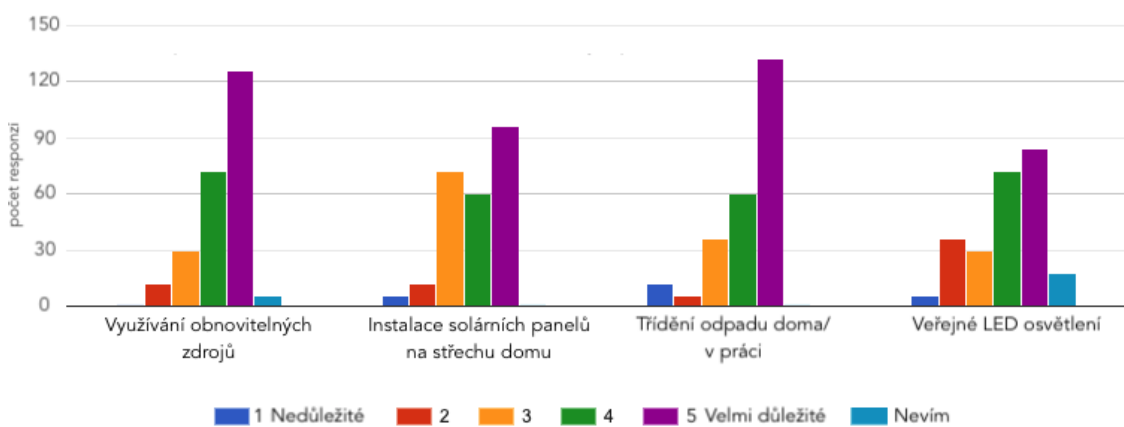
tento názor zcela nesdílím – město poskytuje cenově přijatelné možnosti odběru obnovitelných zdrojů energie, při instalaci solárních panelů je již poskytována 26 % federální daňová úleva a třídění odpadu by mělo být samozřejmostí. Tento komentář tedy spíše vychází z nedostatečné informovanosti ohledně probíhajících projektů.

Graf 17: Důležitost aktivit v oblasti úspor energie, dle respondentů, průměr



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Graf 18: Důležitost aktivit v oblasti úspor energie, dle respondentů, jednotlivé hodnoty



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

6. otázka: Jsou dle Vašeho názoru v San Jose dostatečně využívány následující složky v oblasti BEZPEČNOSTI?

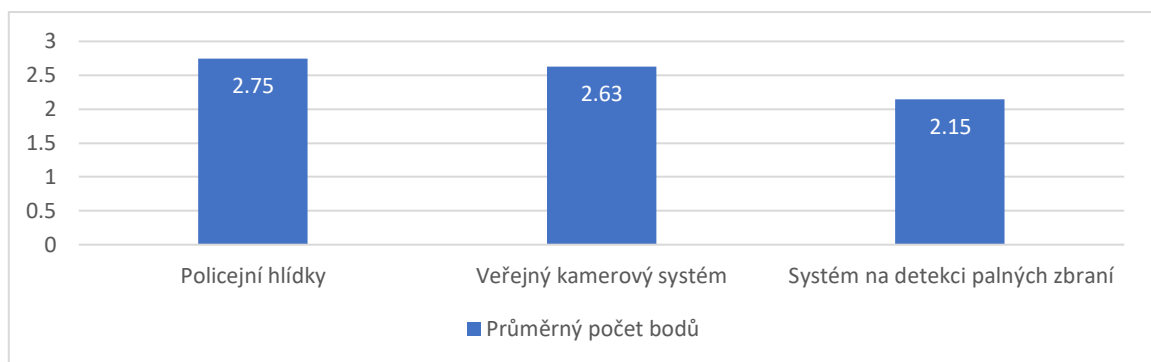
Dle získaných odpovědí obyvatelé San Jose nejsou příliš spokojeni s bezpečností ve městě. Průměrné hodnoty odpovědí na otázky, zda jsou dostatečně využívány policejní hlídky, bezpečnostní kamery a systémy na detekci výstřelů se pohybovaly mezi

2,15 a 2,75 body. Tyto výsledky tak potvrzují nízký počet bodů 2,43, který byl dosažen u první otázky ohledně spokojenosti obyvatel v oblasti bezpečnosti.

Tato otázka zároveň vyvolala u respondentů nejvíce emocí, objevil se například názor, že by měla být provedena policejní reforma a přesun peněz do sociálních služeb. Další respondent uvedl, že se domnívá, že by určití policisté měli mít přidělenou pouze svou oblast, ve které by zasahovali a díky tomu se dobře znali s komunitou. Nejzajímavější komentář se potom dotýkal i rasové diskriminace:

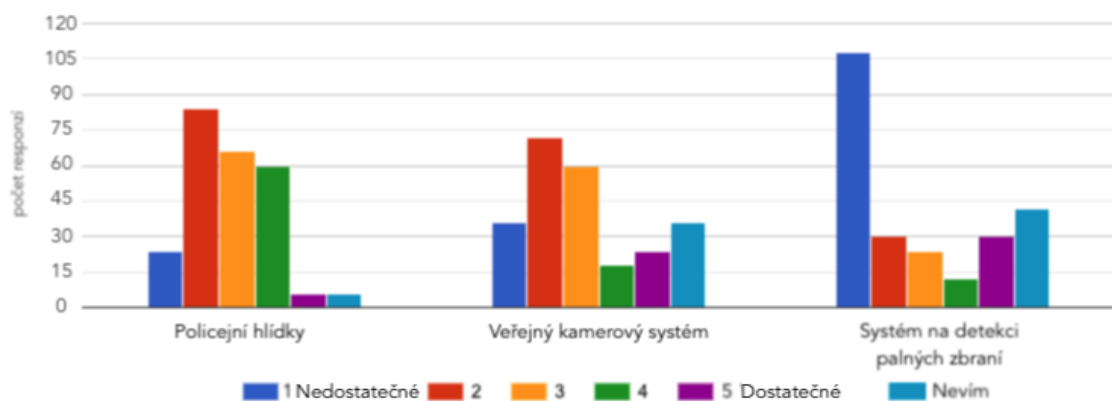
*„Veřejná bezpečnost je velmi aktuálním tématem. Na jednu stranu mám pocit, že se během pandemie zvýšilo množství drobných krádeží a přestupků. Na druhou stranu vidím, že policie San Jose sice pracuje, ale je zaujatá vůči občanům s nízkými příjmy, menšinám a jiným rasám. Přeji/a bych si tedy, aby v případě, že se mi někdo vloupe do auta, případ vyšetřovalo více policistů, ale ne za cenu takových, kteří jsou zaujatí vůči menšinám.“*

Graf 19: Hodnocení jednotlivých složek v oblasti bezpečnosti, dle respondentů, průměr



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Graf 20: Hodnocení jednotlivých složek v oblasti bezpečnosti, dle respondentů, jednotlivé hodnoty

