

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Evidenčné číslo: 101004/I/2024/36124048429496324

Európske hlavné mestá – Smart Cities?

Diplomová práca

2024

Bc. Alex Kopinský

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Európske hlavné mestá – Smart Cities?

Diplomová práca

Študijný program: Manažment verejných politík

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra verejnej správy a regionálneho rozvoja

Vedúci záverečnej práce: Ing. Oliver Rafaj, PhD.

Bratislava 2024

Bc. Alex Kopinský

Abstrakt

KOPINSKÝ, Alex: Európske hlavné mestá – Smart Cities?. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra verejnej správy a regionálneho rozvoja. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Oliver Rafaj, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2024, 95 s.

Diplomová práca skúma rozdiely v úrovniach a prístupoch k Smart City v mestách so zameraním na oblasť Smart Mobility. Hlavným cieľom práce je porovnať vybrané mestá Európskej únie v oblasti Smart Mobility, pričom dôležitými krokmi v práci sú vyhodnotenie vývoja Smart Mobility v čase, ako aj odôvodnenie tohto vývoja a pohľad na udalosti predchádzajúce dnešným výsledkom. Údaje sme získavali na základe preštudovanej literatúry a zmapovaní aktivít vo vybranej oblasti. V práci vyhodnocujeme výsledky vybraných indikátorov Smart City Indexu, ktorý nám poskytol smerodajné údaje. Výsledkom práce je komparatívna štúdia vybraných miest a následné zistenie, že skutočné úrovne skúmaných indikátorov majú menší vplyv na hodnotenie v Smart City Indexe ako postoje a názory obyvateľov. Najväčšie rozdiely medzi skutočnou úrovňou poskytovaných služieb a hodnotením obyvateľov sme zaznamenali v mestách Amsterdam a Brusel. Najlepšie celkové hodnotenie v oblasti Smart Mobility získalo zo skúmaných miest, mesto Varšava. V práci sa nám podarilo vyvrátiť hypotézu tvrdiacu, že mestá západnej Európy budú dosahovať lepšie výsledky v oblasti Smart Mobility ako mestá východnej Európy. V závere práce sa venujeme prienikom medzi teóriou a praxou a odporúčaniam.

Kľúčové slová: Smart City, mobilita, moderné technológie, stratégie

Abstract

KOPINSKÝ, Alex: European capital cities – Smart cities?. – Univerzity of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Public Administration and Regional Development. – Supervisor: Ing. Oliver Rafaj, PhD. – Bratislava: NHF EU, 2024, 95 p.

The thesis examines the differences in levels and approaches to smart cities in cities with a focus on the area of smart mobility. The main objective of the thesis is to compare selected European Union cities in the field of smart mobility, with important steps in the thesis being an evaluation of the development of smart mobility over time as well as a justification of this development and a look at events preceding today's results. The data were collected by studying the literature and mapping the activities in the selected area. In this paper we evaluate the results of selected indicators of the Smart City Index, which provided us with indicative data. As a result of the thesis, a comparative study of the selected cities and the subsequent finding that the actual levels of the studied indicators have less influence on the rating in the Smart city index than the attitudes and opinions of the residents. The largest differences between actual service levels and residents' ratings were observed in the cities of Amsterdam and Brussels. Of the cities surveyed, Warsaw received the best overall rating in smart mobility. In this paper we were able to refute the hypothesis claiming that Western European cities will perform better in smart mobility than Eastern European cities. The thesis concludes with a discussion of the intersections between theory and practice and recommendations.

Keywords: Smart city, mobility, advanced technologies, strategies

OBSAH

ÚVOD	4
1. Súčasný stav riešenej problematiky	5
SMART CITIES	5
Súvisiace pojmy	8
Indexy Smart Cities	9
Komponenty Smart City	13
Smart Mobility	18
2. Cieľ práce a metodika	24
Cieľ práce	24
Metodika	24
3. Výskumná časť práce	34
Čo predchádzalo sledovanému obdobiu?	34
Dopravné zápchy nie sú problémom	35
Verejná doprava je uspokojivá	40
Aplikácie na zdieľanie áut zredukovali zápchy	47
Aplikácie, ktoré vás nasmerujú na dostupné parkovacie miesto, skrátili čas cesty	54
Požičiavanie bicyklov zredukovalo zápchy	60
Online plánovanie a predaj lístkov uľahčili používanie verejnej dopravy	68
Mesto poskytuje informácie o dopravných zápchach prostredníctvom mobilných telefónov	71
Výsledky práce a diskusia	74
4. Záver	82
BIBLIOGRAFIA	83

ÚVOD

Vo svete s neustále rastúcou populáciou a so zväčšujúcou sa urbanizáciou sa téma riešení mestských problémov javí ako stále aktuálnejšia a dôležitejšia. Problémy s preľudnenosťou miest či efektívnosťou poskytovaných služieb v mestách sa mestá snažia vyriešiť mnohými stratégiami či politikami. V posledných rokoch môžeme pozorovať nárast v stratégiách smerujúcich ku takzvaným Smart Cities.

Tento koncept sa snaží byť udržateľnou, modernou a efektívnou odpoveďou na aktuálne mestské problémy. Najčastejšie je spájaný s využívaním informačno-komunikačných technológií v rôznych oblastiach životov občanov. Pomocou Smart City stratégie sa mestá snažia zlepšiť kvalitu života občanov, zlepšiť kvalitu poskytovaných služieb či zefektívniť využívanie vlastných zdrojov.

V diplomovej práci sa zameriavame na Smart Mobility čo je jednou z oblastí Smart City. Skúmame túto oblasť vo vybraných hlavných mestách Európskej únie a zároveň sa snažíme vo vybraných mestách identifikovať kľúčové udalosti, ktoré vplývali na vývoj Smart Mobility. Cieľom práce je poskytnúť náhľad na aktuálnu situáciu v oblasti Smart Mobility vo vybraných mestách a odôvodniť vývoj, ktorý tejto situácií predchádzal. Zároveň sme si stanovili hypotézu v ktorej budeme porovnávať výsledky hlavných miest z postkomunistických krajín s výsledkami hlavných miest z krajín západnej Európy. Pri vyhodnocovaní je pre nás smerodajný Smart City Index, ktorého indikátory sme vyhodnocovali samostatne aj v záujmových oblastiach. V závere práce porovnávame výsledky jednotlivých miest a snažíme sa nájsť prienik medzi teóriou a praxou.

1. Súčasný stav riešenej problematiky

V súčasnosti sa mestá na celom svete snažia čeliť rastúcim výzvam, ako sú preľudnenosť, znečistenie, a neefektívnosť infraštruktúr, ktoré sa zhoršujú s neustálym nárastom urbanizácie. V posledných desaťročiach môžeme pozorovať čoraz väčší záujem, zo strany svetovej populácie, o život v mestách. Podľa Úradu pre obyvateľstvo OSN sa stal kľúčovým rokom rok 2008, kedy až 50 % svetovej populácie žilo v mestách. Táto situácia sa dramaticky mení a podľa najnovších prieskumov JRC (Joint Research Centre) dnes žije v mestách už 75 % obyvateľstva Zeme. Táto dynamika priniesla so sebou potrebu urbanistov a politikov hľadať inovatívne prístupy k mestskému plánovaniu a správe. Mestá na celom svete začali hľadať riešenia, ktoré umožňujú dopravné prepojenia, zmiešané využitie pôdy a kvalitné mestské služby s dlhodobými pozitívnymi účinkami na hospodárstvo. Odpoveďou na tieto výzvy sú inovatívne riešenia, ako Smart City, ktoré integrujú moderné technológie a udržateľné metódy riadenia mestských služieb a infraštruktúr. Koncept Smart Cities, alebo inteligentných miest, predstavuje súbor stratégií zameraných na zlepšenie kvality života obyvateľov prostredníctvom efektívneho využívania zdrojov a inovatívnych technologických riešení. V Európe, kde sa trend urbanizácie začal skôr než vo zvyšku sveta, využívajú Smart City projekty pokročilé informačné a komunikačné technológie na zlepšenie verejnej dopravy, energetiky, odpadového hospodárstva a mnohých ďalších aspektov mestského života. Mnohé z nových prístupov súvisia s tým, aby mestské služby boli založené na využívaní technológií vrátane IKT, pomáhajúc vytvárať to, čo niektorí nazývajú „Smart Cities“. (Albino, Berardi, Dangelico, 2015). Tento prístup nielen, že adresuje problémy vyplývajúce z rastúcej urbanizácie, ale tiež prispieva k udržateľnému rozvoju a znižovaniu negatívnych dopadov na životné prostredie, ktoré tak bude prijateľnejšie pre budúce generácie a pre možnú zvyšujúcu sa úroveň urbanizácie.

SMART CITIES

Koncept *Smart Cities* je nejasný a existuje mnoho rôznych definícií. Označenie "*Smart City*" sa používa rôznorodo a neexistuje jednotný vzor alebo definícia pre to, čo inteligentné mesto predstavuje. Termín vznikol v 90. rokoch so zameraním na význam informačných technológií v mestských infraštruktúrach. Inteligentné mestá sú bezprostrednou budúcnosťou, kde je inteligencia vnímaná ako charakterizácia pokroku alebo digitalizácie vo vláde, mobilite a udržateľnosti. Nie je teda divu, že mnoho organizácií uvádza na trh svoje inteligentné riešenia a produkty, často vo všadeprítomnom

rozsahu, a takzvané inteligentné mestá sa snažia tieto produkty premietnuť a implementovať na svojom území.¹

V oblasti urbanistického plánovania sa pojem „inteligentné mesto“ často považuje za ideologickú dimenziu, podľa ktorej byť múdrejší znamená strategické smerovanie. Vlády a verejné agentúry na všetkých úrovniach prijímajú pojem inteligentnosti, aby rozlíšili svoje politiky a programy zamerané na trvalo udržateľný rozvoj, ekonomický rast, lepšiu kvalitu života pre svojich občanov a vytváranie šťastia.²

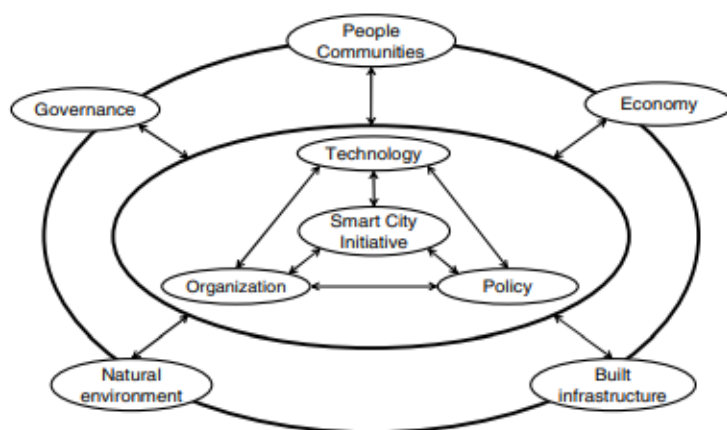
Alawadhi a spol. vytvorili prehľad iniciatív Smart City na základe literárneho prieskumu v oblasti e-governmentu, správy a riadenia miestnej samosprávy a informačných systémov. Štúdia analyzovala dokumenty a kvalitatívne údaje z rozhovorov v súvislosti s ôsmimi komponentami rámca a to: technológie, manažment a organizácia, politika, verejná správa a ľudia, komunity, hospodárstvo, vybudovaná infraštruktúra a prírodné prostredie. Na základe tejto analýzy zostavili rámec, ktorý nám pomáha porozumieť rozdielom v iniciatívach inteligentných miest implementovaných v rôznych kontextoch a na rôzne účely. Rámec tiež pomáha vysvetliť vzťahy a vplyvy medzi týmito faktormi a iniciatívami inteligentných miest. Ako ilustruje rámec, všetky faktory majú dvojcestný vplyv na iniciatívy inteligentných miest. Rámec taktiež odzrkadľuje diferencované úrovne vplyvu.³

¹ ČEPELOVÁ, A. DOUŠA, M. (2018). Smartcities – východiska ich hodnotenia. Recenzovaný zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie organizovanej pri príležitosti 20. Výročia vzniku Fakulty verejnej správy, Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. ŠafárikPress, pp. 208-218. ISBN 978-80-8152-701-2

²BALLAS, D. (2013). What makes a 'happy city'? J. Cities, Elsevier Ltd. (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.04.009>

³SCHOLL, H. J. et al. (2012). Building Understanding of Smart City Initiatives, Electronic Government, 2012, Volume 7443, pp. 40–53. ISBN 978-3-642-33488-7

Rámec iniciatív Smart City:



(Obrázok č. 1, Zdroj: H.J. Scholl et al. (2012). Building Understanding of Smart City Initiatives)

Nam a Pardo (2011) diskutovali o rozdieloch medzi konceptom inteligentného mesta a ďalšími súvisiacimi pojmami, ako sú *digital*, *intelligent* alebo *ubiquitous city*. Z pohľadu technológie je inteligentné mesto, mesto s významnou prítomnosťou informačných a komunikačných technológií (IKT), ktoré sa používajú v kritických častiach infraštruktúry a služieb.⁴ Kritika *Smart Cities* sa objavila v súvislosti s ich príliš technickým zameraním, pričom niektoré štúdie zdôrazňujú potrebu silného prístupu k riadeniu so zameraním na sociálny kapitál a vzťahy.⁵

V roku 2014 Neriotti et al. zostavili prácu, kde skúmali aktuálne trendy v Smart City iniciatívach. Jedným z výsledkov bola analýza Smart City faktorov a ich rozdelenie na dve dimenzie, ktoré potvrdili existenciu "tvrdých" a "mäkkých" domén. Prvá dimenzia obsahovala tvrdé domény ako Prírodné zdroje a Energetika, Doprava a Mobilita, a Budovy. Druhá dimenzia zahŕňala domény, kde podpora technológie bola takmer neprítomná alebo obmedzená, čo neumožňovalo mestám využívať schopnosti senzorov a aktívneho zásahu. Táto dimenzia zahŕňala domény ako Život, Inteligentná vláda a Ekonomika. Negatívna korelácia medzi týmito dvoma dimenziami naznačovala, že mestá investujúce do tvrdých domén mali menšiu pravdepodobnosť značných investícií do mäkkých domén a naopak. Tento výsledok podporuje myšlienku, že neexistuje dominantný

⁴WASHBURN, D.& SINDHU, U. (2010). HelpingCIOsUnderstand "Smart City" Initiatives, ForresterResearch, Inc. 2010, [online], [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: https://s3-us-west-2.amazonaws.com/itworldcanada/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/forrester_help_cios_smart_city.pdf

⁵ALBINO, V. UMBERTO, B. & DANGELICO, R.M. (2015). SmartCities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, Journal of Urban Technology, Vol. 22, No. 1, 3–21, <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>

globálny model inteligentných miest, ale existujú aspoň dva modely: jeden zameraný na technologickú víziu a druhý zdôrazňujúci mäkké aspekty.⁶

Súvisiace pojmy

V tejto kapitole sa zameriavame na jasné vymedzenie a rozlíšenie rôznych pojmov spojených s konceptom inteligentného mesta. Snažíme sa objasniť terminologické odlišnosti medzi často zamieňanými pojmami, to prispieva k väčšej zrozumiteľnosti a presnosti v diskusii o inteligentných mestách. Podľa Milana Doušu (2019) je možné identifikovať nasledujúce pojmy spojené so Smart City: *Ubiquitous City*, *Digital City*, *Smart Community*, *Informational City*, *Intelligent City*, *Creative City*, *Innovative City*, *Sustainable City*, *Eco-City*, *Human Smart City* a *Learning City*.⁷

Ubiquitous City – Mestský priestor, kde sú všadeprítomné technológie súčasťou fyzických objektov a štruktúr. Účelom je zlepšiť úroveň kvality života prostredníctvom zefektívnenia funkcií mesta.

Digital City – Digitálne mesto je komunita v digitálnom priestore, ktorá je zvyknutá uľahčovať a rozširovať činnosti a funkcie mesta, ktoré sa konajú v rámci jeho fyzických priestorov.

Smart Community – Komunita, kde vláda, obchod a obyvatelia robia vedomé rozhodnutia týkajúce sa použitia týchto technológií pre pozitívnu zmenu ich života a práce v danej oblasti, pretože rozumejú potenciálu informačných technológií.

Informational City – Informačné mesto sa skladá z tvorivých zoskupení a priestorov na podporu zdieľania osobných kontaktov a implicitných informácií.

Intelligent City – Inteligentné mestá a regióny sú oblasti s veľkou kapacitou, venované pre učenie a inovácie, ktoré stavajú na kreativite ich obyvateľov, tvorbe znalostí ich inštitúcií a digitálnej infraštruktúre pre komunikáciu a znalostný manažment.

Creative City – Kreatívne mestá sú o tom, ako mestské priestory môžu byť znovu použité pre spoločnosť, predstavené novou cestou a „omladené“. Tento pojem má mnoho spoločného s *Innovative city*.

⁶NEIROTTI, P. et al. (2014) Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts, CITIES. Vol. 38, pp. 25-36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>

⁷DOUŠA, M. (2019) TEORETICKÉ ZASADENIE POJMU INTELIGENTNÉ MESTO V PODMIENKACH TRVALO UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA, Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie, Nekonferenčný zborník vedeckých prác. VEGA č. 1/0302/18, 2019. ISBN 978-80-8152-747-0

Innovative City – Inovatívne mesto je vývojová vzorka miest, v ktorej sa riešia problémy mesta kreatívnymi spôsobmi, na dosiahnutie mestskej renesancie a pochopenie inovácií ako riadiaceho prvku pre udržateľný rozvoj mesta.

Sustainable City – Udržateľné mesto je to, v ktorom sa komunity zhodli na sústave princípov trvalo udržateľného rozvoja a ich dodržiavaní. Tieto zásady by mali obyvateľom poskytovať lepšiu kvalitu života, v obývatel'nom meste, s cenovo dostupným vzdelaním, zdravotnou starostlivosťou, dopravou a bývaním.

Eco-City – Eko-mesto je ekologicky zdravé mesto postavené na ľudoch a ekologických procesoch smerujúcich k udržateľnému rozvoju miestnych ekosystémov, prostredníctvom zmien v produkčnom režime, spotrebiteľskom správaní a rozhodovacích nástrojov založených na ekologickom, ekonomickom a systémovom inžinierstve.

Human Smart City – Využitie mesta je zamerané na obyvateľov a participačné prístupy ku codesignu, vývoju a produkcii služieb inteligentných miest, ktoré kombinujú technologickú podstatu (empirické merania, infraštruktúra atď.) s hodnotami ako sú jasná vízia, občianske rozhodovanie, sociálne interakcie vo fyzických priestoroch mesta a verejno-občianske partnerstvá.

Learning City – Učiace sa mesto je mesto či región uznávajúci a chápujúci kľúčovú úlohu učenia vo vývoji základnej prosperity, sociálnej stability a osobného naplnenia a súčasne mobilizujúceho všetky ľudské, fyzické a finančné zdroje, kreatívne a citlivo, k vývoju plného ľudského potenciálu všetkých obyvateľov.⁸

Indexy Smart Cities

Na vyhodnotenie toho, či sú mestá skutočne *Smart Cities*, existujú aj viaceré indexy. V tabuľke dole je uvedených niekoľko z nich. Prvý stĺpec tabuľky nám hovorí, aký má index názov, druhý stĺpec hovorí, koľko miest bolo hodnotených práve týmto indexom. V treťom stĺpci je uvedené, ako boli mestá hodnotené a v poslednom stĺpci sú potom napísané oblasti, ktorým sa indexy venovali. Treba poukázať, že pri Cities in Motion Index, European Digital City Index a Global Cities Index ide o takzvaný ranking, čiže zostavenie rebríčka týchto miest. Pri ostatných indexoch ide o hodnotenie na základe bodovania.

⁸DOUŠA, M. (2019) TEORETICKÉ ZASADENIE POJMU INTELIGENTNÉ MESTO V PODMIENKACH TRVALO UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA, Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie, Nekonferenčný zborník vedeckých prác. VEGA č. 1/0302/18, 2019. ISBN 978-80-8152-747-0

Názov indexu	PM	Hodnotenie	Oblasti hodnotenia
Cities in Motion Index	181	1-181 (Poradie miest)	Vláda, mestské plánovanie, verejné riadenie, technológie, prostredie, medzinárodný dosah, spoločenská súdržnosť, mobilita a doprava, ľudský kapitál a hospodárstvo
Smart City Index	100	0-10 (Bodové ohodnotenie)	Doprava a mobilita, udržateľnosť, riadenie, inovatívna ekonomika, digitalizácia, životný štandard, odborné vnímanie
European Digital City Index	60	1-60 (Poradie miest)	Prístup ku kapitálu, podnikateľské prostredie, digitálna infraštruktúra, podnikateľská kultúra, šírenie vedomostí, životný štýl, trh, mentoring a manažérska pomoc, nedigitálna infraštruktúra, zručnosti
Innovation City Index	500	17-60 (Bodové ohodnotenie)	Kultúrne bohatstvo, ľudské schopnosti (mäkké a tvrdé schopnosti vykonávať inovácie: doprava, univerzity, vláda, technológia) a prepojené trhy (základné podmienky a spojenia pre inováciu: umiestnenie, armáda, ekonomiky súvisiacich položiek)
Smart City Strategy Index	87	0-100 (Bodové ohodnotenie)	Oblasti záujmu (budovy, energie a prostredie, vzdelanie, zdravie, vláda, mobilita), strategické plánovanie a IT infraštruktúry
Global Cities Index	128	1-100 (Poradie miest)	Obchodná činnosť, ľudský kapitál, výmena informácií,

			kultúrne skúsenosti, politická angažovanosť
Global Livability Index	140	0-100 (Bodové ohodnotenie)	Stabilita, zdravotníctvo, kultúra a prostredie, vzdelanie a infraštruktúra

(Tabuľka č. 1; Vlastné spracovanie podľa Alderete, 2019)⁹

Každý zo spomenutých indexov sa vyhodnocuje každoročne, okrem Smart City Strategy Index, ktorý sa ako jediný vyhodnocuje raz za dva roky.

Opis indexov používaných v práci

Smart City Index

IMD Smart City Index je zostavený spoluprácou IMD World Competitiveness Center a Smart City Observatory. Súčasťou tímu sú odborníci a vedci z rôznych oblastí vrátane technológie a urbanistického dizajnu. Údaje sú získavané prostredníctvom prieskumov, ktoré hodnotia vnímanie obyvateľov miest vo vzťahu k viacerým aspektom mestského života. Každé hodnotené mesto má zastúpených 120 respondentov, ktorí poskytujú svoje názory na rôzne témy spojené s ich mestom.

Výskum zahŕňa analýzu dát získaných z prieskumov, ktoré poskytujú užitočné informácie o tom, ako obyvatelia mesta vnímajú kvalitu a dostupnosť rôznych mestských služieb a infraštruktúry. Tieto dáta sú potom analyzované a porovnávané na základe preddefinovaných kritérií. Mestá sú hodnotené a zoradené na základe ich celkového skóre, ktoré je vypočítané z hodnotení jednotlivých indikátorov. Toto skóre odráža, ako dobre mesto zvláda integrovať technológie pre zlepšenie kvality života svojich obyvateľov. Mestá sú tiež rozdelené do štyroch kategórií podľa indexu ľudského rozvoja (HDI).

Index pokrýva rôzne oblasti, ktoré sú zásadné pre Smart Cities, vrátane:

- Zdravie a bezpečnosť: Hodnotí sa, ako mestá zvládajú poskytovanie zdravotných služieb, verejnú bezpečnosť a ďalšie súvisiace služby.
- Mobilita: Analyzuje sa, ako efektívne sú mestá v oblasti verejnej dopravy a manažmente dopravy.
- Aktivita: Zahŕňa prístup ku kultúrnym aktivitám a verejným priestorom.

⁹ALDERETE, M.V. (2020) Exploring the Smart City Indexes and the Role of Macro Factors for Measuring Cities Smartness. Social Indicators Research, vol. 147, pp. 567–589. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02168-y>

- Príležitosti (Práca a Školstvo): Skúma prístup k vzdelávacím inštitúciám a pracovným príležitostiam.
- Vláda: Posudzuje transparentnosť a efektívnosť miestnej vlády.

Indikátory v každej oblasti sú navrhnuté tak, aby odzrkadľovali vnímanie obyvateľov a ich skúsenosti so službami mesta.

Silnou stránkou je, že index poskytuje pohľad do toho, ako obyvatelia mesta vnímajú svoje mesto a jeho služby, čo umožňuje mestám zamerať sa na konkrétne oblasti pre zlepšenie. Na druhej strane slabou stránkou je určite to, že ako subjektívne vnímaný index môže byť ovplyvnený osobnými názormi a skúsenosťami, čo môže viesť k neobjektívnym výsledkom v niektorých prípadoch.

City in Motion Index

Index Cities in Motion je vypracovaný IESE Business School, konkrétne Centrom pre globalizáciu a stratégiu a Oddelením stratégie. Tento index zahŕňa svetovú sieť expertov na mestá a súkromné spoločnosti spolupracujúce s lokálnymi administratívami na vývoji inovatívnych nástrojov pre udržateľnejšie a inteligentnejšie mestá. Zber údajov pre index zahŕňa široké spektrum indikátorov z rôznych zdrojov vrátane medzinárodných databáz, výskumných štúdií a vládnych správ. Výskum a analýza údajov sa realizujú pomocou pokročilých ekonometrických a technických metód, ktoré umožňujú objektívne a konceptuálne relevantné hodnotenie.

Index hodnotí mestá na základe desiatich kľúčových dimenzií ako sú správa, urbanistické plánovanie, verejná správa, technológie, životné prostredie, medzinárodný dosah, sociálna súdržnosť, mobilita a doprava, ľudský kapitál a ekonomika. Každá dimenzia zahŕňa špecifické indikátory relevantné pre hodnotenie mesta vo vzťahu k uvedeným aspektom. Index sa venuje nasledujúcim oblastiam:

- Správa a vládnutie – Hodnotí efektívnosť a transparentnosť mestskej správy. Zahŕňa indikátory ako Index vnímania korupcie, Index právnej ochrany.
- Mestské plánovanie – Zahŕňa faktory ako plánovanie zelene, prístupnosť verejných priestorov.
- Technológie – Skúma rozvoj a využívanie informačných a komunikačných technológií.
- Medzinárodný dosah – Zahŕňa indikátory ako počet medzinárodných turistov, počet medzinárodných konferencií.

- Sociálna súdržnosť – Hodnotí sociálnu integráciu a rovnosť.
- Životné prostredie – Zameriava sa na udržateľnosť a environmentálne politiky.
- Mobilita a doprava – Zahŕňa efektívnosť a dostupnosť dopravných systémov.
- Ľudský kapitál – Hodnotí vzdelávanie, zdravotnú starostlivosť a vedeckovýskumné kapacity.
- Ekonomika – Zahŕňa ekonomickú vitalitu a schopnosť prilákať podnikateľské aktivity.

Index je komplexný a poskytuje detailné porovnania medzi mestami na základe širokého spektra indikátorov, čo umožňuje hlboký pohľad na rôzne aspekty mestského života a ich udržateľnosť. Na druhej strane jednou z hlavných výziev je zabezpečenie konzistentnosti a porovnateľnosti údajov medzi rôznymi mestami a rokmi, čo môže byť obzvlášť náročné vzhľadom na rozdielnosť dostupných údajov a metodológií ich zberu.

Komponenty Smart City

Lombardi (2012) diskutuje o pokročilom modeli inteligentných miest, ktorý predpokladá, že štyria hlavní aktéri (univerzita, priemysel, vláda a občianska spoločnosť) fungujú v komplexnom mestskom prostredí. Vzťahy medzi týmito aktérmi a ich vzájomné pôsobenie určujú úspech mesta v smerovaní k inteligentnému rozvoju. Autori navrhli rámec, ktorý klasifikuje ukazovatele výkonu inteligentných miest, zahrňujúci zhluky ako inteligentná vláda, inteligentný ľudský kapitál, inteligentná mobilita, inteligentné prostredie, inteligentné bývanie a inteligentná ekonomika. Zdroje údajov zahŕňajú literárne prehľady, správy projektov EÚ a dataset Urban Audit, pričom vyše 60 ukazovateľov, ktoré boli roztriedené podľa zhlukov a hlavných aktérov, bolo vybraných na základe dotazníka a focus skupín so špecialistami.¹⁰

¹⁰LOMBARDI, P. et al. (2012) Modelling the smart city performance, Innovation: The European Journal of Social Science Research, Vol. 25, No. 2, pp. 137-149, DOI: 10.1080/13511610.2012.660325

Komponenty inteligentného mesta a súvisiace aspekty:

Komponent inteligentného mesta	Súvisiaci aspekt mestského života
Inteligentná vláda	Elektronická demokracia
Inteligentný ľudský kapitál	Vzdelanie
Inteligentné prostredie	Efektívnosť a udržateľnosť
Inteligentné bývanie	Bezpečnosť a kvalita
Inteligentná ekonomika	Priemysel
Inteligentná mobilita	Logistika a infraštruktúra

(Tabuľka č. 2; Vlastné spracovanie podľa Lombardi, 2012)

Podľa Giffingera (2007) by mali inteligentné mestá smerovať svoje úsilie na rozvoj šiestich cieľových oblastí:

1. Ekonomika: oblasť zahŕňa napríklad inovácie, ekonomickú situáciu, podnikateľské prostredie, medzinárodnú spoluprácu, dizajn a imidž mesta, pružnosť trhu práce.
2. Životné prostredie: ide o atraktivitu prírodných podmienok, mieru znečistenia, kvalitu ovzdušia, ekologické myslenie, stupeň environmentálnej ochrany, udržateľné zdroje.
3. Obyvatelia: vzdelávanie, úroveň kvalifikácie, celoživotné vzdelávanie, flexibilita, etnická a sociálna rôznorodosť, sloboda myslenia, otvorenosť, participácia.
4. Verejná správa: participácia na rozhodovaní, politické povedomie, verejné a sociálne služby, efektívny a transparentný manažment a administratíva, stratégia a smer vývoja.
5. Kvalitný život: obsahuje kultúru a voľný čas, bezpečnosť, kvalitu bývania, zdravotnú a vzdelávaciu vybavenosť, turistickú atraktivitu, sociálnu inklúziu.
6. Doprava a ICT: lokálny transportný systém a dostupnosť, medzinárodná dostupnosť, dostupnosť ICT infraštruktúry, udržateľnosť, inovatívnosť a bezpečnosť dopravného systému¹¹

¹¹ GIFFINGER, R. et al., 2007. SMART cities. Ranking of European medium-sized cities. Final Report. [online]. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna UT. [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Benoit-Granier-4/publication/329480757_Smart_cities_et_gouvernementalisation_de_la_consommation_d'energie_domestique_au_Japon_Le_role_central_de_l'accident_de_Fukushima_et_des_pratiques_etasuniennes/links/63dc2dbac

Komponenty Smart City



(Obrázok č. 2; Zdroj: Ministerstvo hospodárstva slovenskej republiky)¹²

Obdobu vyššie spomenutých oblastí predstavujú komponenty konceptu Smart City spolu s podkategóriami, ktoré bližšie popisuje dokument „Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách“. Autorom dokumentu je Ministerstvo hospodárstva SR, ktoré prostredníctvom neho vytvára základ pre podporu Smart City projektov v Slovenskej republike.

Carrillo et al. rozdelili pôsobnosť Smart City tiež na 6 oblastí, ale s mierne odlišnými oblasťami zamerania. Týmito oblasťami sú:

Kvalita života - Zameriava sa na spôsob života obyvateľov mesta a zahŕňa aspekty ako voľný čas, pohoda, verejná bezpečnosť a zdravie.

Ekonomický rozvoj - Súvisí s možnosťami generovania ekonomických príležitostí v meste a zahŕňa poddimenzie ako podnikanie a inovácie, produktívne a konkurenčné prostredie, zamestnanosť, digitálna transformácia a cirkulárna ekonomika.

[465a873a27d00c3/Smart-cities-et-gouvernementalisation-de-la-consommation-denergie-domestique-au-Japon-Le-role-central-de-laccident-de-Fukushima-et-des-pratiques-etatsuniennes.pdf](https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf)

¹² MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2017. Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. [online] Bratislava, 2017 [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>

Vláda a správa - Týka sa spôsobu správy mesta a zahŕňa otvorenú vládu, spolupráce, občiansku účasť, multi-level governance a digitálnu vládu.

Bydlisko - Súvisí s prostredím, v ktorom občania žijú, vrátane inteligentnej mobility, inteligentnej infraštruktúry, verejných služieb a správy verejných priestorov.

Životné prostredie - Týka sa vplyvu mesta na životné prostredie a zahŕňa riadenie zdrojov, kvalitu životného prostredia, riadenie rizík, správu odpadov a zmenu klímy.

Ľudia - Súvisí s osobnou interakciou medzi občanmi a zahŕňa vzdelávanie, rovnosť, inkluzívnu spoločnosť, občiansku kultúru a sociálnu súdržnosť.¹³

Smart Government

Opis: Smart Government sa zameriava na zlepšenie verejných služieb prostredníctvom digitalizácie, čo zahŕňa automatizáciu a zjednodušenie administratívnych procesov pre zvýšenie efektivity a znižovanie nákladov. Zavádza sa tiež participatívne rozhodovanie, ktoré umožňuje občanom aktívne sa podieľať na riadení mesta. Smart Government využíva informačné a komunikačné technológie na zlepšenie transparentnosti a zodpovednosti, čím sa znižuje korupcia a zvyšuje dôvera verejnosti. Vďaka implementácii technológií, ako big data a umelá inteligencia, môže Smart Government lepšie predvídať a reagovať na potreby občanov.

Technológie/Stratégie: Používajú sa napríklad cloudové služby, big data analýzy a blockchain technológie na zabezpečenie dát a procesov.

Príklad: Estónsko je známe svojim e-government systémom, ktorý občanom umožňuje elektronicky pristupovať k množstvu služieb.

Silné stránky: Zvýšenie efektívnosti a prístupnosti vládnych služieb.

Slabé stránky: Vysoké náklady na implementáciu a potenciálne riziko kybernetickej bezpečnosti.

Smart Economy

Opis: Smart Economy podporuje ekonomický rast a rozvoj inovácií v meste prostredníctvom podpory podnikateľského prostredia, startupov a inovatívnych technologických spoločností. Zahŕňa digitalizáciu finančných služieb a zavádzanie nových platobných systémov, čo zlepšuje efektivitu obchodných transakcií. Smart Economy tiež podporuje udržateľné hospodárske politiky a stratégie zamerané na znižovanie

¹³ CARRILLO E et al. (2022) Smart city as an opportunity towards urban transformation in a small city (Bucaramanga, case study), SmartCitiesSymposiumPrague 2022. DOI: 10.1109/SCSP54748.2022.9792571

nezamestnanosti a zvyšovanie konkurencieschopnosti mesta na globálnom trhu. Rozvoj ekonomických klastrov a technologických parkov posilňuje spoluprácu medzi univerzitami, priemyslom a vládnyimi agentúrami.

Technológie/Stratégie: Podpora startupov a inovatívnych technológií, digitalizácia platobných systémov.

Príklad: Singapur podporuje fintech inovácie a vytvára prostredie priaznivé pre podnikanie a investície.

Silné stránky: Podpora ekonomického rastu a inovácií.

Slabé stránky: Možné nerovnosti v prístupe k novým ekonomickým príležitostiam.

Smart Environment

Opis: Smart Environment sa zameriava na ochranu prírodných zdrojov a znižovanie environmentálnej stopy mesta prostredníctvom efektívneho manažmentu odpadov, využívania obnoviteľných zdrojov energie a zlepšenia kvality vzduchu a vody. Implementuje technológie ako inteligentné osvetlenie a senzorové siete na monitorovanie a riadenie environmentálnych faktorov. Tento komponent tiež zahŕňa iniciatívy zamerané na zvyšovanie povedomia obyvateľov o udržateľnosti a podporu zelených iniciatív ako sú mestské farmy a zelené strechy. Smart Environment zohráva kľúčovú úlohu v adaptácii mesta na zmenu klímy a znižovaní jeho ekologickej stopy.