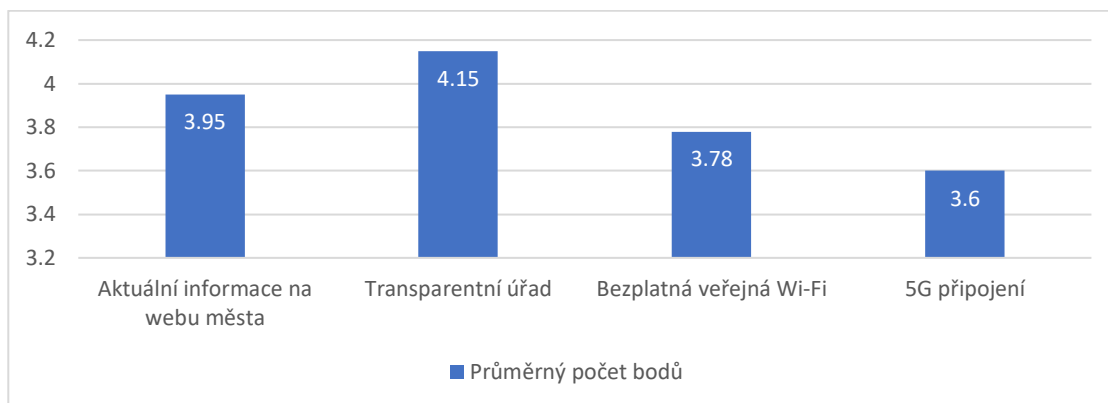


Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

## 7. otázka: Jak důležité jsou pro Vás následující aktivity v oblasti KOMUNIKACE?

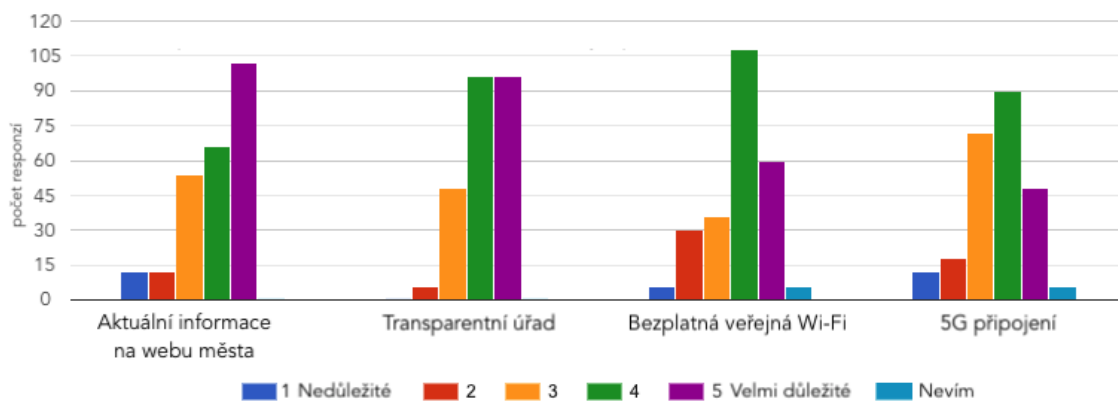
Respondenti přikládají vysokou důležitost transparentnímu úřadu a dostupnosti aktuálních informací na webových stránkách města. Poměrně velkou důležitost má i bezplatná veřejná Wi-Fi ohodnocena 3,78 body, která v současné době funguje pouze v několika vybraných lokalitách San Jose.

Graf 21: Důležitost aktivit v oblasti komunikace, dle respondentů, průměr



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Graf 22: Důležitost aktivit v oblasti komunikace, dle respondentů, jednotlivé hodnoty



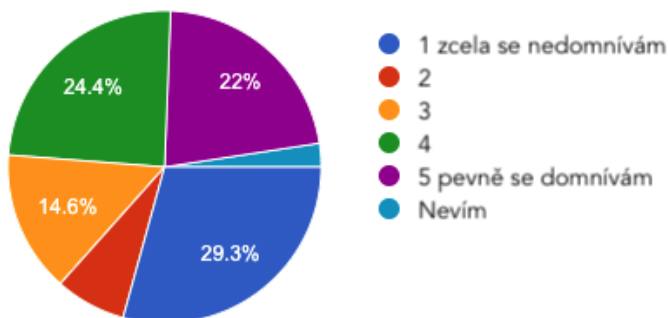
Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

8. otázka: Domníváte se, že by veřejná síť Wi-Fi měla být dostupná ve všech částech San Jose, i za cenu vyšších daní?

Tato otázka, navazující na téma komunikace, se hlouběji zaměřuje na spuštění veřejné sítě Wi-Fi pro všechny obyvatele San Jose bez výjimky. V předchozí otázce označili respondenti důležitost této aktivity průměrně 3,8 body, ale nakolik by byli ochotni se sami finančně zapojit? Na tuto otázku přišly velmi rozdílné odpovědi, které jsou graficky zaznačené níže. Při sečtení odpovědí (1 b.: 29,3 % a 2 b.: 7,3 %) ve kterých se respondenti nedomnívají, že by veřejná síť Wi-Fi měla být dostupná i za cenu vyšších daní, dojdeme k výsledku 36,6 %. Při sečtení odpovědí z opačného názorového spektra (4 b.: 24,4 % a 5 b.: 22 %) dojdeme k výsledku 46,4 %. Po porovnání těchto dvou výsledků tedy lze vyvodit, že se oslovení respondenti spíše přiklánějí k názoru veřejně dostupné Wi-Fi i za cenu vyšších daní, ačkoliv největší podíl (29,3 %) měla odpověď s nejnižším bodovým ohodnocením 1. Neutrální názor sdílí 14,6 % obyvatel a 2,4 % lidí si není jisto. K této otázce přišel zajímavý komentář k zamyšlení:

*„Wi-Fi je v současné době nepostradatelná stejně jako voda. Proto se domnívám, že by měla být dostupná pro všechny domácnosti i kdyby to měla být jen obyčejná pomalá síť.“*

Graf 23: Názory respondentů na dostupnost veřejné Wi-Fi pro všechny obyvatele, i za cenu vyšších daní



Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

## 6.2. Vyhodnocení dotazníkového šetření

Cílem tohoto dotazníkového šetření bylo zjistit, jak město vnímají sami obyvatelé San Jose a zda jsou spokojeni se zkoumanými oblastmi které formují chytré město (doprava, úspory energie, bezpečnost a komunikace).

Dle průzkumu jsou obyvatelé ve městě nejvíce spokojeni s oblastí úspor energie, a naopak nespokojeni s bezpečností. Domnívám se ale, že bezpečnost je tématem, které je velmi podmíněno konkrétním sousedstvím, ve kterém daný respondent žije. San Jose je velké město, které má mnoho rozdílných čtvrtí. Bohatší čtvrtě, ve kterých sídlí většina inženýrů, se zpravidla nepotýkají s tak velkou kriminalitou, jako chudší čtvrtě, ve kterých žije mnoho přistěhovaleckých komunit a lze v nich pozorovat i velké množství bezdomoveckých přístřešků. Jak bylo zmíněno v charakteristice města (Kap. 4.1.), San Jose má extrémně vysoké ceny nemovitostí, a proto není zcela jednoduché se do bohatšího a bezpečnějšího sousedství přestěhovat.

Oblasti dopravy respondenti přikládají poměrně vysokou důležitost; především by tedy bylo vhodné zapracovat na systému městské veřejné dopravy, kterou z respondentů nevyužívá nikdo, ačkoliv ji považují, společně se snahou o snížení znečištění životního prostředí, za důležitou. Město se hodně soustředí na autonomní vývoj a nové technologie, které dle respondentů naopak tolik důležité nejsou.

V oblasti komunikace jsou považovány dostatečně informativní webové stránky a transparentnost úřadu za velmi důležité. Na obou bodech město velmi zapracovalo, především během současné pandemické situace odvedlo velmi dobrou práci s informováním veřejnosti a i díky tomu získalo ocenění za nejnovativnější město 2020.

### 6.3. Hodnocení stanovených hypotéz

**Hypotéza č.1: Ženy i muži jsou s konceptem Smart City San Jose obeznámeni stejně.**

Typ testování: testování nezávislosti kvalitativních znaků (2x2) pomocí  $\chi^2$  testu

- »  $H_0$ : Muži i ženy jsou s konceptem Smart City San Jose obeznámeni stejně.
- »  $H_1$ : Muži i ženy jsou s konceptem Smart City obeznámeni rozdílně.

Pro použití tohoto testu byla kontingenční tabulka nejdříve upravena na tabulku 2x3 a následně na tabulku 2x2. Odpovědi z dotazníku byly sloučeny do dvou kategorií:

- Obeznamení s konceptem Smart City SJ (sloučení odpovědí „velmi obeznamen/a“ a „obeznamen/a“)
- Neobeznamení s konceptem Smart City SJ

Tabulka 1: Upravená výchozí tabulka pro testování H1

<b>Obeznamenost s konceptem Smart City SJ muži a ženami</b>			
<b>Pozorované četnosti (očekávané četnosti)</b>			
<b>Pohlaví/Obeznamenost</b>	<b>Obeznamení</b>	<b>Neobeznamení</b>	<b>celkem</b>
Muži	54 (52,83)	60 (61,17)	<b>114</b>
Ženy	60 (61,17)	72 (70,83)	<b>132</b>
<b>celkem</b>	<b>114</b>	<b>132</b>	<b>246</b>

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

Tabulka 2: Shrnutí dílčích výpočtů při testování H1

<b>rozsah vzorku (n)</b>	246,000
<b>hladina významnosti (<math>\alpha</math>)</b>	0,050
<b>stupně volnosti</b>	1,000
<b>kritická hodnota z tabulek (fce CHIINV)</b>	3,841
<b>vypočítaná p-hodnota v Excelu (fce CHITEST)</b>	0,764
<b>testové kritérium – Chí-kvadrát (<math>\chi^2</math>)</b>	0,090

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

P-hodnota vypočítaná excelovou funkcí CHITEST (0,764) je vyšší než hladina významnosti 0,05. Stejně tak vypočítaná hodnota  $\chi^2$  (0,090) je nižší než kritická hodnota získaná funkcí CHIINV (3,841) – platná pro danou hladinu významnosti a stupně volnosti  $\chi^2$  (0,95;1).

» Závěr: **hypotézu  $H_0$  nezamítám**

Nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy nezamítám, jelikož se na 5% hladině významnosti neprojevil signifikantní rozdíl mezi nasbíranými responzemi mužů a žen v obeznamenosti s konceptem Smart City San Jose. Hypotéza č.1 se tedy potvrdila a je pravdivá.

**Hypotéza č.2: Souhlas s dostupností veřejné sítě Wi-Fi ve všech částech SJ, i za cenu vyšších daní, nezávisí na věku respondentů.**

Typ testování: testování nezávislosti kvalitativních znaků (2x3) pomocí  $\chi^2$  testu

- »  $H_0$ : Souhlas s dostupností veřejné sítě Wi-Fi ve všech částech SJ, i za cenu vyšších daní, nezávisí na věku respondentů.
- »  $H_1$ : Souhlas s dostupností veřejné sítě Wi-Fi ve všech částech SJ, i za cenu vyšších daní, závisí na věku respondentů.

Pro použití tohoto testu byla kontingenční tabulka nejdříve upravena na tabulku 2x3, přičemž byly některé kategorie sloučeny. Kontingenční tabulka tedy hodnotí dvě věkové skupiny: mladší (16-30 a 31-45 let) a starší (46-60 a 61+ let). Dále byly odpovědi z dotazníku sloučeny do tří kategorií podle počtu bodů, kterými respondenti udali míru svého souhlasu s dostupností veřejné sítě Wi-Fi i za cenu vyšších daní:

- Souhlas (sloučení 4 b. a 5 b.)
- Neutrální postoj (3 b.)
- Nesouhlas (sloučení 1 b. a 2 b.)

*Respondenti, kteří nevyjádřili svůj názor a odpověděli „Nevím“, byli pro účely testování  $H_2$  vyřazeni.*

*Tabulka 3: Upravená výchozí tabulka pro testování  $H_2$*

<b>Míra souhlasu věkových skupin s dostupností veřejné sítě Wi-Fi ve všech částech SJ, i za cenu vyšších daní</b>				
<b>Pozorované četnosti (očekávané četnosti)</b>				
<b>Věková skupina/Míra souhlasu s dostupností</b>	<b>Souhlas</b>	<b>Neutrální postoj</b>	<b>Nesouhlas</b>	<b>celkem</b>
Mladší (do 45 let)	75 (71,73)	24 (22,65)	52 (56,62)	<b>151</b>
Starší (od 46 let)	39 (42,28)	12 (13,35)	38 (33,38)	<b>89</b>
<b>celkem</b>	<b>114</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>240</b>

*Zdroj: Vlastní zpracování, 2021*

Tabulka 4: Shrnutí dílčích výpočtů při testování H2

<b>rozsah vzorku (n)</b>	240,000
<b>hladina významnosti (<math>\alpha</math>)</b>	0,050
<b>stupně volnosti</b>	2,000
<b>kritická hodnota z tabulek (fce CHIINV)</b>	5,991
<b>vypočítaná p-hodnota v Excelu (fce CHITEST)</b>	0,441
<b>testové kritérium – Chí-kvadrát (<math>\chi^2</math>)</b>	1,639

Zdroj: Vlastní zpracování, 2021

P-hodnota vypočítaná excelovou funkcí CHITEST (0,441) je vyšší než 0,05. Stejně tak vypočítaná hodnota  $\chi^2$  (1,639) je nižší než kritická hodnota získaná funkcí CHIINV (5,991) – platná pro danou hladinu významnosti a stupně volnosti  $\chi^2$  (0,95;2).

» Závěr: **hypotézu  $H_0$  nezamítám.**

Na 5% hladině významnosti nulovou hypotézu ve prospěch alternativní hypotézy nezamítám; neprokázala se závislost věku respondentů na souhlas s dostupností veřejné Wi-Fi sítě, i za cenu vyšších daní. Věk respondentů tedy na souhlas nemá vliv a má hypotéza č.2 se potvrdila.