Technológie/Stratégie: Energeticky úsporné technológie, inteligentné riadenie odpadov a zber dát o životnom prostredí.

Príklad: Kodaň cieľi stať sa uhlíkovo neutrálnym mestom do roku 2025 prostredníctvom rozsiahleho využívania obnoviteľných zdrojov energie.

Silné stránky: Zlepšenie kvality životného prostredia.

Slabé stránky: Vysoké počiatočné náklady na zelené technológie.

Smart Living

Opis: Smart Living sa zameriava na zlepšenie kvality života obyvateľov prostredníctvom inteligentných domových systémov, lepšieho zdravotníckeho a sociálneho zabezpečenia, a širokej ponuky vzdelávacích a kultúrnych aktivít. Využíva technológie ako IoT, umelú inteligenciu a dáta z mobilných aplikácií na zlepšenie bezpečnosti, zdravia a pohodlia obyvateľov. Smart Living tiež podporuje integráciu a inklúziu rôznych komunitných skupín a zlepšuje prístupnosť a dostupnosť mestských služieb. Tento komponent je základom pre vytváranie inkluzívnej a spojenej komunity, kde každý obyvateľ má prístup k potrebným zdrojom a službám.

Technológie/Stratégie: Telemedicína alebo inteligentné monitorovacie systémy.

Príklad: Bytové komplexy, ktoré využívajú domácu automatizáciu na znižovanie nákladov na bývanie v Amsterdame.

Silné stránky: Zlepšenie prístupu k základným službám a celková pohoda obyvateľov.

Slabé stránky: Možný problém s ochranou súkromia a osobných dát.

Smart People

Opis: Komponent Smart People sa zameriava na vzdelávanie, kreativitu a inovácie obyvateľov mesta. Tento aspekt Smart Cities podporuje celoživotné vzdelávanie, prístup k informačným a komunikačným technológiám, ako aj sociálnu a etnickú inklúziu. Zvyšuje účasť obyvateľov na mestskom živote prostredníctvom digitálnych nástrojov, ktoré umožňujú občiansku participáciu a lepšiu komunikáciu medzi obyvateľmi a mestskými úradmi. Taktiež sa snaží zvýšiť kvalifikáciu pracovnej sily a podporovať kreatívne a kultúrne aktivity, čo prispieva k dynamickému mestskému prostrediu.

Technológie/Stratégie: Vzdelávacie platformy a nástroje na sociálnu inklúziu.

Príklad: Vzdelávacie a tréningové iniciatívy, ktoré sú dostupné online v Barcelone.

Silné stránky: Zlepšenie vzdelania a sociálnej kohézie.

Slabé stránky: Možná digitálna priepasť medzi rôznymi sociálnymi skupinami.

Smart Mobility

Rýchly rast mestskej populácie spolu s vysokými nárokmi na kvalitu života vytvoril potrebu zlepšení vo všetkých sférach infraštruktúry a podsystemov v mestách. Zvýšený dopyt po mobilite občanov vedie k problémom ako preplnenosť ciest i verejnej dopravy a znečistenie. Avšak mestská mobilita má potenciál prejsť z kritického problému na možný zdroj zlepšenia a premeny pre moderné mestá.

Ako sa už písalo v kapitolách vyššie, medzi šesť hlavných domén pri pojme *Smart City* sa radí aj mobilita, takzvaná *Smart Mobility*. Je to kľúčový faktor, ktorý umožňuje mestám stať sa efektívnejšími, udržateľnejšími a prístupnejšími pre všetkých svojich obyvateľov. Táto kapitola sa zameriava na vývoj, implementáciu a potenciál *Smart Mobility* v rámci mestského prostredia.

Objasnenie pojmu *Smart Mobility*

V dostupnej literatúre sa tento pojem zatiaľ neustálil a aj kvôli jeho komplexnosti existuje mnoho definícií, ktoré sú si viac či menej podobné.

Niektoré definície, ako tá od Claudia Dell'Era, sa snažia popísať tento pojem jednoducho a zrozumiteľne. Podľa Dell'Era je *Smart Mobility* prijatie digitálnych technológií, ktoré robia mobilné služby v meste alebo na danom území prístupnejšie a jednoduchšie pre občanov.¹⁴ S obsahovo podobnou definíciou prišiel aj Stolfi, ktorý tvrdí, že *Smart Mobility* je spojená s prepravou a využívaním komunikačných a informačných technológií na podporu dostupnosti a zvýšenie kvality života občanov.¹⁵ Obom týmto definíciám však chýba komplexnosť, ktorá je podľa nášho názoru potrebná pri definovaní tak obsiahleho pojmu, akým je *Smart Mobility*.

Iný pohľad na definíciu *Smart Mobility* priniesli Young-Jun Moon and In-Soo Suh, ktorí skúmali stratégiu udržateľnosti *Smart Mobility* v Južnej Kórei. V ich definícií, ktorá tvrdí, že *Smart Mobility* je integrácia udržateľných, inteligentných a kooperatívnych technológií vozidiel s cloudovým serverom a vozidlovými sieťami založenými na veľkých dátach (BigData)¹⁶, môžeme vidieť vyššie zameranie na vozidlá a siete ako na ich vplyv na život občanov.

Definícia, s ktorou sa stotožňujeme asi najviac, je od Aleksandra Orłowskiego a Patrycj Romanowskiej. Orłowski a Romanowska vo svojej práci tvrdia, že inteligentná mobilita je komplexný koncept, ktorý robí udržateľnosť dopravnej siete dosiahnuteľnejšou vďaka hľadaniu zlepšení v dopravných službách, vyvažovaním aplikácie technológií so sociálnymi, ekonomickými a environmentálnymi aspektmi.¹⁷ Táto definícia sa nám zdá najpresnejšie popisujúca problematiku *Smart City*.

Vývoj Smart Mobility

Koncept *Smart Mobility* sa výrazne vyvinul hlavne v dôsledku spojenia digitálnej revolúcie s dopravným priemyslom, čím reagoval na rýchly rast miest v spojení s ešte rýchlejšim vývojom digitálnych technológií. Nové technológie sa tak využívajú na

¹⁴ DELL'ERA, Claudio – ALTUNA, Naiara – VERGANTI, Roberto. Designing radical innovations of meanings for society: Envisioning new scenarios for smart mobility. Milan, Italy: Department of Management, Economics and Industrial Engineering, Politecnico di Milano, 2018. 14 s.

¹⁵ STOLFI, Daniel H. – ALBA, Enrique. Red Swarm: Reducing travel times in smart cities by using bio-inspired algorithms [Elsevier]. Malaga, Spain: University of Malaga, 2014. 15 s.

¹⁶ KIM, Jedok – MOON, Young-Jun – SUH, Inn-Soo. Smart Mobility Strategy in Korea on Sustainability, Safety and Efficiency Toward 2025. [IEEE Intelligent transportation systems magazine]. 2015. 10 s.

¹⁷ ORŁOWSKI, Aleksander – ROMANOWSKA, Patrycja. Smart Cities Concept: Smart Mobility Indicator [Cybernetics and Systems]. 2019. 15 s. ISSN: 1087-6553

zvýšenie efektívnosti dopravnej siete, najmä tie súvisiace s informačnou a komunikačnou technológiou.¹⁸

Dostupnosť IKT prispela k tomu, že vládne agentúry začali investovať do informačných technologických systémov, ako sú aplikácie pre individuálne využitie, kamery v monitorovacích systémoch a senzory, s cieľom dosiahnuť pozitívne zmeny v každodennom živote občanov. V tomto kontexte používanie IKT v oblasti mestskej mobility zohralo významnú úlohu pri propagácii udržateľnejšej a efektívnejšej dopravy, napríklad v prípade technológií, ktoré umožňujú využívanie vzájomne prepojených služieb, ako sú spoločné využívanie áut, zdieľanie bicyklov, spolujazda, či možnosť sledovania autobusov a vlakov v reálnom čase, čím sa podporuje multimodalita.¹⁹

Prínosy Smart Mobility

Inteligentné riešenia mobility môžu používateľom ponúkať viac možností dopravy a viac prispôsobiteľných a cenovo dostupných ciest, pričom znižujú závislosť na súkromných vozidlách a podporujú energeticky účinnú mobilitu. Berúc do úvahy, že doprava je zodpovedná za 20 % spotreby energie v meste, investície do inteligentných dopravných systémov ukazujú sľubné výsledky z hľadiska zníženia emisií a úspor energie a z tohto dôvodu sú niektoré štúdie v oblasti Smart Mobility spojené s udržateľným myslením.²⁰

Výzvy Smart Mobility

V srdci inteligentnej mobility leží technológia - od pokročilých dátových analýz, cez internet vecí (IoT), až po umelú inteligenciu (AI). Tieto technológie umožňujú zber, spracovanie a analýzu obrovského množstva dát v reálnom čase, čo mestám umožňuje rýchlo reagovať na meniace sa dopravné podmienky a optimalizovať dopravné toky. Navyše, inovácie v oblasti autonómnych vozidiel a dopravy pomocou dronov otvárajú dvere k budúcim formám urbanistickej mobility.

Hoci inteligentná mobilita ponúka množstvo výhod, jej implementácia prináša aj výzvy. Otázky týkajúce sa ochrany súkromia, kybernetickej bezpečnosti a integrácie s existujúcimi infraštruktúrami sú kľúčové pre úspech inteligentných dopravných systémov.

¹⁸ RICARDO, F. a spol. (2017) Smart Mobility: A Survey, 2017 International Conference on Internet of Things for the Global Community (IoTGC), Funchal: IEEE, 2017, ISBN: 978-1-5386-2064-9

¹⁹ PAULO ANTONIO MALDONADO SILVEIRA ALONSO MUNHOZ a kol. 2020. Sustainability, Smart Mobility: The Main Drivers for Increasing the Intelligence of Urban Mobility, Vol. 12, Issue 24, Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/24> [28.3.2024]

²⁰ MUNHOLZ, P. A. M. S. A. et al. Smart Mobility: The Main Drivers for Increasing the Intelligence of Urban Mobility. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2020. 25 s.

Rovnako je dôležité vyváženie technologického pokroku s environmentálnymi, sociálnymi a ekonomickými aspektmi mestského života. Navyše, zabezpečenie spravodlivého prístupu k týmto technológiám pre všetkých obyvateľov mesta zostáva výzvou.

Potreba Smart Mobility

Inteligentná mobilita umožňuje obyvateľom navigovať a voľne sa pohybovať nielen v inteligentnom meste, ale aj v jeho okolí. Vylepšené riadenie dopravy, dostupnosť alternatívnych trás (v prípade dopravných zápch alebo núdzových situácií) a vyhradené trasy a navigácia pre nevyhnutné služby (ako sú sanitky, vládne vozidlá, oficiálne presuny) môžu byť uľahčené inteligentnou mobilitou. Takéto služby mobility sú potrebné, aby poskytli alternatívy bez zápch, šetrné k životnému prostrediu a udržateľné pre obyvateľov aj pre správy. S riešeniami inteligentnej mobility môžeme získať dvojitý prínos ako pre občanov, tak aj pre správy, ako je to znázornené na obrázku.



(Obrázok č. 3; Zdroj: Paiva 2021)

Inteligentná mobilita predstavuje viac než len zvyšovanie efektívnosti dopravných systémov, zahŕňa tiež hľadanie stratégií na dosiahnutie udržateľnej dopravy. Výzvy vyššie spomenuté a hľadanie stratégií vyžadujú integrované a udržateľné dopravné riešenia, ktoré majú potenciál premeniť mestskú mobilitu z kritického problému na zdroj zlepšenia. Kľúčom k úspechu je dlhodobá vízia a efektívne mestské plánovanie mobility, ktoré podporuje bezpečné, integrované a predovšetkým udržateľné dopravné možnosti. Udržateľnosť je neodmysliteľným prvkom v stratégiách inteligentnej mobility, kde

hľadanie rovnováhy medzi splnením súčasných potrieb obyvateľov a ochranou prostredia pre budúce generácie predstavuje základný kameň plánovania. Implementácia udržateľných dopravných modelov, akými sú elektrické vozidlá, zdieľaná mobilita a podpora pešej a bicyklovej dopravy, prispieva nielen k zníženiu emisií skleníkových plynov, ale tiež podporuje zdravší životný štýl. Aby mohli mestá úspešne navigovať procesom premeny, je nevyhnutné mať jasne definovaný a konzistentný mestský plán mobility, ktorý začína pri základnom zvažovaní potrieb udržateľnej, bezpečnej a integrovanej mobility v súčasnom dynamickom svete.

Implementácia

Možnosti implementácie Smart Mobility riešení v mestách sú rozmanité a prispievajú k transformácii urbánnych prostredí smerom k efektívnejšiemu a udržateľnejšiemu rozvoju. Jedným z často používaných riešení je vývoj a implementácia inteligentných dopravných systémov (ITS), ktoré zahŕňajú technológie ako sú dynamické informačné tabule, systémy na riadenie semaforov založené na aktuálnej dopravnej situácii, a pokročilé systémy pre riadenie parkovania. Napríklad, mesto Singapur používa ITS na zlepšenie plynulosti dopravy a na zníženie preťaženia ciest.

Ďalším efektívnym riešením je rozvoj a podpora multimodality, kde sa podporuje používanie viacerých druhov dopravy na jednej ceste. Mestá ako Amsterdam a Kodaň sú známe svojimi investíciami do cyklistickej infraštruktúry a integrácie s verejnou dopravou, čím umožňujú ľahší prechod medzi rôznymi typmi dopravy.

Zdieľaná mobilita je ďalším kľúčovým prvkom Smart Mobility. Projekty ako carsharing, bike-sharing, alebo elektromobilové stanice na zdieľanie sú populárne v mnohých mestách po celom svete, vrátane Berlína a San Francisca, kde tieto služby prispievajú k zníženiu počtu súkromných automobilov a emisií.

Nakoniec, digitalizácia a používanie veľkých dát v Smart Mobility umožňuje mestám analyzovať a optimalizovať dopravné toky, zlepšovať plánovanie verejnej dopravy a reagovať na zmeny v reálnom čase. Napríklad, Los Angeles využíva dáta z mobilných aplikácií na optimalizáciu semaforov a zníženie dopravných zápch.

Tieto riešenia nielen, že zvyšujú efektivitu mestských dopravných systémov, ale tiež zlepšujú prístupnosť, bezpečnosť a celkovú kvalitu života v mestách, čím prispievajú k ich udržateľnému rozvoju. Implementácia Smart Mobility riešení si vyžaduje koordinovanú spoluprácu medzi mestskými úradmi, technologickými firmami a obyvateľmi, ako aj flexibilné prístupy k inováciám a technologickým zmenám.

Záver

Inteligentná mobilita je komplexný a dynamicky sa vyvíjajúci koncept, ktorý predstavuje revolučný krok smerom k transformácii mestských prostredí na inteligentnejšie, efektívnejšie, bezpečnejšie a udržateľnejšie komunity. Jej úspech závisí nielen od technologických inovácií, ale aj od koordinovaného úsilia vlád, mestských správ, technologických poskytovateľov, samotných občanov a celospoločenského úsilia o udržateľné plánovanie a rozvoj. Budúcnosť inteligentnej mobility je sľubná a bude hrať kľúčovú úlohu v budovaní lepšej budúcnosti pre všetkých, ale jej realizácia si vyžaduje inovatívne myšlienky, odvahu prijímať nové technológie a ochotu riešiť výzvy, ktoré so sebou prináša. Ako mestá na celom svete prijímajú túto výzvu, je jasné, že inteligentná mobilita má potenciál premeniť spôsob, akým žijeme, pracujeme a interagujeme v našich mestských prostrediach.;

2. Cieľ práce a metodika

Cieľ práce

Cieľom našej práce bude porovnať vybrané hlavné mestá krajín Európskej únie v oblasti Smart Mobility. Na to, aby sme tento celkový cieľ dosiahli, bude nutné vybrať vzorku miest, ako aj konkrétny index, z ktorého budeme vychádzať. Za čiastkové ciele považujeme vyhodnotenie historického vývoja miest v oblasti Smart Mobility a následné vyhodnotenie jednotlivých indikátorov Smart Mobility. Vývoj každého indikátora vyhodnotíme samostatne za každé mesto za posledných 6 rokov a pokúsime sa odôvodniť hodnotenie občanov na základe preštudovania literatúry a zmapovania aktivít miest. Následnou komparáciou zistených výsledkov chceme overiť platnosť stanovenej hypotézy, že hlavné mestá krajín západnej Európy majú lepšie rozvinutý koncept Smart City postkomunistických krajín v Európskej únii.

Metodika

V našej práci sme robili sekundárny výskum, ktorý spočíval v zhromaždení a analýze dostupných údajov. Ako prvé sme museli identifikovať zdroje údajov, ktorými boli v našom prípade ročné reporty indexov, ktoré sme si vybrali pre našu prácu. Medzi ďalšie zdroje údajov môžeme počítať, novinové články, články v časopisoch alebo výskumné články či reporty indexov ktoré sa nevyhodnocujú každoročne. V práci sme vyhodnocovali vývoj hodnotenia miest v čase v Smart city indexe. Toto vyhodnocovanie v čase sme vyhodnocovali za rozsah rokov 2019 až 2024, pričom sme ako smerodajné údaje požili sedem indikátorov z oblasti Smart Mobility, ktoré sa v Smart city indexe vyhodnocujú prostredníctvom prieskumu na 120 obyvateľoch z každého skúmaného mesta. Po vyhodnotení časového vývoja sme museli vykonať prieskum literatúry a zmapovať aktivity mesta v jednotlivých rokoch aby sme tak určili možnú koreláciu medzi skutočným stavom v mestách a hodnotením v Smart city indexe. V práci sme použili metódu deskriptívnej štatistiky pomocou ktorej sme poskytli náhľad na rôzne vlastnosti údajov a identifikovali možné vzory. Pre väčšiu priehľadnosť údajov a vývoja hodnotení sme požili vizualizáciu dát. Na konci práce sme overili správnosť vyslovenej hypotézy pomocou komparácie získaných údajov.