## 7. Výhled do budoucna a návrh řešení

### 7.1. Výhled do budoucna

Bill Gates v rozhovoru s C. Hedegaardovou (2021) uvedl, že se spotřeba energie do roku 2050 zdvojnásobí a aby bylo možné zamezit ekologické katastrofě, bude potřeba zavést velké množství inovací, které umožní snížení emisí skleníkových plynů až na nulu. To bude ale možné pouze v tom případě, že budou zavedeny takové tržní podmínky, které budou odměňovat inovace soukromých investorů a umožní tak konkurenceschopnost čistých technologií. Takové prostředí může vytvořit ale pouze vláda a čistá energie musí být stejně laciná, jako jsou dnes fosilní paliva.

S přihlédnutím k tomuto názoru je vhodné zmínit, že je San Jose největším městem ve Spojených státech, ve kterém je zavedený program komunitní volby energie. Projekt *San Jose Clean Energy* v současné době nabízí program poskytující 100 % energie z obnovitelných zdrojů, který je o 5 \$ dražší než základní program, který poskytuje 40 % energie z obnovitelných zdrojů. Pokud by se městu, za předpokladu podpory federální vládou, do budoucna podařilo nabídnout občanům energii z čistě obnovitelných zdrojů za cenu fosilních paliv, domnívám se, že by ji převážná část obyvatel využila a San Jose by zároveň mohlo být příkladem pro další města. Má domněnka vychází především z provedeného dotazníkové šetření, ve kterém obyvatelé San Jose vyjádřili velký zájem o obnovitelnost zdrojů a úspory energie obecně.

S oblastí úspor energie úzce souvisí i oblast dopravy. San Jose se velmi zasazuje o prosazení chytré mobility, podporuje své občany v koupi elektromobilů a snaží se spolupracovat s automobilovými společnostmi na vývoji autonomních vozidel. Lze tedy odhadovat, že budoucnost mobility ve městě bude spočívat v provozu autonomních automobilů, které budou poháněné elektrickou energií. Takové automobily budou zahrnovat všechny benefity elektromobilů a zároveň mají potenciál snižovat nehodovost, snižovat problémy s nedostatkem parkovacích míst či přinést mobilitu těm, kteří nejsou schopni řízení vozidla. Z rozhovoru s Jerryem Driessenem vyplynulo, že ačkoliv by San Jose rádo do budoucna rozšířilo možnosti využití městské hromadné dopravy, není zatím dostatek soukromých investorů, kteří by tento projekt financovali. Pokud by se ale městu v následujících letech podařilo vybudovat fungující síť městské hromadné dopravy, domnívám se, že by byla občany hojně využívána. S postupným vývojem, v horizontu

třiceti let, by se postupně mohlo jednat o elektrické autonomní autobusy a vlaky, které by nebylo potřeba řídit člověkem.

Další oblastí, kterou se diplomová práce zabývá, je bezpečnost. S rostoucí populací roste i kriminalita a San Jose už několik let po sobě překračuje celostátní i celonárodní průměr spáchaných trestních činů. Se situací nejsou spokojeni ani sami občané, v dotazníkovém šetření byla zmíněna byla i rasová nesnášenlivost. Do budoucna bude město muset vyřešit problémy s nedostatečným množstvím policejních hlídek a technologií, které pomáhají potlačovat kriminalitu. V současné době se město ale spíše zaměřuje na kybernetickou bezpečnost, jak bylo zmíněno v provedeném rozhovoru.

V posledních čtyřech letech vedení města udělalo velký pokrok ve své komunikaci s obyvateli, současná pandemie byla zároveň hnací silou, jak veškerou komunikaci převést do online sféry. Implementace 5G do budoucna podpoří výměnu a sdílení informací nejen mezi lidmi navzájem, ale i lidí přímo se zdroji v rámci *IoT*. Předpokládám, že během několika následujících let město poskytne bezplatné pokrytí Wi-Fi sítí ve všech částech San Jose, byť jen v základní rychlosti připojení.

Velké úsilí, které San Jose vynakládá na tvorbu a realizaci projektů v rámci konceptu chytrého města, přináší mnoho možností ve využívání nových technologií ke zlepšení života obyvatel. Město získalo za svou snahu i mnohá ocenění, nejvýznamnějším bylo v minulém roce *The Most Innovative City in U.S. 2020* za celoroční naplňování koncepcí chytrého města. Rok 2020 byl globálně pro vedení všech měst velkou výzvou z důvodu koronavirové pandemické situace. Jerry Driessen v rozhovoru poskytl informace, jak se San Jose dokázalo se situací obdivuhodně vyrovnat, zareagovat vhodnou krizovou komunikací, zavést smysluplná opatření, a pomoci celému okresu Santa Clara s distribucí potravin znevýhodněným občanům.

Pokud tedy bude San Jose pokračovat ve svém vývoji stejným směrem i nadále, má potenciál si vysokou příčku v hodnocení chytrých měst udržet i v následujících letech. Domnívám se, že důkazem je mimořádná reakce vedení města na pandemii Covid-19, kdy San Jose dokázalo poskytnout pomoc nejen svým občanům, ale navíc i občanům v okolních městech.

## 7.2. Návrh řešení

San Jose je v současné době již velmi prosperující a chytré město, které využívá velké množství nových technologií k naplňování svých vizí a koncepcí. Své návrhy tedy koncipují spíše jako inovaci již zavedených řešení, které ve městě fungují anebo mají položený určitý základ, na který lze v blízké budoucnosti navázat.

Oblast veřejné dopravy je v San Jose velmi svízelným tématem, to se potvrdilo v dotazníkovém šetření a CIO San Jose v reakci na to uvedl, že ačkoliv by město rádo situaci řešilo, nemá dostatečné finanční prostředky na vybudování nových stanic a jejich napojení na regionální a státní linky. Navrhuji se tedy spíše zaměřit na rozšíření stávající autobusové dopravy ve městě než na budování zcela nových železničních koridorů. Autobusy poháněné elektrickou energií ze stoprocentně obnovitelných zdrojů již existují, stačilo by rozšířit jejich počet, zvýšit počet zastávek v obydlených oblastech, vytvořit jízdní řády linek, které by na sebe navazovaly a jezdily v kratších intervalech. Všechny informace o odjezdech a jejich návaznosti by bylo možné hledat například v aplikaci San Jose 311, anebo pro přehlednost v zcela nové městské mobilní aplikaci. Domnívám se, že by toto řešení bylo cenově přijatelné a místními obyvateli využívané. Zavedeny by měly být i finanční pobídky; například dotace od zaměstnavatele, snížení základu daně anebo zlevněné jízdné pro studenty. Využívání městské hromadné dopravy by mělo zároveň pozitivní vliv na životní prostředí a oblast úspor energie. Navrhuji se více zaměřit i na chodce a pěší trasy, kterých je ve městě málo a nejsou lákavé, na městské parky s hřišti, kde by se lidé mohli scházet s dětmi. Vytvořit takové podmínky, které by lidi lákaly ven na procházky, a ne na projížďky autem. Takové prostředí ale musí být pro občany především bezpečné, a proto se domnívám, že by se vedení města mělo na tuto oblast více zaměřit. Navrhuji zvýšit počet policejních hlídek, zvýšit počet veřejných kamer, začít využívat policejní drony a nainstalovat systém detekce palných zbraní přednostně do škol. Dále osvětlit ulice, ve kterých se vyskytuje nejvyšší procento kriminálních případů, chytrými lampami s SOS tlačítky a také podpořit programy prevence kriminality. V neposlední řadě navrhuji věnovat větší pozornost mobilní aplikaci San Jose 311, ve které by mohli všichni občané najít všechny základní informace o možnostech ve městě, novinkách či kulturních akcích na jednom místě.