Výber indexov

Pri výbere indexov, s ktorými budeme v diplomovej práci pracovať, sme si stanovili niekoľko podmienok, ktoré tieto indexy budú spĺňať. Z prehľadu indexov, ktorý sme si urobili vyplynulo, že prvou podmienkou pre nás musí byť dostupnosť údajov.

Viacere indexy totiž nezverejňujú svoje výsledky z minulých rokov alebo sa nedajú dohľadať. Sú aj také indexy, ktoré sa neustále upravujú v reálnom čase, a teda výsledky z konkrétneho obdobia ani neexistujú. Pri dostupnosti informácií sme museli dbať na to, či index skúma nami vybrané mestá, či poskytuje dostatočné množstvo historických údajov, či je jeho štruktúra taká, aby sme vo výsledkoch mohli identifikovať vplyv Smart Mobility, a samozrejme sme museli brať do úvahy aj možnosť vzájomného zrovnávania výsledkov. Keďže sme sa rozhodli skúmať vývoj výsledkov v čase, je pre nás nevyhnutné, aby existovala aj istá pravidelná frekvencia vydávania výsledkov. V našej práci sme sa rozhodli skúmať a porovnávať dva významné indexy – IMD Smart City Index a IESE Cities in Motion Index. Táto voľba bola motivovaná nielen kritériami, ktoré sme už spomenuli, ale viacerými kritériami, ktoré zabezpečujú hĺbku a relevanciu našej analýzy v kontexte Smart Cities.

V prvom rade, IMD Smart City Index bol vybraný z dôvodu jeho komplexnosti, čo umožňuje ucelený pohľad na Smart City iniciatívy na globálnej úrovni. Tento index skúma široké spektrum miest vrátane tých, ktoré sme sa rozhodli skúmať, a poskytuje bohaté informácie o každom z nich, čo je neoceniteľné pre hlbšie porozumenie charakteristík Smart Cities. Ďalším významným aspektom tohto indexu je jeho štruktúra rozdelená do záujmových oblastí, čo nám umožňuje špecifické hodnotenie jednotlivých indikátorov. Tento index nám zároveň ponúka náhľad na názory obyvateľov daných miest, čo väčšina iných indexov nerobí. Táto štruktúra a prístup k vyhodnocovaniu nielen, že poskytujú jasné usmerňovanie pre našu analýzu, ale sú aj široko používané v odbornej literatúre a často sa na nich odvolávajú samotné mestá, čo podčiarkuje ich relevantnosť.

Na druhej strane IESE Cities in Motion Index ponúka ešte rozsiahlejšie porovnanie, pretože zahŕňa ešte väčší počet miest. Tento index je tiež komplexný a poskytuje výsledky rozdelené do rôznych záujmových oblastí, umožňujúc skúmanie a porovnanie rozličných aspektov mestského života a správy. Vďaka merateľným a kvantifikovateľným údajom vyvažuje možné subjektívne skreslenie IMD Smart City Indexu. Jedným z rozhodujúcich faktorov pri výbere tohto indexu bola jeho schopnosť poskytnúť dlhodobé dáta o mestách, čo je kľúčové pre porozumenie trendov a vývoja v čase.

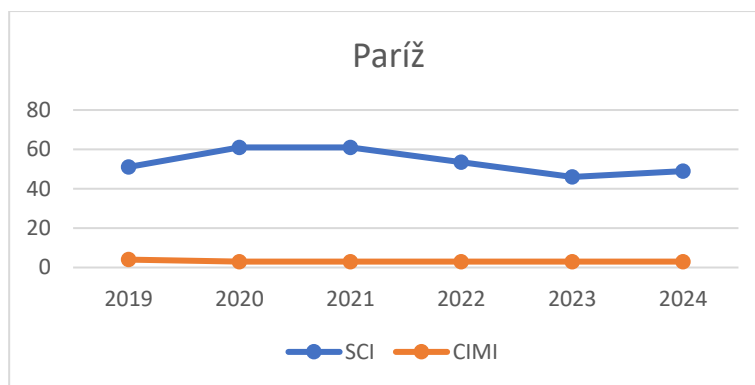
Oba tieto indexy poskytujú dôležité perspektívy na mestskej úrovni, pričom kombinácia ich výsledkov nám umožňuje získať širší a hlbší pohľad na dynamiku a efektivitu rôznych Smart City iniciatív. Výber týchto indexov je teda založený na ich schopnosti poskytnúť relevantné, merateľné a kvantifikovateľné údaje, čo je základom pre metodicky správne zvládnutie témy mojej práce.

Porovnanie indexov

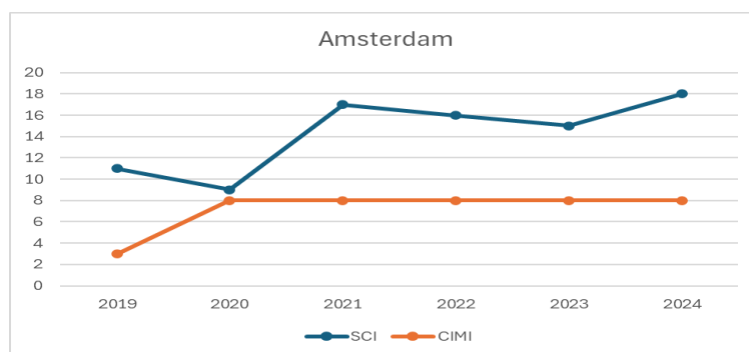
Indexy IMD Smart City a IESE Cities in Motion predstavujú dva významné prístupy k hodnoteniu a porovnávaní mestských oblastí z hľadiska ich 'inteligencie' a dynamiky. Oba indexy sa snažia poskytnúť ucelený pohľad na funkčnosť a kvalitu života v mestách. Medzi ich hlavné podobnosti môžeme zaradiť ich komplexnosť, keďže oba skúmajú viacero dimenzií a každú dimenziu skúmajú prostredníctvom niekoľkých indikátorov. Oba indexy majú zároveň globálny rozsah, keďže hodnotia množstvo miest po celom svete, čo poskytuje možnosť medzinárodného porovnania. Spoločnú majú aj frekvenciu aktualizovania výsledkov, ktoré sa pre vybrané mestá zisťujú každý rok. Prienik týchto 2 indikátorov by sme našli aj pri niektorých témach, ktorým sa venujú, medzi ne môžeme zaradiť mobilitu, ekonomiku alebo životné prostredie. Najvýraznejším rozdielom medzi týmito dvoma indikátormi je spôsob zbierania a druh informácií, z ktorých vychádzajú ich výsledky. Kým IMD Smart City Index spolieha na dotazníkovú formu a subjektívne názory občanov, City in Motion Index spolieha na zozbieranie empirických údajov z viacerých zdrojov. Rozdiel je tiež v detailnosti skúmaných oblastí, zatiaľ čo City in Motion Index zahrňuje niekoľko desiatok indikátorov, pri IMD Smart City Index hovoríme iba o jednotkách. IMD Smart City Index sa zameriava predovšetkým na "smart" aspekty, teda ako mesto využíva technológie na zlepšenie kvality života, zatiaľ čo IESE Cities in Motion zahrňuje širšie spektrum faktorov vrátane politických a operatívnych aspektov.

Keďže Smart City Index vznikol až v roku 2019, budeme porovnávať výsledky jednotlivých miest v týchto 2 indexoch práve medzi rokmi 2019 a 2024. Neskôr v práci sa budeme venovať aj výsledkom jednotlivých miest za predchádzajúce obdobie od roku 2014. Vďaka štruktúrovanému rozdeleniu indexov na rôzne dimenzie môžeme porovnávať navzájom výsledky miest v jednotlivých dimenziách a zároveň v celkovom poradí daných indexoch. Kvôli zameraniu našej diplomovej práce sme sa rozhodli porovnávať 2 dimenzie, a to technológiu a vybudovanú infraštruktúru. Pri Smart City Indexe bolo pred porovnaním nutné vyhodnotiť tieto 2 dimenzie ako celky, keďže v priamo v indexe sú vyhodnotené iba jednotlivé indikátory, ktoré tieto dimenzie tvoria.

Nasleduje súbor tabuliek, ktorý nám objasní, či zlepšovanie celkového poradia mesta v jednom indexe môžeme pozorovať aj v indexe druhom.

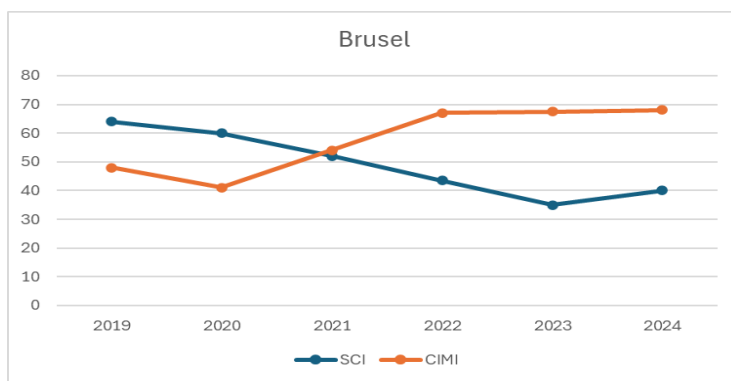


(Graf č. 1; Vývoj umiestnenia mesta Paríž v indexoch SCI a CIMI, vlastné spracovanie)

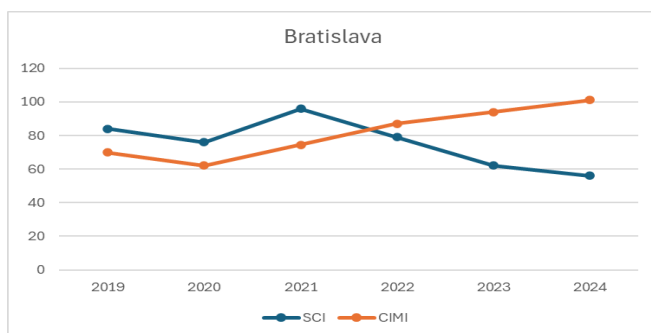


(Graf č. 2; Vývoj umiestnenia mesta Amsterdam v indexoch SCI a CIMI, vlastné spracovanie)

V prvých dvoch tabuľkách sme porovnávali vývoj umiestnenia miest Paríž a Amsterdam v čase. Pri týchto dvoch mestách môžeme pozorovať, že v CIMI (City in Motion Index) majú buď veľmi malý posun alebo žiadny. To naznačuje, že dlhodobo si udržiavajú vysokú úroveň Smart City a kvality života vo svojom meste. Pri SCI (Smart City Index) môžeme pozorovať malé odchýlky, ktoré sú najmä medzi rokmi 2019 a 2022. Tu môžeme pozorovať jasný vplyv pandémie COVID-19, ktorá ovplyvnila aj subjektívne názory obyvateľov. V oboch prípadoch miest sme identifikovali aj ďalší faktor, ktorý mal vplyv na ich poradie v SCI, a to veľkosť vzorky miest. Kým v roku 2019 SCI skúmal 102 miest, v roku 2024 to bolo už 141 miest. Niekoľko z týchto miest sa pritom umiestnili na vyšších priečkach ako nami skúmané mestá, čo malo za následok ich prepád na horšie pozície. Ak tieto dôvody nebudeme brať do úvahy, zistíme, že aj napriek rozdielnemu celkovému poradiu sa vývoj v oboch indikátoroch do značnej miery zhoduje.



(Graf č. 3; Vývoj umiestnenia mesta Brusel v indexoch SCI a CIMI, vlastné spracovanie)



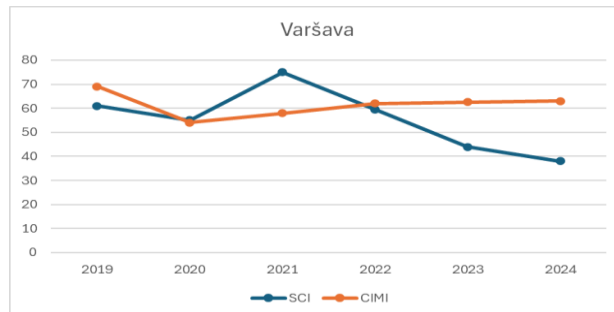
(Graf č. 4; Vývoj umiestnenia mesta Bratislava v indexoch SCI a CIMI, vlastné spracovanie)

Pri mestách Brusel a Bratislava môžeme pozorovať zaujímavý fenomén, kedy sa od istého bodu v čase umiestnenie týchto miest v CIMI zhoršuje a umiestnenie v SCI sa zároveň zlepšuje. Zároveň sme si všimli, že v prvých dvoch rokoch pri meste Brusel a v prvých troch rokoch pri meste Bratislava, sa vývoj v týchto indexoch do značnej miery zhodoval. Pri oboch mestách opäť platí, že sa ich umiestnenie zhoršovalo v CIMI kvôli zvyšujúcemu sa počtu skúmaných miest, ale nie je to najzávažnejší faktor.

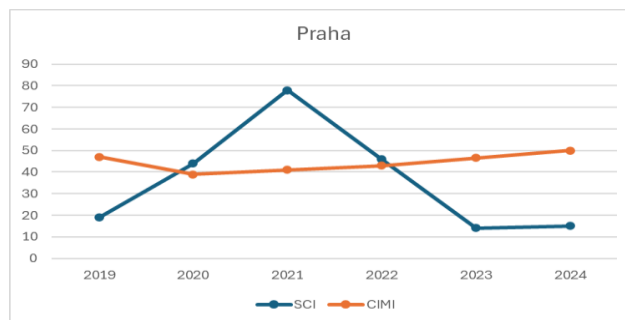
Pri meste Bratislava sme identifikovali štyri problémové dimenzie, pri ktorých sa Bratislava umiestnila v roku 2024 podstatne horšie ako v roku 2019. Prvou dimenziou je ekonomika mesta, kde sme zaznamenali prepád o 50 priečok, z pozície 91 v roku 2019 na 141 v roku 2024. Ďalšími problematickými dimenziami sú ľudský kapitál, kde sme zaznamenali prepád o 44 priečok, sociálna súdržnosť, kde sme zaznamenali prepád o 40 priečok a vláda/verejná správa, kde bolo medzi skúmanými rokmi zhoršenie o 49 priečok. Jediná oblasť, kde sa mesto umiestnilo výrazne lepšie, je mobilita a doprava, kde sa v porovnávanom období zlepšilo o 20 priečok.

Pri meste Brusel vidíme, že z dlhodobého hľadiska sa názor obyvateľov na Smart City riešenia v meste zlepšuje. Na druhej strane umiestnenie v CIMI zažilo výrazné

zhoršenie najmä medzi rokmi 2020 a 2022. V tomto čase sa mesto prepadlo v rebríčku zo 41. na 67. miesto. V tomto prípade sa nám podarilo identifikovať medzi týmito rokmi iba dve oblasti s výrazným poklesom, a to sociálnu súdržnosť, v ktorej mesto kleslo o 49 priečok a technológie, kde sa mesto prepadlo zo 62. na 94. miesto, teda o 32 priečok.



(Graf č. 5; Vývoj umiestnenia mesta Varšava v indexoch SCI a CIMI, vlastné spracovanie)



(Graf č. 6; Vývoj umiestnenia mesta Praha v indexoch SCI a CIMI, vlastné spracovanie)

V tabuľke č. 5 môžeme pozorovať, že mesto Varšava má veľmi podobný vývoj umiestnenia v oboch indexoch ako mesto Bratislava. V tomto prípade je zhoršovanie pozície v CIMI omnoho miernejšie, a teda výrazný vplyv môžeme pripísať zvyšujúcemu sa počtu skúmaných miest, ktoré majú za následok zhoršovanie pozície Varšavy v celkovom hodnotení. Pri SCI zasa môžeme jasne pozorovať vplyv pandémie na hodnotenie obyvateľov. Pri meste Praha je vývoj tak rozdielny, že akúkoľvek podobnosť môžeme vylúčiť. Kým sa v jednom indexe pozícia mesta zhoršovala, v druhom sa zlepšovala a naopak. Zároveň v CIMI si mesto udržuje pomerne stálu úroveň medzi 40. a 50. miestom, zatiaľ čo v SCI pozorujeme veľké výkyvy v rozmedzí skoro 70 priečok.

Vďaka tomuto porovnaniu indexov sme zistili, že podobnosť vo vývoji umiestnenia v týchto indexoch je len veľmi malá. Domnievame sa, že táto nízka podobnosť je spôsobená v najvyššej miere tým, aký druh dát používajú jednotlivé indexy na vyhodnocovanie, keďže 1. index používa empirické objektívne údaje a 2. index používa subjektívne názory. Na subjektívne názory môže mať vplyv nielen aktuálna úroveň smart

riešení v meste, ale napríklad aj nálada v spoločnosti, čo môžeme vidieť hlavne v roku 2019 a 2020 v spojitosti s pandémiou. Ďalším faktorom, ktorý vplýva na rozdielne výsledky, je samotné zameranie indexov. Hoci sú indikátory, ktoré používajú a oblasti, ktorým sa venujú často podobné alebo rovnaké, nájdeme aj také indikátory, ktoré sa nezhodujú v daných oblastiach vôbec kvôli zameraniu 1 z indikátorov čisto na Smart City riešenia a zameranie 2 z indikátorov na kvalitu života v mestách, čo je pojem zahrnujúci širšiu oblasť výskumu. S tým súvisí aj posledný dôvod rozdielnosti vývoja, a tým sú samotné oblasti výskumu indexov. Kým SCI sa venuje 5 oblastiam, CIMI sa venuje až deviatim oblastiam. Práve oblasti, ktoré nie sú zahrnuté v SCI, potom môžu vplývať na rozdielnosť vývoja umiestnenia miest v rebríčku.