## 8. Závěr

Tato diplomová práce měla za cíl zjistit skutečné využívání nových technologií ve vybraném chytrém městě a doporučit další vhodná řešení pro blízkou budoucnost. Pro výzkum bylo vybráno město San Jose v kalifornském Silicon Valley, které je považováno za globální centrum inovací. Vzhledem k širokému rozpětí, který koncept *Smart City* zabírá, se práce zaměřila na vybrané prioritní oblasti: dopravu, úspory energie, bezpečnost a komunikaci ve městě. Konečný výhled do budoucnosti a návrh řešení, které jsou výstupem této diplomové práce, vycházejí z provedené analýzy města, řízeného rozhovoru a realizovaného dotazníkového šetření.

Pro naplnění cíle práce byla nejdříve provedena analýza strategických dokumentů města a dalších relevantních konceptů a programů, na jejichž základě byly vyvozeny dílčí závěry v každé ze zkoumaných oblastí. V těchto dílčích závěrech byly propojeny poznatky z literárního přehledu s jejich možnou aplikací ve městě.

První zkoumanou oblastí byla oblast dopravy; San Jose má již zavedenou řadu inteligentních řešení jako jsou systémy pro navigaci vozidel, pro autonomní řízení či pro sdílení dopravních prostředků. Ve městě je dále vytvořena uspokojivá nabíjecí infrastruktura pro elektromobily, která snižuje překážky pro jejich přijetí. Problémem, který se v oblasti dopravy jeví, je nízké využití a neprovázanost hromadné městské dopravy. V oblasti úspor energie se San Jose orientuje na přechod k využívání čistě obnovitelných zdrojů a je zároveň největším městem ve Spojených státech, které umožňuje komunitní volbu energie. Město si je vědomo i vysoké energetické náročnosti budov, a proto přijalo přísné právní předpisy v oblasti energetiky pro správu stávajících a výstavbu nových budov. Naopak oblast bezpečnosti v San Jose není ideální; počet trestných činů ve městě stále narůstá a překračuje státní i národní průměr. Město se snaží situaci řešit využíváním veřejných a soukromých kamer, nově i instalací systémů na detekci výstřelů z palných zbraní. V současné době se ale vedení spíše zaměřuje na kybernetickou bezpečnost a zabezpečení dat. Poslední analyzovanou oblastí v diplomové práci byla oblast komunikace. Vedení města v ní udělalo v posledních čtyřech letech velký pokrok, vytvořilo responzivní webové stránky a mobilní aplikaci San Jose 311, založilo účty na sociálních sítích, začalo poskytovat otevřená data a podařilo se mu

vytvořit transparentní úřad. Ve městě začala i implementace širokopásmové sítě 5G, která dokáže umožnit výměnu informací mezi lidmi a věcmi v rámci internetu věcí.

Dalším krokem k naplnění cíle práce byla realizace rozhovoru s pracovníkem městského úřadu San Jose. Svůj odborný pohled na koncept Smart City San Jose poskytl CIO San Jose Jerry Driessen, který je zároveň členem dozorčí rady pověřený inovacemi a technologiemi v San Jose. Jerry Driessen uvedl mnoho doplňujících informací k dosavadním zkušenostem a budoucím záměrům města, a především poskytl aktuální informace týkající se reakce města na pandemii Covid-19.

Aby bylo možné zjistit, jak chytré město vnímají i samotní obyvatelé San Jose, bylo provedeno dotazníkové šetření, do kterého se zapojilo 246 respondentů. Dotazník byl koncipován tak, aby se dotkl všech čtyř témat provázejících celou práci a bylo možné názor občanů zohlednit v konečném návrhu. Výsledky každé individuální otázky byly zpracovány graficky a zhodnoceny. Na základě dotazníkového šetření byly vyhodnoceny hypotézy statistickou metodou chí-kvadrát testu, což vedlo k naplnění stanovených dílčích cílů. Hypotéza č.1 „*Ženy i muži jsou s konceptem Smart City San Jose obeznámeni stejně.*“ i hypotéza č.2 „*Souhlas s dostupností veřejné sítě Wi-Fi ve všech částech SJ, i za cenu vyšších daní, nezávisí na věku respondentů.*“, se potvrdily.

Cíle práce bylo dosaženo konečným sestavením výhledu do budoucna a návrhem na zlepšení vybraných oblastí San Jose. Výstup vychází z předchozí analýzy skutečného stavu města a informací o možnostech zavedení nových technologií směřujících ke snížení nákladů, negativního vlivu na životní prostředí a ke zlepšení života obyvatel ve městě. Využita jsou i data z rozhovoru s Jerrym Driessenem a z dotazníkového šetření.

San Jose je chytré město využívající data a nové technologie k dosažení efektivity, zlepšení udržitelnosti, zvýšení ekonomického rozvoje a zkvalitnění života lidí, kteří ve městě žijí a pracují. V úvodu této práce byly kladeny otázky, zda v reakci na rychlé tempo rostoucí urbanizace bude možné ve městě zajistit udržitelný rozvoj; zda bude město schopno snížit svůj negativní dopad na životní prostředí; a zda budou obyvatelé měst schopni se přizpůsobit regulacím, které urbanizace přinese. Z provedeného průzkumu lze vyvodit, že San Jose dokáže na všechny otázky odpovědět kladně a velký zájem na chytrých řešeních mají i sami obyvatelé. Ačkoliv je San Jose městem, ve kterém již mnoho *smart* řešení a digitálních technologií funguje, samotný koncept chytrých měst

nestojí pouze na jejich implementaci a využívání. Jak vyplynulo z rozhovoru s CIO San Jose, mnohá technologická řešení jsou velmi nákladná a bez soukromých investorů je nelze realizovat. Po zohlednění těchto faktorů byl sestaven návrh řešení pro blízkou budoucnost, který se především zabýval modernizací a inovací již zavedených technologií v jednotlivých vybraných oblastech. Návrh řešení se soustředil především na vytvoření funkční sítě městské hromadné dopravy podpořené chytrou mobilní aplikací, které mají potenciál pozitivně ovlivnit nejenom oblast dopravy, ale i oblast úspor energie. Návrh dále předložil i možnosti řešení zvyšující se kriminality v San Jose a další možnosti využívání aplikace San Jose 311 k usnadnění komunikace městského úřadu s občany.

## I. Summary and keywords

This master thesis focuses on the use of new technologies within smart cities, analyzes their implementation with respect of the city of San Jose, California. Many multinational high-tech companies are based in San Jose, the capital of Silicion Valley, which automatically enrolls the city to be considered as a global center of innovation. The collaboration between high-tech companies, city government and rich ethnic diversity communities, have great potencial to further improve the quality of life in the city.