Smart City Index 2024

Na popis súčasnej situácie a vývoja v posledných šiestich rokoch sme sa rozhodli použiť Smart City Index. Pre lepšie pochopenie oblastí, ktoré tento index pokrýva, nasleduje prehľadová tabuľka, v ktorej môžeme vidieť hodnotenie vybraných miest v roku 2024 za jednotlivé indikátory. Prvý stĺpec označuje mesto, druhý celkové poradie v tomto indexe a následne sa dva stĺpce venujú existujúcej infraštruktúre v meste a ďalších 5 sa venuje technológiám. SCI sa občanov pýtal aj na oblasti, ktoré by si priali zlepšiť vo svojom meste. Občania mali zoradiť 15 oblastí podľa dôležitosti riešenia problému. Medzi oblasťami boli napríklad problém s korupciou či dostupným bývaním. My chceme poukázať v tejto časti dotazníka na poradie, ktoré občania priradili problému dopravných zápch a možnosti zlepšiť verejnú dopravu. Čím priradili občania problému nižšie číslo, tým považovali túto tému za väčšiu prioritu. V poradí „dopravné zápchy : verejná doprava“ odpovedali občania nasledovne: Bratislava – 3 : 7 ; Praha – 2 : 10 ; Varšava – 5 : 7 ; Paríž – 4 : 5 ; Amsterdam – 5 : 4 ; Brusel – 3 : 6. Pod tabuľkou č.1 sa nachádza zoznam indikátorov, pomocou ktorých sa v SCI hodnotí oblasť Smart Mobility. Vo výskumnej časti práce sa prevažne zameriavame na objasnenie dôvodov, ktoré stáli za hodnoteniami obyvateľov daných miest v jednotlivých rokoch a za zmenami v ich vývoji.

Mesto	Celkové Poradie	Štruktúra		Technológie				
		A	B	C	D	E	F	G
Bratislava	56	28,5	48,8	39,9	44,1	51,1	67,7	45,2
Praha	15	24,8	67,9	38,1	50,8	44,6	69,6	49,0
Varšava	38	30,0	61,9	47,0	50,5	57,6	71,1	49,9
Paríž	49	22,2	48,5	43,0	46,3	59,3	64,2	59,5
Amsterdam	18	25,5	60,5	41,5	53,9	55,4	66,0	54,4
Brusel	40	28,2	53,7	37,8	43,5	50,6	61,3	51,6

(Tabuľka č. 2; vlastné spracovanie)

A - Dopravné zápchy nie sú problémom

B - Verejná doprava je uspokojivá

C - Aplikácie na zdieľanie áut zredukovali zápchy

D - Aplikácie, ktoré vás nasmerujú na dostupné parkovacie miesto, skrátili čas cesty

E - Požičiavanie bicyklov zredukovalo zápchy

F - Online plánovanie a predaj lístkov uľahčili používanie verejnej dopravy

G - Mesto poskytuje informácie o dopravných zápchach prostredníctvom mobilných telefónov

Výber miest

Z dôvodu dodržania rozsahu diplomovej práce sme sa rozhodli nerobiť výskum všetkých hlavných miest Európskej únie, ale vybrať iba niekoľko z nich, ktoré budú tvoriť reprezentatívnu vzorku.

Pri výbere miest na skúmanie Smart Mobility pre diplomovú prácu som zvolil prístup zameraný na komplexné posudzovanie a porovnávanie hlavných miest Európskej únie. Rozhodol som sa pre mestá Bratislava, Praha, Varšava, Amsterdam, Brusel a Paríž. Výber týchto miest bol motivovaný niekoľkými kľúčovými faktormi, ktoré spĺňajú špecifické kritériá relevantné pre moje výskumné ciele.

Primárnym faktorom bolo zabezpečenie dostupnosti a porovnateľnosti údajov, čo je nevyhnutné pre správne fungovanie použitých indexov, IMD Smart City Index a IESE Cities in Motion Index, ktoré hodnotia rôzne aspekty Smart Mobility.

Ďalej som zohľadnil geografickú reprezentativitu a rozdelenie na postkomunistické štáty a štáty západnej Európy. Toto rozdelenie podporuje testovanie hypotézy, že hlavné mestá postkomunistických krajín majú potenciálne nižšiu úroveň Smart Mobility v porovnaní s mestami západnej Európy. Vybrané mestá tak poskytujú vyvážený pohľad na

rôzne historické, ekonomické a sociálne kontexty, ktoré môžu ovplyvňovať implementáciu a úspech Smart Mobility stratégií.

Osobný záujem a aktuálne dianie v mestách, ako sú iniciatívy spojené so Smart Mobility v Prahe, vysoký podiel elekťobusov vo Varšave, alebo pokročilé dopravné systémy v mestách ako Amsterdam, Brusel a Paríž, tiež hrali úlohu pri konečnom výbere. Tieto mestá boli vybrané aj na základe osobnej znalosti správ, ktoré naznačovali, že tieto lokality majú významný vplyv na rozvoj a inovácie v oblasti mobility.

Takto štruktúrovaný výber miest umožňuje nielen preskúmať aktuálne stavy a trendy v Smart Mobility, ale tiež poskytuje pevný základ pre porovnávanie a analýzu, ktorá môže byť aplikovaná na širšie spektrum európskych metropol. Nasleduje stručná charakteristika vybraných miest:

Bratislava, Slovensko

Počet obyvateľov: Približne 450 000 obyvateľov.

Priemerná mzda: Priemerná hrubá mesačná mzda je okolo 1 300 eur.

Rozloha mesta: Približne 367,6 km².

Počet turistov: Ročne Bratislavu navštíví približne 1,5 až 2 milióny turistov.

Praha, Česká republika

Počet obyvateľov: Približne 1,3 milióna obyvateľov.

Priemerná mzda: Priemerná hrubá mesačná mzda je okolo 1 450 eur.

Rozloha mesta: Približne 496 km².

Počet turistov: Prahu navštíví ročne približne 8 až 10 miliónov turistov.

Varšava, Poľsko

Počet obyvateľov: Približne 1,8 milióna obyvateľov.

Priemerná mzda: Priemerná hrubá mesačná mzda je okolo 1 200 eur.

Rozloha mesta: Približne 517 km².

Počet turistov: Ročne Varšavu navštíví približne 2 až 3 milióny turistov.

Paríž, Francúzsko

Počet obyvateľov: Približne 2,2 milióna obyvateľov.

Priemerná mzda: Priemerná hrubá mesačná mzda je okolo 3 000 eur.

Rozloha mesta: Približne 105 km².

Počet turistov: Ročne Paríž navštíví približne 30 až 40 miliónov turistov.

Amsterdam, Holandsko

Počet obyvateľov: Približne 870 000 obyvateľov.

Priemerná mzda: Priemerná hrubá mesačná mzda je okolo 2 800 eur.

Rozloha mesta: Približne 219 km².

Počet turistov: Ročne Amsterdam navštívi približne 20 až 25 miliónov turistov.

Brusel, Belgicko

Počet obyvateľov: Približne 1,2 milióna obyvateľov.

Priemerná mzda: Priemerná hrubá mesačná mzda je okolo 2 700 eur.

Rozloha mesta: Približne 161 km².

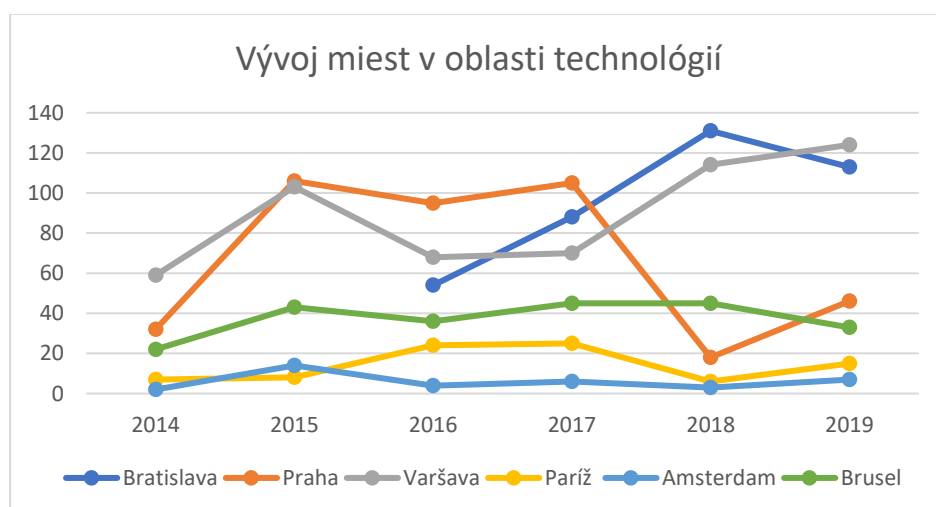
Počet turistov: Ročne Brusel navštívi približne 7 až 8 miliónov turistov.

3. Výskumná časť práce

V nasledujúcej časti práce sa budeme venovať jednotlivým indikátorom Smart City, ktoré sa používajú v SCI na vyhodnotenie Smart Mobility. Budeme skúmať vývoj v čase jednotlivých indikátorov, pozrieme sa na to, čo predchádzalo týmto výsledkom, aj na možné dôvody vývoja výsledkov. Zároveň zistíme, v ktorých oblastiach mestá investovali alebo zavádzali nové iniciatívy. Nakoniec určíme, ktoré mestá v ktorých oblastiach dominujú, ktoré najrýchlejšie napredovali v skúmanom období, a aká je súčasná situácia v mestách.

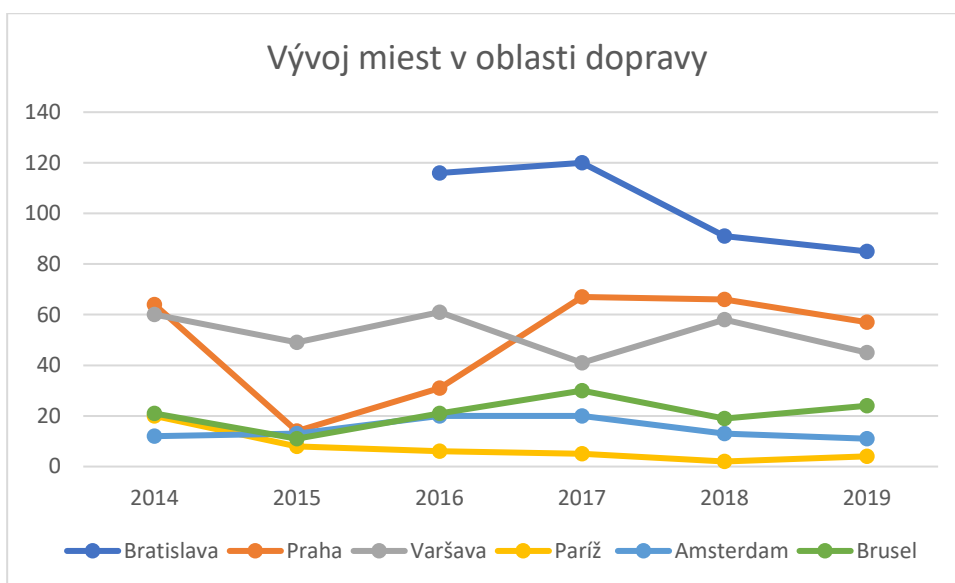
Čo predchádzalo sledovanému obdobiu?

V grafe nižšie je zobrazený vývoj za všetkých 6 sledovaných miest v období od roku 2014 do roku 2019. Tento graf zachytáva vývoj v oblasti technológií v daných mestách. Keďže sa jedná o poradie mesta v rebríčku za túto oblasť, čím nižšie je číslo v grafe, tým lepšie sa mesto umiestnilo. Vidíme, že v oblasti technológií je dlhodobým lídrom mesto Amsterdam, tesne nasledované Parížom. Amsterdam sa v sledovaných rokoch pohyboval v rozmedzí druhého až štrnásteho miesta. Paríž zaznamenal najlepšie hodnotenie v roku 2018, a to 6. miesto. Na opačnej strane sú mestá najhoršie, ktorými sú Bratislava a Varšava. Obidve mestá sa v posledných dvoch sledovaných rokoch umiestnili na pozíciách vyšších ako 100. Pomerne stabilnou strednou cestou sa pohyboval Brusel, a to medzi pozíciami 22 a 45. Pri Prahe môžeme pozorovať výrazne rozdiely medzi jednotlivými rokmi. Kým v roku 2017 bola Praha najhoršie umiestneným mestom zo sledovanej vzorky, v roku 2018 sa už umiestnila v lepšej polovici, na pozíciu 18. Z roka na rok tak zaznamenala medziročný rast o 87 priečok.



(Graf č. 7; Vývoj miest v oblasti technológií, vlastné spracovanie)

Keď sa pozrieme na druhý graf, ktorý odráža vývoj miest v oblasti dopravy v rokoch 2014 až 2019, opäť si všimneme, že za Bratislavu nemáme hodnoty v rokoch 2014 a 2015. Je to z toho dôvodu, že v týchto rokoch ešte Bratislava nebola vyhodnocovaná pomocou CIMI. Z grafu môžeme pozorovať, že tentokrát zaujal prvenstvo Paríž, tesne nasledovaný Amsterdamom. Vo veľmi tesnom závесе je aj mesto Brusel, a to obzvlášť v prvých dvoch sledovaných rokoch. Pri Prahe pozorujeme opäť veľké výkyvy medzi rokmi 2014 až 2017, ale potom už sa pozícia mesta ustálila medzi priečkami 57 až 67. Varšava sa po celú dobu sledovania držala v rozhraní 41. až 61. priečky. Výrazne a viditeľne najhoršie je na tom mesto Bratislava, pri ktorom ale môžeme sledovať v posledných troch rokoch zlepšovanie situácie.

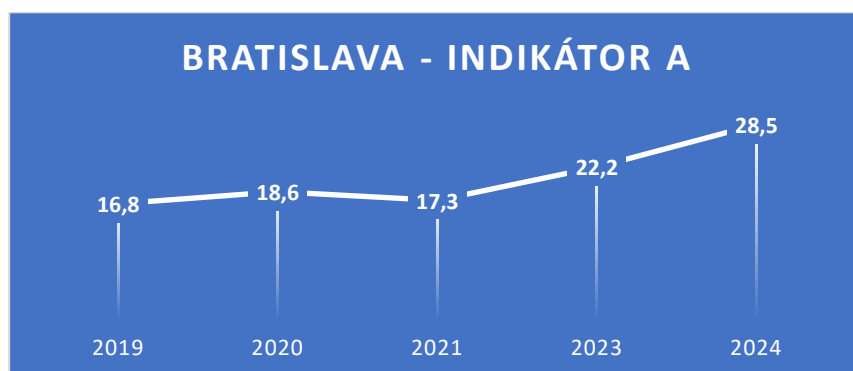


(Graf č. 8; Vývoj miest v oblasti dopravy, vlastné spracovanie)

Dopravné zápchy nie sú problémom

V nasledujúcej časti budeme porovnávať výsledky v SCI v indikátore Dopravné zápchy nie sú problémom s výsledkami Traffic Indexu od TomTom. Z tohto indexu budeme porovnávať konkrétne za roky 2019 až 2022 priemerný čas navyše pri cestovaní vo vybraných mestách v zápchách (respektíve oproti priemernému času cestovania pri plynulej premávke). Výsledky indexu za rok 2024 ešte nie sú dostupné, preto sa na hlbšiu analýzu pozrieme za rok 2023. Aktuálne sledovaný rok ale nenecháme nepovšimnutý a opíšeme dopravnú situáciu v rannej špičke v daných mestách v náhodne vybraný pracovný deň. Je dôležité poznamenať, že výrazný pokles pri hodnotách Traffic Indexu pri všetkých sledovaných mestách za rok 2020, mala na svedomí pandémie COVID-19.

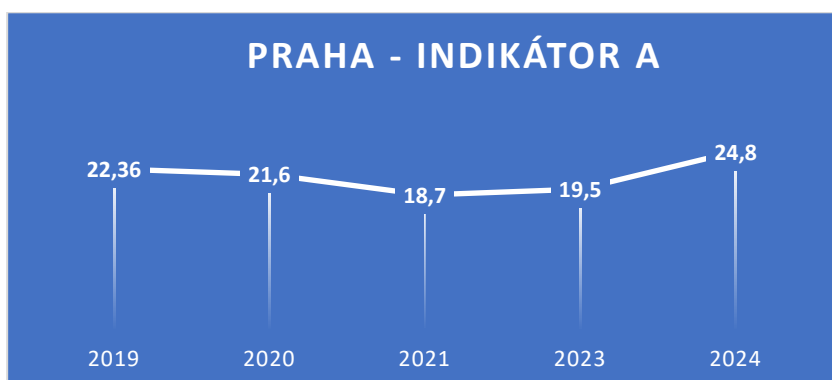
Bratislava



(Graf č. 9; Vývoj umiestnenia mesta Bratislava v SCI v indikátore A, vlastné spracovanie)

Z indikátoru SCI jasne vyplýva, že obyvatelia mesta vnímajú vývoj situácie s dopravnými zápchami v meste kladne. Medzi rokmi 2019 a 2024 sa hodnota indexu zlepšila o viac ako 10 bodov. Zlepšenie situácie ukazuje aj Traffic Index, kedy medzi rokmi 2019 a 2020 sa zlepšil podiel času v zápche z hodnoty 36 % celkového času prepravy na 27 %. Situácia sa naďalej zlepšovala a v roku 2021 sa tento podiel znížil na 23 %, čo nezodpovedá veľmi výsledku SCI. Do roku 2023 sa potom priemerný podiel času cestovania strávený v zápchach zvýšil na 30 %. Priemerný čas na prejdenie 10 km v meste bol v roku 2023 14 minút a 10 sekúnd, čo je o 20 sekúnd viac ako v roku 2022. Tu skutočná situácia nekorešponduje s hodnotami v SCI, čo môže mať za následok práve subjektívny názor obyvateľstva, ktorý si postupne buduje toleranciu na zápchy v meste. Priemerný vodič strávil v roku 2023 v zápchach v dopravných špičkách 51 h navyše, pričom vytvoril 126 kg CO₂ navyše, a stálo ho to pri priemernej cene benzínu 80 €. V roku 2024 v dopravnej špičke v pondelok ráno zaznamenal tomtom.com 77 rôznych zápch alebo spomalení priemernej rýchlosti dopravy s celkovou dĺžkou 62,5 kilometra.