Given the wide range of issues covered by the concept of smart cities, the thesis mainly focuses on four main areas shaping smart cities; It is about smart mobility, energy efficiency, safety and connectivity. These topics accompany the whole work; first in the theoretical and then followed by the practical part. The theoretical part introduces the reader to the issue of smart cities and introduces new technologies that can be used to improve the quality of life and the environment. The subsequent practical part of the work is a detailed analysis of the actual state of the city, prepared on the basis of city documents, publicly available information, media and press releases. The analysis of the city is further supplemented by an interview with Jerry Driessen from the city council and a questionnaire survey among San Jose residents. Following the parsing of this data, the final part of the practical work provides prospects for the future and suggestions for improvement.

**Keywords:** Smart City, New Technologies, Sustainable Development, Smart Mobility, Energy Efficiency, San Jose

## II. Seznam použitých zdrojů:

*Autonomous Vehicle Strategy Update*. (2017). City of San Jose: Capital of Silicon Valley. Retrieved January 31, 2021, from

[http://sanjose.granicus.com/MetaViewer.php?meta\\_id=637569](http://sanjose.granicus.com/MetaViewer.php?meta_id=637569)

Benevolo, C., Dameri, R. P., & D'Auria, B. (2016). Smart Mobility in Smart City. In T. Torre, A. M. Braccini, & R. Spinelli (Eds.), *Empowering Organizations* (pp. 13-28). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23784-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23784-8_2)

Bhati, A., Hansen, M., & Chan, C. M. (2017). Energy conservation through smart homes in a smart city: A lesson for Singapore households. *Energy Policy*, 104, 230-239. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.01.032>

BPO; City of San José Energy and Water Building Performance Ordinance. (2018). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/home/showdocument?id=38163>

Bui, A., Slowik, P., & Lutsey, N. (2020). Update on electric vehicle adoption across U.S. cities. In *International Council on Clean Transportation*. ICCT. <https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV-cities-update-aug2020.pdf>

Building OS. (2019). In *Building OS*. Acuity Brands Lighting. <https://buildingos.com/about/library/blog/san-jose-2020-building-performance-ordinance>

*CityProtect*. (2021). San Jose, CA, Police Department. Retrieved February 15, 2021, from <https://www.sjpd.org/records/crime-stats-maps/cityprotect-com>

*Clean Energy*. (2020). Retrieved January 31, 2021, from <https://sanjosecleanenergy.org/ev/>

*Climate Smart SJ*. (2018). City of San Jose: Capital of Silicon Valley. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.sanjoseca.gov/your-government/environment/climate-smart-san-jos>

*CrimeMapping*. (2021). San Jose, CA, Police Department. Retrieved February 15, 2021, from <https://www.sjpd.org/records/crime-stats-maps/crimemapping-com>



Cull, I. (2019). South SJ Neighborhood Votes to Spend \$600K Settlement on Security Cameras. In *NBC Bay Area*. NBC. <https://www.nbcbayarea.com/news/local/south-sj-neighborhood-votes-to-spend-600k-on-security-cameras/99047/>

Daimler. (2019). Daimler. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.daimler.com/innovation/case/autonomous/pilot-city-san-jose.html>

*Demographia International Housing Affordability Survey*. (2020). In *Demographia*. Demographia. <http://www.demographia.com/dhi.pdf>

Do, K. (2019). Lyft Launches E-Scooter Service In San Jose. In KPIX5. KPIX5. <https://sanfrancisco.cbslocal.com/2019/06/06/lyft-launches-e-scooter-service-in-san-jose/>

Eaves, E. (2007). *America's Greediest Cities*. Forbes. Retrieved January 31, 2021, from [https://www.forbes.com/2007/11/30/greediest-cities-billionaires-forbeslife-cx\\_ee\\_1203greed.html?sh=6b677ab722bf](https://www.forbes.com/2007/11/30/greediest-cities-billionaires-forbeslife-cx_ee_1203greed.html?sh=6b677ab722bf)

Elmaghraby, A. S., & Losavio, M. M. (2014). Cyber security challenges in Smart Cities: Safety, security and privacy. *Journal of Advanced Research*, 5(4), 491-497. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2014.02.006>

*Energy Information Administration*. (2020). Retrieved January 12, 2021, from <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=41433>

*ELKO EP*. (2020). Retrieved January 12, 2021, from [https://www.elkoep.cz/media/files/download/item/files-303/11\\_sec\\_Smart\\_City\\_CZ\\_2019\\_view.pdf](https://www.elkoep.cz/media/files/download/item/files-303/11_sec_Smart_City_CZ_2019_view.pdf)

Fagnant, D. J., & Kockelman, K. (2015). Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations. (2015 ed.). Amsterdam. In *ScienceDirect*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.04.003>

*Federal Bureau of Investigation*. (2021). Federal Bureau of Investigation. Retrieved February 15, 2021, from <https://crime-data-explorer.app.cloud.gov/explorer/agency/CA0431300/crime>

Friedman, L. (2019). Trump Serves Notice to Quit Paris Climate Agreement. In *The New York Times*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/11/04/climate/trump-paris-agreement-climate.html>

Gehami, A. (2019). *City of San José San José Fire Department CEVP Data Story*. Daimler. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.sanjoseca.gov/Home/ShowDocument?id=50299>

Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., & Nam, T. (2015). What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 20(1), 61-87. <https://doi.org/10.3233/IP-150354>

Giwargis, R. (2020). In *San Jose Spotlight*. SJ Spotlight. <https://sanjosespotlight.com/san-jose-is-losing-its-top-communications-official-amid-the-pandemic/>

*Google Project Sunroof data explorer*. (2018). Retrieved February 01, 2021, from [https://www.google.com/get/sunroof/data-explorer/place/ChIJ9T\\_5iuTKj4ARe3GfygqMnbk/#?overlay=flux](https://www.google.com/get/sunroof/data-explorer/place/ChIJ9T_5iuTKj4ARe3GfygqMnbk/#?overlay=flux)

*Government Technology: Digital Cities Survey 2020 Winners Announced*. (2020). In *Government Technology*. e.Republic. <https://www.govtech.com/dc/digital-cities/Digital-Cities-Survey-2020-Winners-Announced.html>

Hall, G. (2015). *SJ area has world's third-highest GDP per capita, Brookings says*. Silicon Valley Business Journal. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.bizjournals.com/sanjose/news/2015/01/23/san-jose-has-worlds-third-highest-gdp-per-capita.html>

Hedegaardová, C. (2021). Není času nazbyt. In *Project Syndicate*. Project Syndicate. <https://www.project-syndicate.org/onpoint/mitigate-climate-crisis-by-bill-gates-and-connie-hedegaard-2021-02/czech>

Kowalik, K. (2021). Social media as a distribution of emotions, not participation. Polish exploratory study in the EU smart city communication context. *Cities*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102995>

Lašek, J., & Vondroušová, J. (2014). Aplikovaná metodologie pro učitele I: kvantitativní přístup. In *Univerzita Hradec Králové*. Univerzita Hradec Králové. [http://inpdf.uhk.cz/wp-content/uploads/2014/03/Aplikovana\\_metodologie\\_pro\\_ucitele\\_I\\_-\\_kvantitativni\\_pristup.pdf](http://inpdf.uhk.cz/wp-content/uploads/2014/03/Aplikovana_metodologie_pro_ucitele_I_-_kvantitativni_pristup.pdf)