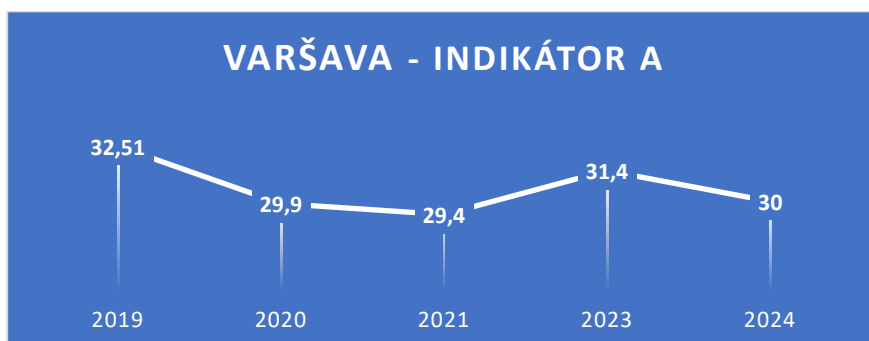
Praha



(Graf č. 10; Vývoj umiestnenia mesta Praha v SCI v indikátore A, vlastné spracovanie)

Pri meste Praha pozorujeme v SCI iba malé odchýlky, ktoré by mohli byť aj len odchýlkou merania. Počas celého obdobia sa hodnoty pohybovali v rozhraní od 18,7 do 24,8. Podiel času stráveného v zápche bol v roku 29 %, čo znamenalo dvojpercentný nárast oproti predchádzajúcemu roku. V roku 2020 sa situácia zlepšila na 24 %, na čo sa v roku 2021 opäť zhoršila na 27 %. To podporuje aj zhoršené hodnotenie v roku 2021 v SCI. Aj napriek tomu, že hodnoty v SCI napovedajú zlepšovaniu situácie v Prahe v rokoch 2021 až 2023, pravdou je opak a podiel času stráveného v zápche bol v roku 2023 až 30 %. V reálnom čase to znamená, že prejsť 10 km v meste zaberie občanom priemerne 16 minút a 50 sekúnd, čo predstavuje predĺženie o 30 sekúnd oproti roku 2022. Priemerný vodič v Prahe strávil v roku 2023 v zápchach v dopravných špičkách 66 h navyše, pričom vytvoril 188 kg CO₂ navyše, a stálo ho to pri priemernej cene benzínu 3074 CZK. V roku 2024 v dopravnej špičke v pondelok ráno zaznamenal tomtom.com 203 rôznych zápch alebo spomalení priemernej rýchlosti dopravy s celkovou dĺžkou 174,5 kilometra.

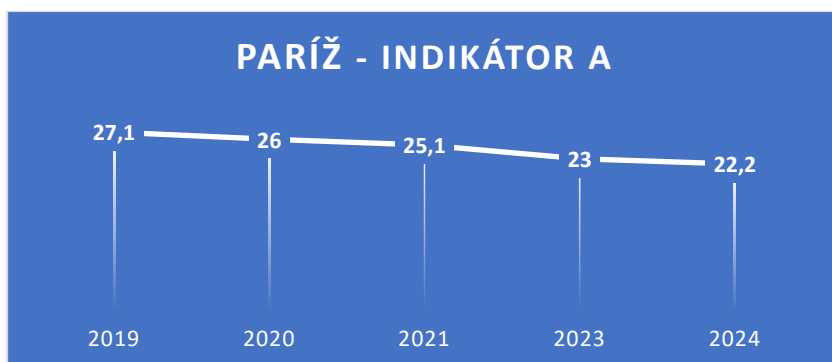
Varšava



(Graf č. 11; Vývoj umiestnenia mesta Varšava v SCI v indikátore A, vlastné spracovanie)

V grafe č. 11 môžeme pozorovať zhoršovanie hodnotenia medzi rokmi 2019 až 2021. Následne sa situácia zlepšila - vrátila sa skoro na hodnoty z roku 2019. Hneď nasledujúci rok sa ale situácia zhoršila na hodnotu 30. Podiel času stráveného v zápche je vo Varšave pomerne vysoký. V roku 2019 to bolo až 40 %, čo predstavovalo nárast o 1 % oproti predchádzajúcemu roku. Následne sa situácia zlepšila o 9 %, ale hneď rok na to sa zasa zhoršila o 6 % na úroveň 37 %. V roku 2023 nameral Traffic Index najhoršie výsledky, a to až 43 %. Tu sa ukazuje, že výskum založený na subjektívnych odpovediach občanov vôbec nemusí odrážať skutočnú situáciu. Prejsť v roku 2023 10 km v meste trvalo priemerne 20 minút a 20 sekúnd, čo je nárast o 20 sekúnd oproti predchádzajúcemu roku. Priemerný vodič strávil v roku 2023 v zápchach v dopravných špičkách 96 h navyše, pričom vytvoril 229 kg CO₂ navyše, a stálo ho to pri priemernej cene benzínu 669 PLN. V roku 2024 v dopravnej špičke v pondelok ráno zaznamenal tomtom.com 177 rôznych zápch alebo spomalení priemernej rýchlosti dopravy s celkovou dĺžkou 137,5 kilometra.

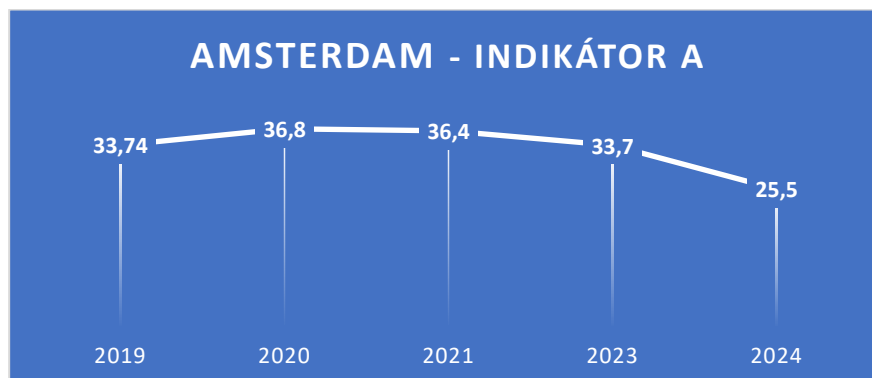
Paríž



(Graf č. 12; Vývoj umiestnenia mesta Paríž v SCI v indikátore A, vlastné spracovanie)

Z grafu č. 12 vyplýva, že situácia so zápchami v meste sa každým rokom zhoršuje. Tomu ale nezodpovedá skutočnosť. Kým v roku 2019 Traffic Index zaznamenal nárast podielu času stráveného v zápche o 3 % na úroveň 39 %, v roku 2020 bolo zaznamenané zlepšenie na úroveň 32 %. V roku 2021 potom nasledovalo zhoršenie o 4 %, a to roku 2023 sa situácia výrazne zhoršila až na úroveň 46 %. Priemerný potrebný čas na prejsť 10 km v meste sa tiež zvýšil, a to o 20 sekúnd oproti predchádzajúcemu roku, na úroveň 26 minút a 30 sekúnd. Priemerný vodič v Paríži pritom strávil v roku 2023 v zápchach v dopravných špičkách 120 h navyše, pričom vytvoril 344 kg CO₂ navyše, a stálo ho to pri priemernej cene benzínu 288 €. V roku 2024 v dopravnej špičke v pondelok ráno zaznamenal tomtom.com 742 rôznych zápch alebo spomalení priemernej rýchlosti dopravy s celkovou dĺžkou 675,7 kilometra.

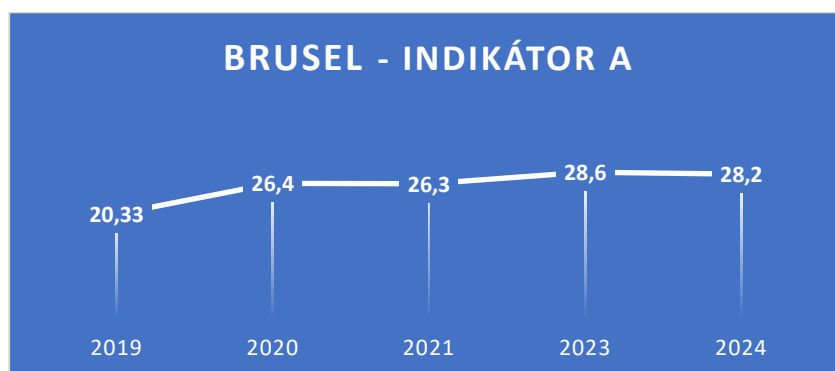
Amsterdam



(Graf č. 13; Vývoj umiestnenia mesta Amsterdam v SCI v indikátore A, vlastné spracovanie)

V prvých dvoch sledovaných rokoch môžeme pozorovať nárast hodnôt, ktorý sa ale medzi rokmi 2020 a 2021 láme, a následne sa až do roku 2024 zhoršuje. V roku 2019 sa podiel času stráveného v zápchach pohyboval na úrovni 26 %, čo bol dvojpercentný nárast oproti predchádzajúcemu roku. V roku 2020 sa zaznamenal pokles o 8 % na úroveň 18 %, kde ostal bezo zmeny aj v roku 2021. Do roku 2023 potom nastalo výrazne zhoršenie na úroveň 37 %. Všetky tieto zmeny môžeme viac či menej pozorovať aj s SCI, čo naznačuje, že názory obyvateľstva Amsterdamu odrážajú skutočnosť. Prejsť 10 km trvalo priemerne v Amsterdame v roku 2023 17 minút a 10 sekúnd, čo je zlepšenie oproti predchádzajúcemu roku o 10 sekúnd. Priemerný vodič pritom strávil v roku 2023 v zápchach v dopravných špičkách 55 h navyše, pričom vytvoril 141 kg CO₂ navyše, a stálo ho to pri priemernej cene benzínu 120 €. V roku 2024 v dopravnej špičke v pondelok ráno zaznamenal tomtom.com 15 rôznych zápch alebo spomalení priemernej rýchlosti dopravy s celkovou dĺžkou 29,9 kilometra.

Brusel



(Graf č. 14; Vývoj umiestnenia mesta Brusel v SCI v indikátore A, vlastné spracovanie)

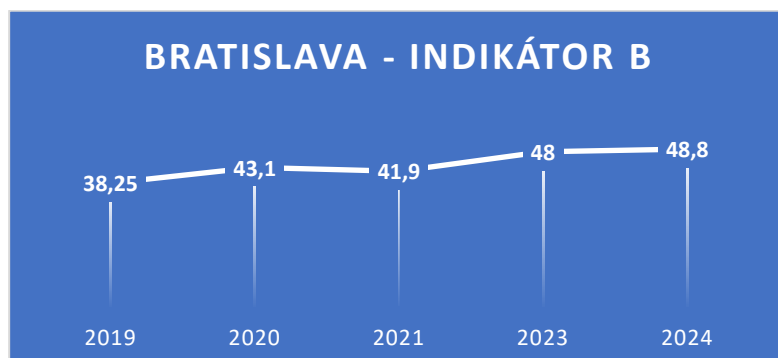
Brusel je jediným skúmaným mestom, kde sa v celom sledovanom období (s výnimkou roka 2021) zlepšovala situácia ohľadom mestských zápch podľa SCI. V skutočnosti sa ale situácia ohľadom času stráveného v zápchach nezlepšuje. V roku 2019 bol podiel času stráveného v zápche 38 %, čo predstavovalo nárast o 1 % oproti predchádzajúcemu roku. V roku 2020 bol zaznamenaný 9 % pokles, a v roku 2021 opäť narástol na úroveň 34 %. Tento rastúci trend sa prejavoval aj v roku 2023, kedy bola úroveň už na 37 %. Brusel, ako jediné mesto zo skúmaných miest, nezvýšilo tento podiel na úroveň vyššiu ako bola v predpandemickom období. V roku 2023 potreboval obyvateľ Bruselu na prekonanie 10 kilometrov 27 minút. To predstavuje nárast o 20 sekúnd v porovnaní s rokom 2022. Priemerný vodič v Bruseli strávil v roku 2023 v zápchach v dopravných špičkách 104 h navyše, pričom vytvoril 206 kg CO₂ navyše, a stálo ho to pri priemernej cene benzínu 159 €. V roku 2024 v dopravnej špičke v pondelok ráno zaznamenal tomtom.com 146 rôznych zápch alebo spomalení priemernej rýchlosti dopravy s celkovou dĺžkou 126,7 kilometra.

Verejná doprava je uspokojivá

V súčasnosti, keď mestá po celom svete čelia výzvam spojeným s urbanizáciou, dopravnými zápchami a environmentálnymi problémami, sa verejná doprava ukazuje ako kľúčový pilier udržateľného rozvoja mestských oblastí. Verejná doprava, zahrňujúca vlaky, autobusy, trolejbusy, metro a vodnú dopravu, je životne dôležitou súčasťou infraštruktúry každého mesta. Zlepšuje prístupnosť služieb a pracovných príležitostí, podporuje hospodársky rast a sociálnu inklúziu a prispieva k zníženiu emisií skleníkových plynov a znečistenia ovzdušia. V kontexte Smart City, koncepty verejnej dopravy

podporujú efektívnejšie využívanie zdrojov, znižujú dopravné zápchy a zlepšujú kvalitu života v mestských oblastiach.

Bratislava

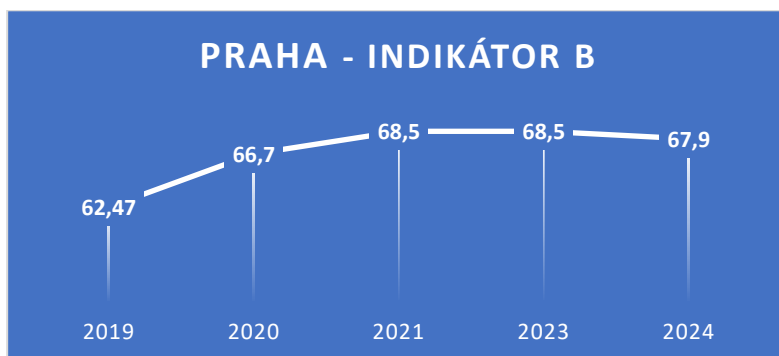


(Graf č. 15; Vývoj umiestnenia mesta Bratislava v SCI v indikátore B, vlastné spracovanie)

Z grafu môžeme pozorovať kladnú zmenu medzi rokmi 2019 a 2020, ktorú môžeme vysvetliť nákupom a uvedením do prevádzky 11 najmodernejších autobusov Dopravným podnikom Bratislava. K roku 2021 môžeme pozorovať spomalený nárast, čo môže byť spojené s rozsiahlymi rekonštrukciami električkovej trate, ktoré spôsobujú menšiu flexibilitu pri výbere dopravných prostriedkov. Na druhej strane v Bratislave pribudli 4 nové nízkopodlažné minibusy. Medzi rokmi 2021 a 2023 môžeme pozorovať výrazný nárast v hodnotení indexu, čo pripisujeme rozsiahlym investíciám Dopravného podniku Bratislava, medzi ktorými môžeme spomenúť rekonštrukcie električkových tratí, objednanie viac ako 130 moderných autobusov, z ktorých časť už bola aj nasadená do premávky, rekonštrukcie autobusových zastávok, či inštalovanie viac ako 150 informačných tabúľ na tieto zastávky. Rastúci trend pokračoval aj v roku 2024, kde mohlo ovplyvniť hlasovanie ľudí nasadenie 4 vodíkových autobusov do dopravy.²¹

²¹Oficiálna stránka Dopravného podniku Bratislava. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://dpb.sk/>

Praha



(Graf č. 16; Vývoj umiestnenia mesta Praha v SCI v indikátore B, vlastné spracovanie)

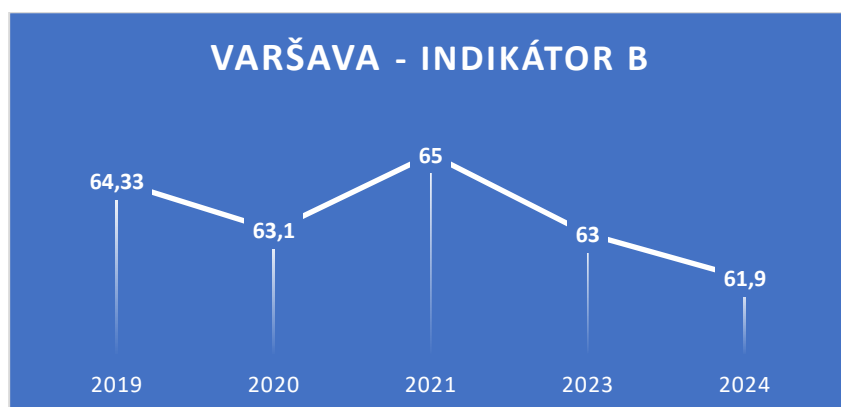
Pri meste Praha môžeme pri indikátore B pozorovať postupný nárast medzi rokmi 2019 a 2021, následne sa medzi rokmi 2021 a 2023 situácia ustálila, a v roku 2024 hodnotenie tohto indikátora za mesto Praha mierne kleslo. Zlepšujúce sa hodnotenie medzi rokmi 2019 a 2021 pripisujeme rozsiahlym investíciám hlavne do modernizácie vozového parku, medzi týmito rokmi sa výrazne zvyšoval rozpočet pre verejnú dopravu, zvyšoval sa aj objem investícií.²² Následne pozorujeme ustálenie tohto indikátora, a to aj napriek investíciám na modernizáciu železničných tratí v meste, modernizáciu autobusových zastávok, ako aj príchod a spustenie do prevádzky prvých kusov z plánovaných 250 nových autobusov pre mestskú hromadnú dopravu.²³ Mierny pokles, ktorý pozorujeme v roku 2024, treba brať s rezervou, keďže index bol vyhodnocovaný už začiatkom roka. Hodnotenie obyvateľov mohli na začiatku roka ovplyvniť napríklad opakujúce sa technické problémy na 14 nových hybridných autobusoch a následné stiahnutie týchto autobusov z prevádzky.²⁴

²²V Praze je doprava největší položkou v městském rozpočtu [e15]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.e15.cz/domaci/v-praze-je-doprava-nejvetsi-polozkou-v-mestskem-rozpocetu-1391423>

²³Pražský dopravní podnik objednal od Iveco Bus nové autobusy [busportal]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.busportal.cz/clanek/prazsky-dopravni-podnik-objednal-od-iveco-bus-nove-autobusy-18461>

²⁴BEJŠOVEC, Adam. Technické problémy jsou v pražské hromadné dopravě s novými elektrobusey i trolejbusy [Region rozhlas]. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://region.rozhlas.cz/technicke-problemy-jsou-v-prazske-hromadne-doprave-s-novymi-elektrobusey-i-9169711>

Varšava



(Graf č. 17; Vývoj umiestnenia mesta Varšava v SCI v indikátore B, vlastné spracovanie)

Z grafu môžeme pozorovať zhoršenie výsledkov za indikátor B medzi rokmi 2019 a 2020, to pripisujeme nižšiemu užívaniu verejnej dopravy v dôsledku pandémie COVID-19. Následne ďalej sa hodnotenie indikátora zlepšilo do roku 2021, pričom sa domnievame, že toto zlepšenie môže byť spôsobené rozsiahlymi investíciami mesta do mestskej hromadnej dopravy, pričom jednou z najväčších investícií bolo zakúpenie a spustenie 180 nových elektrických autobusov.²⁵ Následné zhoršovanie hodnotenia by podľa Urban Mobility Readiness Index mohli mať na svedomí dlhé časy cestovania kvôli nízkej rýchlosti dopravy. Urban Mobility Readiness Index mestu v tomto smere odporúča implementovať jazdné pruhy vyhradené pre autobusy, aby sa tak rýchlosť verejnej dopravy zvýšila.²⁶ Podľa štúdie, ktorá bola vykonaná v roku 2021 na užívateľoch verejnej dopravy, vyplývajú aj iné problémy s verejnou dopravou vo Varšave. Medzi kľúčové problémy patrili:

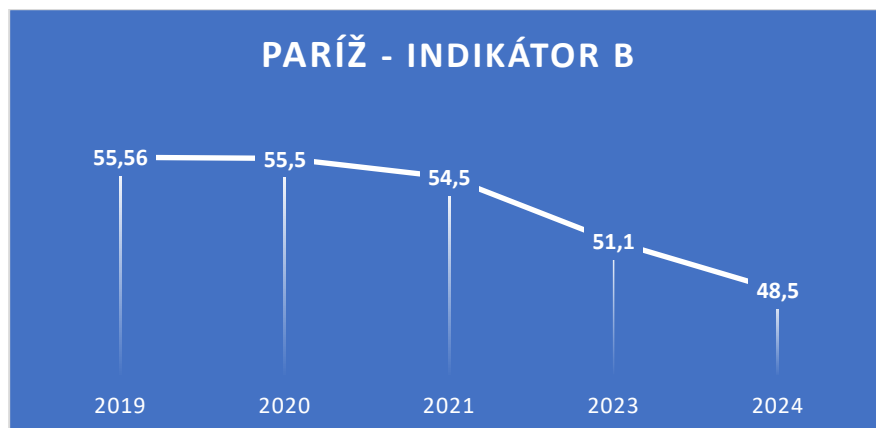
- Preplnenosť dopravných prostriedkov – Veľa užívateľov verejnej dopravy vo Varšave sa stretáva s preplnenosťou vozidiel, čo negatívne vplyva na komfort cestovania.
- Nepresnosť cestovných poriadkov – Užívatelia verejnej dopravy vo Varšave často poukazujú na problémy s dodržiavaním cestovných poriadkov, čo môže spôsobiť zdržania a znížiť spoľahlivosť služieb.

²⁵Warsaw: Fighting air pollution with public transport [volvobuses.com]. 2019. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.volvobuses.com/wca-en/news/2019/sep/fighting-air-pollution-with-public-transport.html>

²⁶ THIBAUT, Guillaume – BAYEN, Alexandre et al. Urban Mobility Readiness Index: 2023 Report. Berkeley University of California. 2023. 192 s.

- Nedostatočná ventilácia alebo teplotné nepríjemnosti – Mnohé vozidlá sú kritizované za nedostatočnú ventiláciu alebo nepríjemné teplotné podmienky, čo robí cestovanie menej príjemným.²⁷

Paríž



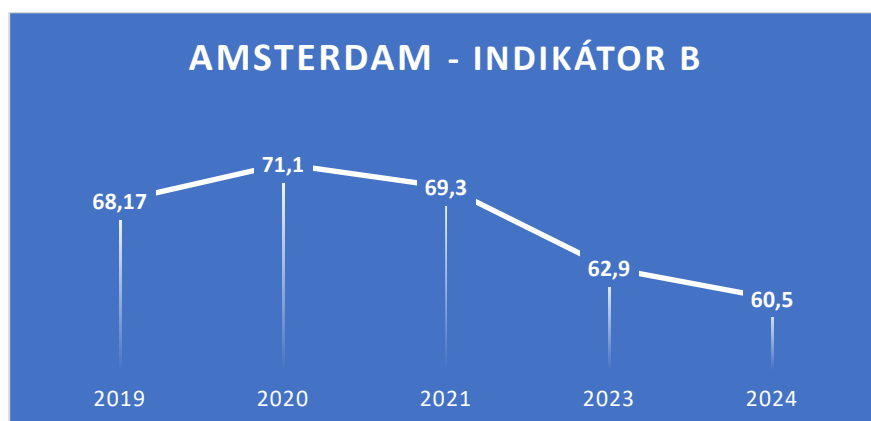
(Graf č. 18; Vývoj umiestnenia mesta Paríž v SCI v indikátore B, vlastné spracovanie)

Z grafu je jasné, že obyvatelia mesta Paríž považujú verejnú dopravu za službu, kde sa dlhodobo zhoršuje kvalita poskytovaných služieb. Výrazné prepady pozoruje najmä v posledných 4 rokoch. Podľa portálu The Local France čelí Paríž niekoľkým kritickým problémom vo svojom systéme verejnej dopravy. Počas pandémie sa zvýraznili problémy s nedostatkom personálu, pričom najmä nedostatok vodičov spôsobuje, že nie sú plne poskytované služby RATP. Toto vedie k preplneniu metra aj k meškaniu pravidelných spojov. Morálka zamestnancov je ďalším významným problémom, keďže mnohí z 45 000 zamestnancov RATP v parížskom regióne bojujú so zvyšujúcimi sa životnými nákladmi a čelia problematickým pracovným podmienkam, ktoré často končia štrajkami, čo ešte viac zhoršuje situáciu. V rámci modernizácie sa stretávajú s ťažkosťami, napríklad s oneskoreným dodaním dvojposchodových vlakov, ktoré sú nevyhnutné pre zlepšenie kapacity a efektívnosti služieb. Tieto problémy sú ďalej umocnené plánovanými penzijnými reformami a politickými nezhodami, čo vytvára komplexný súbor výziev, ktoré si vyžadujú riešenie na viacerých úrovniach.²⁸ Domnievame sa, že práve toto môže byť dôvodom zhoršujúceho sa hodnotenia indikátora B v meste Paríž.

²⁷STACHYRA, Rafał – ROMAN, Kamil. Analysis of Accessibility of Public Transport in Warsaw in the Opinion of Users. Warsaw: University of Warsaw. 2021. 20 s. ISSN: 2069-9387

²⁸The Local France. The 10 problems with Paris transport system France's ex-PM must deal with [The Local]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.thelocal.fr/2022/1123/the-10-problems-that-frances-ex-pm-faces-in-his-new-job-running-paris-transport>

Amsterdam



(Graf č. 19; Vývoj umiestnenia mesta Amsterdam v SCI v indikátore B, vlastné spracovanie)

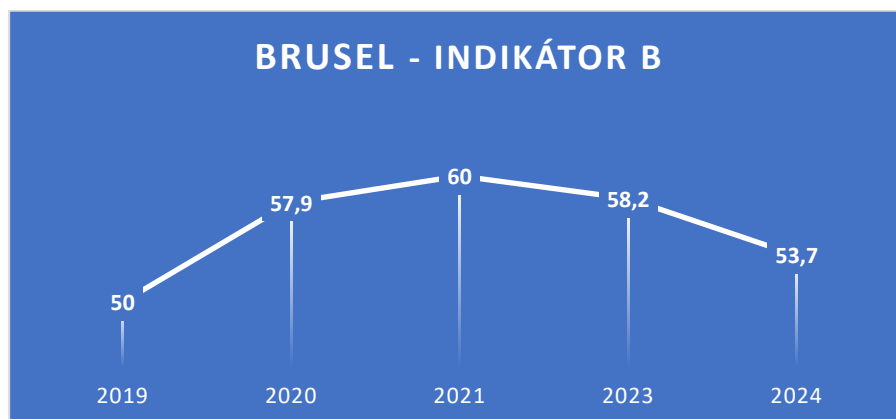
V roku 2018 Amsterdam začal so svojím projektom flotily elektrických autobusov a prakticky okamžite sa dostal na popredné priečky vo veľkosti flotily stopercentných elektrických autobusov. Medzi rokmi 2019 a 2020 sa pridávali aj ďalšie autobusy do tejto flotily, konkrétne v roku 2020 to bolo až 31 autobusov.²⁹ Medzi rokmi 2018 a 2020 bolo tiež objednaných niekoľko desiatok nových električiek, z ktorých 29 už bolo v prevádzke v Amsterdame na konci roka 2020.³⁰ Modernizácia existujúceho vozového parku by mohla byť jedným z dôvodov zlepšujúcich hodnotenie indikátora B pre mesto Amsterdam. Avšak táto modernizácia prebiehala aj v nasledujúcich rokoch a stále prebieha, pričom elektrických autobusov má byť celkovo doručených až 200 a moderných električiek až 72. Napriek tomu sledujeme medzi rokmi 2021 a 2024 klesajúcu tendenciu vo vývoji hodnotenia indikátora. Podľa NL Times čelí verejná doprava v Amsterdame hneď niekoľkým problémom, medzi ktoré patrí predovšetkým výrazný nedostatok personálu, ktorý sa podľa predpovedí ešte nejaký čas nevyrieši a ovplyvňuje frekvenciu prevádzky električiek. Finančné ťažkosti boli menej vážne než sa pôvodne myslelo, vďaka dodatočným investíciám mesta, ktoré umožnili GVB absorbovať finančné straty a vyhnúť sa plánovanému škrtaniu trás. Napriek týmto opatreniam sa stále očakáva zníženie frekvencie niektorých električkových liniek aj v roku 2024 kvôli pretrvávajúcemu

²⁹BUDACH, Dirk. More electric buses for the Amsterdam region [Urban Transport Magazine]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.urban-transport-magazine.com/en/more-electric-buses-for-the-amsterdam-region/>

³⁰TOON, Maurits van den. Amsterdam: Double traction and commissioning of the new trams [Urban Transport Magazine]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.urban-transport-magazine.com/en/amsterdam-double-traction-and-commissioning-of-the-new-trams/>

nedostatku zamestnancov.³¹ Domnievame sa, že toto môžu byť zásadné faktory ovplyvňujúce náladu v spoločnosti a následne aj hodnotenie indikátora.

Brusel



(Graf č. 20; Vývoj umiestnenia mesta Brusel v SCI v indikátore B, vlastné spracovanie)

Výrazný nárast hodnotenia indikátora medzi rokmi 2019 a 2021 pripisujeme implementácii rôznych modernizačných krokov v meste Brusel. Medzi tieto opatrenia, ktoré majú priniesť modernizáciu verejnej dopravy v Bruseli, patrí napríklad spustenie 43 nových vlakov metra, ďalej príchod 143 nových článkových hybridných autobusov alebo spustenie električiek novej generácie. Ku technickým vylepšeniam môžeme započítať zavedenie bezkontaktných platieb, ktoré úplne nahradia predaj papierových lístkov a tiež testovanie nového multimodálneho systému s pomocou 2000 dobrovoľníkov.³² Nepodarilo sa nám dohľadať žiadne relevantné dôvody, ktoré by podporili zhoršenie hodnotenia indikátora medzi rokmi 2021 a 2024, nakoľko Európska investičná banka vyčlenila 475 miliónov EUR na modernizáciu verejnej dopravy v Bruseli v roku 2022, čo obnáša nákup nových vlakov, električiek aj autobusov. Tiež má byť zrekonštruovaných 63 km tratí vlakov a električiek.³³ V roku 2022 bol zároveň spustený projekt Good Move plan, ktorý už v roku 2023 zvládol skrátiť dobu trvania prejazdu tratí električiek a autobusov o 1 až 5

³¹ Amsterdam public transport money woes less severe than thought; staff shortages an issue [nltimes.nl]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://nltimes.nl/2023/06/06/amsterdam-public-transport-money-woes-less-severe-thought-staff-shortages-issue>

³² HOPE, Alan. Stib aims to increase and improve in 2020 [The Brussels Times]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.brusselstimes.com/87287/stib-aims-to-increase-and-improve-in-2020>

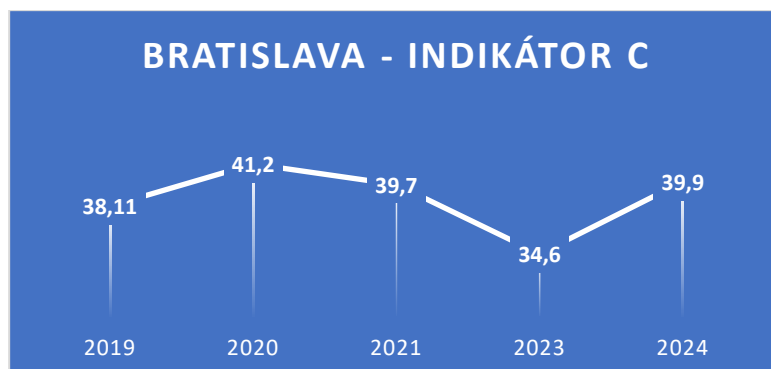
³³ European Investment Bank. Belgium: EIB supports modernisation of Brussels' sustainable public transport. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.eib.org/en/press/all/2022-552-european-investment-bank-supports-modernisation-of-brussels-sustainable-public-transport>

minút.³⁴ Nakoniec v roku 2023 bola uvedená ďalšia nová aplikácia, ktorá sa dovtedy len pestovala, Floya. Táto aplikácia podporuje multimodálne cestovanie v meste, keďže spája všetky druhy verejnej dopravy, ako aj viacerých poskytovateľov zdieľanej mobility a možnosti plánovania či nákupu cestovných lístkov. Práve tieto dôvody ďalej naznačujú, že hodnotenie indikátora B by malo stúpať aj medzi rokmi 2021 a 2024. V grafe však vidíme, že opak je pravdou a hodnotenie obyvateľov v tomto indikátore rapídne klesá.

Aplikácie na zdieľanie áut zredukovali zápchy

V tejto časti sa pozrieme na zdieľanú dopravu v sledovaných mestách. Kvôli subjektivite názorov pri zbieraní údajov o zdieľaných autách, ktoré nie sú podložené faktami, sme sa rozhodli do tejto kategórie započítať nielen zdieľané autá, ale aj mopedy. Pri skúmaní tejto oblasti je nutné vyhodnotiť aj indikátory, aké je internetové pokrytie mesta, koľko je v meste verejne dostupných internetových sietí/hotspot alebo aké je množstvo aktívnych užívateľov mobilov. Tieto informácie nám ponúknu širší pohľad na situáciu v meste, ktorá predchádzala výskumu SCI. Zároveň tieto indikátory nevieme vyčíslieť jednotlivo, ale vieme sledovať ich vývoj skrz kategóriu Technológie v CIMI.

Bratislava



(Graf č. 21; Vývoj umiestnenia mesta Bratislava v SCI v indikátore C, vlastné spracovanie)

Pri vývoji situácie za posledných 6 rokov sa môžeme zamerať na konkrétne opatrenia alebo implementácie iniciatív, ktoré by mohli stáť za výsledkom mesta v tomto indikátore. Je dôležité si povšimnúť, že v grafe chýba rok 2022 - je to z dôvodu, že v danom roku sa SCI nevyhodnocoval. Zlepšujúcemu sa vývoju v rámci zdieľaných automobilov v Bratislave medzi rokmi 2019 a 2020 pripisujeme dovtedajšiu absenciu

³⁴CAREY, Christopher. Brussels' mobility plan cuts public transport delays [Cities Today] 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://cities-today.com/brussels-mobility-plan-cuts-public-transport-delays/>

týchto služieb v meste. Jedinou službou, ktorá bola aktívna už v roku 2019, a teda mohli mať obyvatelia pocit, že môžu konečne využívať carsharing, bola služba SHARE'N Go. Táto služba je aktívna od roku 2019 s počiatočným počtom vozidiel v množstve 25 kusov. V ďalších rokoch sa tento počet mal zvýšiť na 60 kusov, ale nezistili sme, či sa tak stalo.³⁵ Dnes už služba nefunguje, dôvod sme nevedeli dohľadať, ale domnievame sa z hodnotení aplikácie, že služby nemali úroveň, akú si ľudia predstavovali. Aj to môže byť dôvod zhoršujúceho sa hodnotenia v nasledujúcich rokoch. V roku 2023 SHARE'N Go prestalo poskytovať túto službu.³⁶ Ďalšími poskytovateľmi sú blinker.city, ktorí započali svoje pôsobenie v apríli 2020, a venujú sa zdieľaným elektrickým mopedom.³⁷ HoppyGo, jediný *peer-to-peer* poskytovateľ, ktorý svoju službu spustil v Bratislave v máji 2020 a behom 1 roka mal v meste 7500 registrovaných používateľov.³⁸ Posledným poskytovateľom zdieľaných áut v meste je FlexiBee, ktorý svoje pôsobenie započal v roku 2021.³⁹ Okrem horšej kvality poskytovaných služieb pri poskytovateľovi SHARE'N Go sme neidentifikovali žiadne ďalšie dôvody, prečo sa v rokoch 2020 až 2023 situácia zhoršovala. Domnievame sa, že by za to mohla byť zodpovedná nízka informovanosť potenciálnych užívateľov. Keďže v týchto rokoch sa služby iba spúšťali, môžeme predpokladať, že cieľový efekt nastúpil až s odstupom času, kedy si poskytovatelia získali stálych užívateľov. To by zároveň vysvetľovalo zlepšenie hodnotenia v roku 2024.