Li, D., Deng, L., Liu, W., & Su, Q. (2020). Improving communication precision of IoT through behavior-based learning in smart city environment. *Future Generation Computer Systems*, 108, 512-520. <https://doi.org/10.1016/j.future.2020.02.053>

Liccardo, S. (2017). Mayors commit to uphold Paris Climate Agreement. In *Sam Liccardo San Jose Mayor*. <https://www.samliccardo.com/2017/06/01/climate-mayors-commit-paris-climate/>

*Macrotrends*. (2018). Retrieved February 14, 2021, from <https://www.macrotrends.net/cities/us/ca/san-jose/property-crime-rate-statistics>

*Ministerstvo pro místní rozvoj*. (2018). Retrieved January 12, 2021, from [https://mmr.cz/getmedia/f76636e0-88ad-40f9-8e27-cbb774ea7caf/Metodika\\_Smart\\_Cities.pdf.aspx?ext=.pdf](https://mmr.cz/getmedia/f76636e0-88ad-40f9-8e27-cbb774ea7caf/Metodika_Smart_Cities.pdf.aspx?ext=.pdf)

Moscholidou, II., & Pangbourne, K. (2020). A preliminary assessment of regulatory efforts to steer smart mobility in London and Seattle. In *ScienceDirect*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.10.015>

Nannette, M., & Roberts, C. (2014). San Jose City Council OKs Video Surveillance Registry. In *NBC Bay Area*. NBC. <https://www.nbcbayarea.com/news/local/san-jose-planning-security-camera-database/80820/>

*National Highway Traffic Safety Administration*. (2020). Retrieved January 12, 2021, from <https://www.nhtsa.gov/technology-innovation/automated-vehicles-safety#issue-road-self-driving>

Nicolas, C., Kim, J., & Chi, S. (2021). Natural language processing-based characterization of top-down communication in smart cities for enhancing citizen alignment. *Sustainable Cities and Society*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102674>

*NPerf*. (2021). NPerf. Retrieved February 15, 2021, from <https://www.nperf.com/en/map/US/5392171.San-Jose/3255.Verizon-Wireless/signal/>

*Police Department SJ*. (2021). San Jose, CA, Police Department. Retrieved February 15, 2021, from <https://www.sjpd.org/records/crime-stats-maps/crime-statistics-annual>

Raghuvanshi, A., & Singh, U. (2020). Internet of Things for smart cities- security issues and challenges. In *ScienceDirect*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.10.849>

*Santa Clara County Crime Report*. (2016). In *Santa Clara County District*. Santa Clara County District Attorney's Office.

<https://www.sccgov.org/sites/da/prosecution/DistrictAttorneyDepartments/Documents/CSU%20Reports/CSU%202016%20Annual%20Report%20Final.pdf>

Santonja, S. (2015). Smart Mobility in Smart City. In *Mobincity*. EEIP. [https://ee-ip.org/fileadmin/user\\_upload/DOCUMENTS/Content/MOBINCITY\\_project\\_final\\_report\\_adapted\\_for\\_EP\\_01.pdf](https://ee-ip.org/fileadmin/user_upload/DOCUMENTS/Content/MOBINCITY_project_final_report_adapted_for_EP_01.pdf)

*S&P Global: Market Intelligence*. (2020). S&P Global: Market Intelligence. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/blog/tmt-news-research-2020-recap>

*SJ Clean Energy*. (2020). San Jose Clean Energy: A Program of the City of San Jose. Retrieved January 31, 2021, from <https://sanjosecleanenergy.org/>

*SJC Biking*. (2020). City of San Jose: In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments/transportation/biking>

*SJC Civic Innovation*. (2017). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments/office-of-the-city-manager/offices/civic-innovation/projects/demonstration/innovative-led-streetlight-replacement-rfp>

*SJC Civic Innovation*. (2021). City of San Jose: In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/department-directory/office-of-the-city-manager/civic-innovation/broadband-strategy-and-small-cell-deployment-5147>

*SJC Cybersecurity Advisory Board*. (2021). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments-offices/information-technology/cybersecurity-advisory-board>

*SJC Micro Mobility*. (2020). City of San Jose: Capital of Silicon Valley. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments-offices/transportation/micro-mobility>

*SJC Recycled Water.* (2020). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/environment/water-utilities/recycled-water/retail-customer-information>

*SJC Smart City Vision.* (2021). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. [https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments/information-technology/smart-city-vision?TB\\_iframe=true&width=370.8&height=658.8](https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments/information-technology/smart-city-vision?TB_iframe=true&width=370.8&height=658.8)

*SJC Social Media Center.* (2021). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/news-stories/social-media-center>

*SJC Transportation.* (2020). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments-offices/transportation/departments-office-of-transportation>

*SJC Virtual Local Assistance Center.* (2021). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/news-stories/news/virtual-local-assistance-center>

*SJC Wi-Fi Network.* (2021). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/news-stories/news/virtual-local-assistance-center>

Stamas, M., & Delforge, P. (2019). San José Adopts Strongest Building Code Among Large Cities. In *Natural Resources Defense Council*. NRDC. <https://www.nrdc.org/experts/maria-stamas/san-jose-adopts-strongest-building-code-among-large-cities>

Status Report: Zero Waste. (2017). In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. [http://sanjose.granicus.com/Viewer.php?meta\\_id=621099](http://sanjose.granicus.com/Viewer.php?meta_id=621099)

Tangri, A., & Lloyd, R. (2018). Open Data Community Architecture. In *City of San Jose: Capital of Silicon Valley*. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/home/showpublisheddocument?id=2398>

*US Census Bureau.* (2020). Retrieved January 31, 2021, from <https://www.census.gov/>

Vaněček, D., & Pech, M. (2018). *Operační management*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.

*Verizon: 5G built right for San Jose.* (2021). Verizon: 5G built right for San Jose. Retrieved February 15, 2021, from <https://www.verizon.com/local/san-jose-ca/>

Vinci Energies. (2020). Retrieved January 12, 2021, from <https://www.vinci-energies.cz/en/smart-grids/>

*Vision Zero.* (2020). City of San Jose: Capital of Silicon Valley. Retrieved January 31, 2021, from <https://www.sanjoseca.gov/your-government/departments/transportation/safety/vision-zero>

Waldsworth, J. (2017). San Jose Council Weighs Locally Controlled Clean Energy Plan. In San Jose Inside. San Jose Inside. <https://www.sanjoseinside.com/news/san-jose-council-weighs-locally-controlled-clean-energy-plan/>

Wipf, C. (2020). In *San Jose Spotlight*. SJ Spotlight. <https://sanjosespotlight.com/san-jose-to-test-gunshot-detection-technology/>

*World Health Organization.* (2020). Retrieved January 12, 2021, from [https://www.who.int/gho/urban\\_health/situation\\_trends/urban\\_population\\_growth/en/](https://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth/en/)

*Zanker Recycling.* (2020). Retrieved February 01, 2021, from <https://www.zankerrecycling.com/zwedc/>

*Zero Waste: Strategy Plan.* (2008). In City of San Jose: Capital of Silicon Valley. City of San Jose. <https://www.sanjoseca.gov/home/showpublisheddocument?id=32051>

### III. Seznam grafů, obrázků a tabulek

#### Seznam grafů

Graf 1: Podíl městského a venkovského obyvatelstva 1950-2050 .....	13
Graf 2: Celosvětová spotřeba energie dle území (2010-2050) .....	14
Graf 3: Celosvětová spotřeba energie dle zdroje energie (2010-2050) .....	15
Graf 4: Nové projekty chytrých měst v USA 2019-2024 .....	20
Graf 5: Využívaná přeprava v San Jose, výhled do roku 2050.....	24
Graf 6: Produkce emisí v San Jose, projekce do roku 2050 .....	33
Graf 7: Rozdíl v množství recyklovaného odpadu před a po zavedení systému Wet & Dry .....	39
Graf 8: Počet násilných trestných činů vztažených na 100 000 obyvatel (2000-2018)..	42
Graf 9: Počet majetkových trestných činů vztažených na 100 000 obyvatel (2000-2018) .....	43
Graf 10: Pohlaví a věk respondentů.....	61
Graf 11: Obeznačenost s konceptem Smart City San Jose.....	61
Graf 12: Spokojenost respondentů s jednotlivými oblastmi, průměr .....	62
Graf 13: Spokojenost respondentů s jednotlivými oblastmi, jednotlivé hodnoty .....	62
Graf 14: Důležitost aktivit v oblasti dopravy, dle respondentů, průměr .....	63
Graf 15: Důležitost aktivit v oblasti dopravy, dle respondentů, jednotlivé hodnoty .....	63
Graf 16: Hlavní způsob přepravy respondentů, procentuální zastoupení .....	64
Graf 17: Důležitost aktivit v oblasti úspor energie, dle respondentů, průměr .....	65
Graf 18: Důležitost aktivit v oblasti úspor energie, dle respondentů, jednotlivé hodnoty .....	65
Graf 19: Hodnocení jednotlivých složek v oblasti bezpečnosti, dle respondentů, průměr .....	66
Graf 20: Hodnocení jednotlivých složek v oblasti bezpečnosti, dle respondentů, jednotlivé hodnoty .....	66
Graf 21: Důležitost aktivit v oblasti komunikace, dle respondentů, průměr .....	67
Graf 22: Důležitost aktivit v oblasti komunikace, dle respondentů, jednotlivé hodnoty .....	67
Graf 23: Názory respondentů na dostupnost veřejné Wi-Fi pro všechny obyvatele, i za cenu vyšších daní .....	68

#### Seznam obrázků

Obrázek 1: Povolení využívání fotokamer na semaforech a rychlostních fotoradarů v jednotlivých státech .....	25
Obrázek 2: Procentuální zastoupení elektromobilů v amerických městech .....	27
Obrázek 3: Dopad slunečních paprsků v San Jose .....	35
Obrázek 4: Solární panely v jednotlivých oblastech San Jose.....	36
Obrázek 5: Spotřeba energie domácnostmi v San Jose, projekce do roku 2050 .....	37
Obrázek 6: Vizuál s cílem oslovit vietnamsky mluvící menšinu.....	48
Obrázek 7: Vizuál s cílem oslovit španělsky mluvící menšinu .....	48
Obrázek 8: Pokrytí sítě 5G v San Jose .....	52

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Upravená výchozí tabulka pro testování H1.....	70
Tabulka 2: Shrnutí dílčích výpočtů při testování H1 .....	70
Tabulka 3: Upravená výchozí tabulka pro testování H2.....	71
Tabulka 4: Shrnutí dílčích výpočtů při testování H2 .....	72



#### IV. Seznam příloh

Příloha I – Otázky pokládané CIO San Jose Jerry Driessenovi

Příloha II – Distribuovaný dotazník

## V. Přílohy

### Příloha I

- 1) In 2020, San Jose was named Most Innovative City in the U.S. On which project are you the most proud of?
- 2) 2020 was challenging due to covid-19 pandemic. How did the pandemic affect San Jose? What did you have to do to adapt to the situation?
- 3) Which specific projects do you plan to complete in 2021?
- 4) Which specific projects do you plan to complete in the longer term?
- 5) Do you typically collaborate on smart projects with other cities?
- 6) Many smart solutions are already implemented in San Jose. Which of these was the biggest challenge for you?
- 7) What do you consider to be the city's biggest weakness when it comes to implementing smart city initiatives?
- 8) Since 2017, the city has made great progress in communication with its citizens. Do you have additional plans to extend features to the San Jose 311 mobile app?
- 9) As part of my research, I conducted a survey among San Jose residents, and many are dissatisfied with the availability of public transportation. Do you currently have projects in the works to improve San Jose's public transportation system?
- 10) Do you conduct surveys to help identify projects in which San Jose residents are most interested in?

*Zdroj: Vlastní zpracování, 2021*

## Příloha II



### Is your city San Jose SMART enough?

In 2020, San Jose won several awards for it's smart initiatives.. including MOST INNOVATIVE CITY IN THE US! But is the city smart enough for you?

Let's find out.. if you could be so kind as to fill out a quick 2 MIN survey, it would help me greatly with my master thesis on San Jose/Smart City as well as potentially getting results in front of city officials for future improvements.

This survey is of course completely anonymous.

Thank you in advance!  
Kim Hoangova  
(university student)

\* Required

How familiar are you with the concept of the Smart City for San Jose? \*

- Very familiar
- Familiar
- Not familiar



Any other comments or thoughts you may have about this topic (TRANSPORTATION) please type here:

Your answer \_\_\_\_\_

What is your main mode of transport? \*

Car - internal combustion engine

Car - electric vehicle

Public transportation

Bicycle

Walk

Other: \_\_\_\_\_

How important for you are these options when it comes to ENERGY EFFICIENCY in SJ? \*

	1 not important	2	3	4	5 very important	I am not sure
Renewable energy sources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solar panels for your home	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Waste sorting for home/work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Public LED lights	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Any other comments or thoughts you may have about this topic (ENERGY EFFICIENCY) please type here:

Your answer \_\_\_\_\_

In your view, is there sufficient implementation of these tools in SJ for PUBLIC SAFETY? \*

	1 not sufficient	2	3	4	5 sufficient	I am not sure
Police patrol	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CCTV cameras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gunshot detection	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Any other comments or thoughts you may have about this topic (PUBLIC SAFETY) please type here:

Your answer \_\_\_\_\_

How important for you are these options when it comes to CONNECTIVITY in SJ? \*

	1 not important	2	3	4	5 very important	I am not sure
Informative website	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transparency	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Free public Wi-Fi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5G rollout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Any other comments or thoughts you may have about this topic (CONNECTIVITY) please type here:

Your answer \_\_\_\_\_

Do you believe tax dollars should be use to fund free Wi-Fi for all citizens living in San Jose? \*

- 1 do not believe
- 2
- 3
- 4
- 5 strongly believe
- I am not sure

Would you like to add anything?

Your answer \_\_\_\_\_

What is your gender? \*

- Male
- Female

How old are you? \*

- 16-30
- 31-45
- 46-60
- 61+

*Zdroj: Vlastní zpracování, 2021*