³⁵Instagramový profil sharengo pre mesto Bratislava. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: https://www.instagram.com/sharengo_ba/

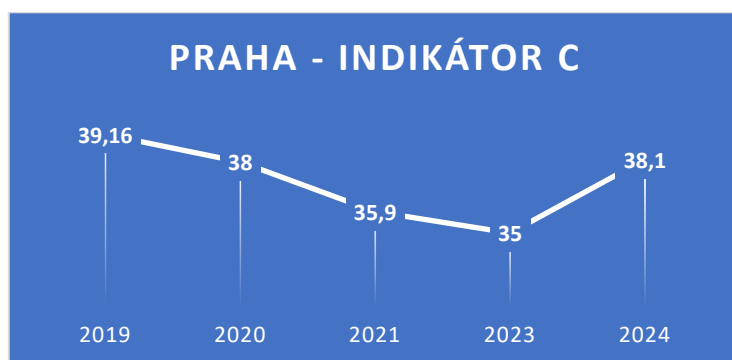
³⁶Facebookový profil sharengo pre mesto Bratislava. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/sharengoslovakia/>

³⁷SKOKAN, Radovan. Do Bratislavy prišli zdieľané e-skútre. Prídu aj do iných slovenských miest [MôjElektromobil]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.mojelektromobil.sk/zdielane-e-skutry-bratislava-blinker-city/>

³⁸HoppyGo z dielne ŠKODA AUTO DigiLab je už rok na Slovensku, najväčší záujem je o zdieľanie áut v Bratislave [ŠKODA Storyboard]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.skoda-storyboard.com/sk/tlacova-sprava/hoppygo-z-dielne-skoda-auto-digilab-je-uz-rok-na-slovensku-najvacsi-zaujem-je-o-zdielanie-aut-v-bratislave/>

³⁹Oficiálna stránka spoločnosti Flexi-bee. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://flexi-bee.eu/>

Praha



(Graf č. 22; Vývoj umiestnenia mesta Praha v SCI v indikátore C, vlastné spracovanie)

V sledovanom období šiestich rokov si Praha držala pomerne stabilné výsledky, ktoré sa pohybovali medzi hodnotami 35 až 39. Najstarším poskytovateľom carsharingu v Prahe je Autonapůl, ktorý poskytuje túto službu v hlavnom meste Českej republiky už od roku 2013.⁴⁰ Aktuálne je lídrom na trhu Car4way, ktorý operuje v Prahe od roku 2014 a ich aktuálny vozový park má viac ako 1400 vozidiel. Zároveň sa zaväzujú, že ich autá nie sú nikdy staršie ako 1 rok, čo môže mať výrazný význam na názory obyvateľstva.⁴¹ Od roku 2019 sa ku poskytovateľom pridal aj Anytime, ktorý opäť rozšíril množstvo poskytovaných zdieľaných áut v meste o 700 hybridov.⁴² Práve toto vysoké množstvo áut, ich rovnomerné rozloženie v meste, aj výhody ako možnosť parkovať kdekoľvek v meste na platených parkoviskách v cene, čo niektoré carsharingy poskytujú, môže výrazne vplývať na to, ako občania hlasovali, a preto sa domnievame, že práve to je dôvod zlepšenia situácie medzi rokmi 2023 a 2024, spolu aj s príchodom nového poskytovateľa Beast, ktorý prináša istý luxus do tejto služby, keďže v jeho vozovom parku nájdeme iba autá značka Tesla.⁴³ V Prahe pôsobí aj zdieľanie mopedov. Od roku 2016 túto službu poskytuje Blinkee.city a neskôr sa pridal aj BeRider. Práve BeRider môže mať tiež na svedomí zhoršené hodnotenie v roku 2023, keďže oznámil ukončenie poskytovania služieb práve v tom roku. Niekoľko mesiacov na to príležitosť využila firma Antees, ktorá

⁴⁰Carsharing Praha [autonapůl.cz]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.autonapul.cz/uvodni-stranka/autonapul-v-cesku/carsharing-praha/>

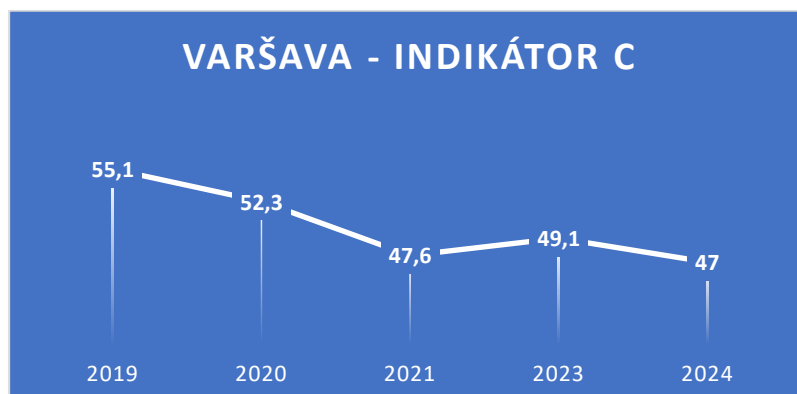
⁴¹Oficiálna stránka spoločnosti Car4way. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: https://www.car4way.cz/carsharing#why_carsharing

⁴²SIKORA, Marek. Anytime Carsharing v Praze [prahama.cz]. 2021. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://prahama.cz/anytime-carsharing-praha/>

⁴³SEDLÁČEK, Vojtech. Do Prahy dorazil carsharing Beast. Teslu půjčí stejně jednoduše jako sdílené kolo či koloběžku [CzechCrunch]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://cc.cz/do-prahy-dorazil-carsharing-beast-teslu-pujci-stejne-jednoduse-jako-sdilene-kolo-ci-kolobezku/>

odkúpila skútre od spoločnosti BeRider a sama začala poskytovať tieto služby v Prahe, čo mohlo zlepšiť hodnotenie v danom indexe v roku 2024.⁴⁴

Varšava

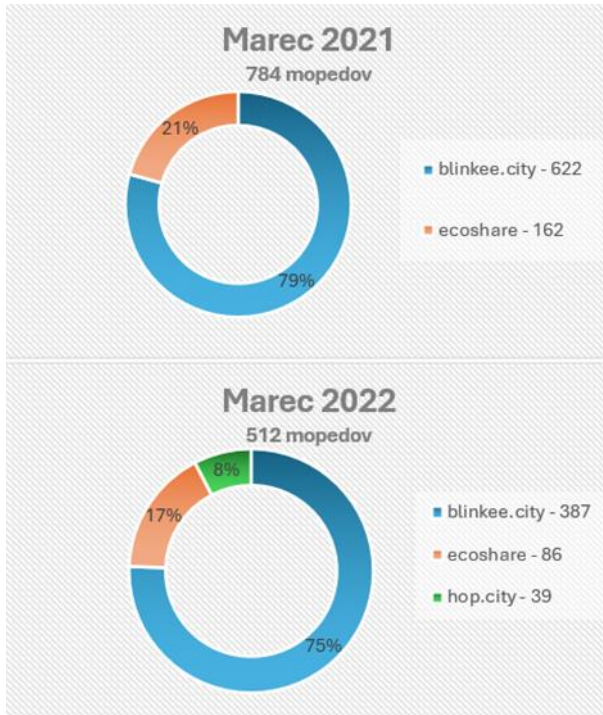


(Graf č. 23; Vývoj umiestnenia mesta Varšava v SCI v indikátore C, vlastné spracovanie)

Carsharing sa stal vo Varšave kľúčovou súčasťou mestského dopravného systému, ponúkajúc ekonomickú a ekologickú alternatívu k osobnému vlastníctvu vozidla. Rôzne spoločnosti, ako PANEK CarSharing, Traficar, 4Mobility a Vozilla, prispievajú k dynamickému rastu tohto segmentu, každá so svojou jedinečnou ponukou vozidiel a cenovými modelmi. PANEK CarSharing dominuje trhu s viac ako 300 vozidlami. Napriek tomu môžeme v grafe č. 23 pozorovať postupné zhoršovanie hodnotenia indikátora, a tomu nepomáhajú ani mopedy. Spoločnosti poskytujúce systémy zdieľania mopiedov sú menej podporované. To vidíme na tom, že majú malé alebo žiadne verejné stimuly pre ich užívateľov. To vedie k pomalšiemu prijímaniu mopiedov v porovnaní s inými formami mobility, čo je tiež spôsobené sezónnosťou vozidiel - v zime nikto nechce používať moped. Služba zdieľaných mopiedov vo Varšave sa začala poskytovať 8. marca 2017. Túto službu zaviedla spoločnosť Blink.ee.city, ako prvý takýto projekt vo Varšave a celkovo v Poľsku. Projekt odštartoval s piatimi mopiedmi a po trojmesačnej skúšobnej dobe, keď sa ukázalo, že obyvatelia majú záujem o tieto služby, sa počet mopiedov zvýšil na 50. Služba carsharingu bola vo Varšave spustená ako prvá v roku 2016. Jednalo sa o službu ponúkanú spoločnosťou PANEK CarSharing. Domnievame sa, že by za zhoršujúcim sa hodnotením indikátora mohla stáť pomerne malá úroveň flotily zdieľaných áut, ktorých je vo Varšave len niekoľko stovák kusov. Môžeme spomenúť aj celkové znižovanie počtu zdieľaných

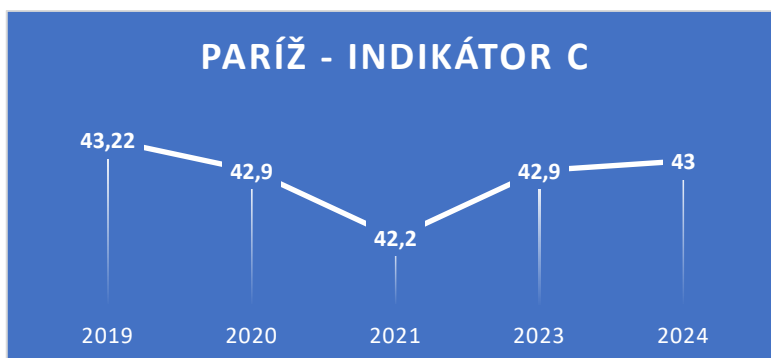
⁴⁴Česká firma Antees bude v Praze a Brně provozovat elektrické sdílené skútry [ekolist.cz]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/ceska-firma-antees-bude-v-praze-a-brne-provozovat-elektricke-sdilene-skutry>

mopedov v Poľsku (aj vo Varšave) (viď obrázky nižšie), čo majú na svedomí časté krádeže batérií alebo ničenie skútrov. Ďalšou možnosťou je aj samotné vnímanie obyvateľstva, keďže služby tohto charakteru sú dlhodobou súčasťou mesta, a teda ich už ľudia nevnímajú ako niečo nové a s výrazným vplyvom.



(Obrázok č. 4; Klesajúci počet zdieľaných mopedov vo Varšave, Vlastné spracovanie podľa Mobilne-miasto.org⁴⁵)

Paríž

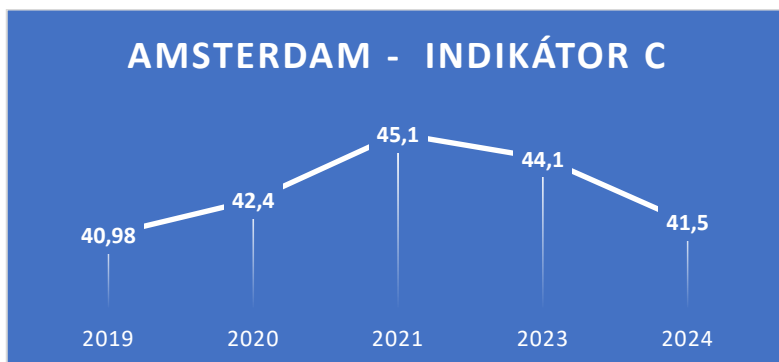


(Graf č. 24; Vývoj umiestnenia mesta Paríž v SCI v indikátore C, vlastné spracovanie)

⁴⁵ PAIVA, Sara et al. Enabling Technologies for Urban Smart Mobility: Recent Trends, Opportunities and Challenges. Viana do Castelo, Portugal: Instituto Politécnico de Viana do Castelo. 2021. 41 s.

Prvým faktorom, ktorý mohol vplývať na hodnotenie indikátora pri meste Paríž, je samotné vnímanie obyvateľov smerom ku politikám mesta. Keďže v roku 2023 bolo vyhlásené referendum, ktorého výsledkom bol zákaz zdieľaných kolobežiek v meste, môžeme sa domnievať, že nálada v meste smerom ku zdieľaným kolobežkám bola negatívna. To mohlo motivovať ľudí, aby namiesto tohto druhu dopravy využívali carsharing alebo zdieľanie mopedov. Medzi popredné spoločnosti poskytujúce carsharing v meste patria Autolib', Zipcar, Drivy (teraz Getaround), Ubeeqo a ShareNow, každá s unikátnou flotilou a cenovými modelmi. Autolib', kedysi pionier v oblasti elektrického carsharingu v Paríži, ktorý započal svoju cestu v roku 2011, bol nahradený inými spoločnosťami po jeho zániku v roku 2018.⁴⁶ Aj zánik Autolibu mohol spôsobiť pokles v danom indikátore. Zdieľané mopedy sa stali kľúčovým prvkom moderného mestského života, kde spoločnosti ako Cityscoot, Yego a Cooltra poskytujú nový koncept mobility. Práve im môžeme pravdepodobne vdčať za zlepšujúce sa hodnoty v indikátore. Práve v roku 2021 prišlo do mesta niekoľko nových poskytovateľov zdieľaných mopedov, ktorí tak rozšírili už existujúcu ponuku.⁴⁷

Amsterdam



(Graf č. 25; Vývoj umiestnenia mesta Amsterdam v SCI v indikátore C, vlastné spracovanie)

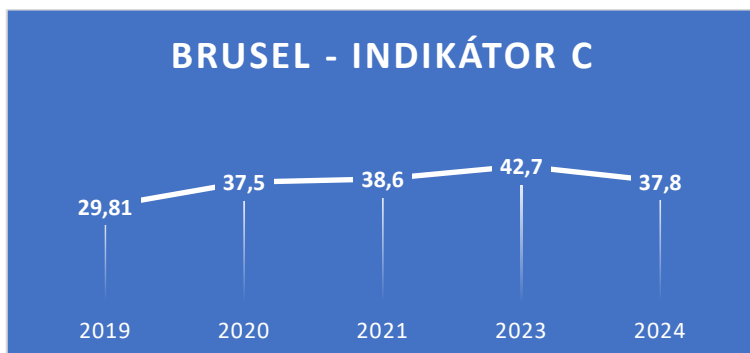
V Amsterdame sa carsharing teší veľkej obľube a ponúka rôzne možnosti pre obyvateľov aj návštevníkov mesta, s viac ako 3 250 zdieľanými autami. Táto služba je dostupná 24/7, čo umožňuje flexibilné cestovanie bez nutnosti vlastniť súkromné vozidlo. Užívatelia majú možnosť vybrať si medzi autami s pevným parkovacím miestom, ktoré musia byť vrátené do rovnakej zóny, alebo tzv. "free-floating" autami, ktoré možno

⁴⁶ FRANCE 24. France's car-sharing system Autolib' hits the end of the road [france24.com]. 2018. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.france24.com/en/20180621-france-paris-end-road-car-sharing-system-autolib>

⁴⁷ GAUQUELIN, Alexandre. Paris, start your e-engines! [shared-micromobility.com]. 2021. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://shared-micromobility.com/paris-start-your-e-engines/>

odstaviť kdekoľvek v rámci služobnej oblasti. Súkromné i komerčné organizácie môžu ponúkať autá na zdieľanie, čo pridáva na diverzite dostupných vozidiel. V rámci komerčných poskytovateľov ponúkajú MyWheels, Greenwheels a Diksautodelen vozidlá s pevným parkovacím miestom, zatiaľ čo ShareNow, GreenMobility, MyWheels, Checkautodelen, Ready2share, Vlotocars a Sixtshare ponúkajú elektrické autá s väčšou servisnou oblasťou.⁴⁸ Mesto podporuje používanie carsharingových služieb prostredníctvom rôznych iniciatív, vrátane poskytovania parkovacích miest pre zdieľané vozidlá a integrácie týchto služieb s verejnou dopravou.⁴⁹ V Amsterdame kedysi poskytovalo službu zdieľaných mopedov Go Sharing, Felyx a Check. Neskôr prišlo mesto s iniciatívou, v ktorej redukuje počet zdieľaných mopedov aj ich poskytovateľov. Preto sa domnievame, že najvyšší vplyv na výsledné hodnotenie tohto indikátora v Amsterdame má práve spokojnosť občanov s posledným vyhláseným trendom. V súčasnej dobe poskytujú v Amsterdame zdieľané mopedy 2 spoločnosti Go Sharing a Check, ktorým sa dokonca podarilo vyrokovať, že v roku 2024 bude navýšená ich flotila zo 770 kusov až na 1200 mopedov.⁵⁰

Brusel



(Graf č. 26; Vývoj umiestnenia mesta Brusel v SCI v indikátore C, vlastné spracovanie)

Prví poskytovatelia zdieľaného carsharingu sa objavili v Bruseli v roku 2016, ale po troch rokoch ukončili svoje služby v roku 2019. Obidve medzinárodné spoločnosti DriveNow aj Zipcar tak učinili kvôli nedostatku ziskového obchodného modelu. Avšak v

⁴⁸City of Amsterdam. Shared cars. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.amsterdam.nl/en/traffic-transport/shared-mobility/shared-cars/>

⁴⁹ VIGNESH, R. Amsterdam paves way for more shared scooters and cargo bikes across city; grants permit to GO Sharing, Check, BAQME [siliconcanals.com]. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://siliconcanals.com/news/startups/amsterdam-to-get-shared-scooters-cargo-bikes/>

⁵⁰MAXWELL, Harry. Amsterdam choose Check & GO Sharing for mopeds. Fluctuo EU Weekly Recap. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://weekly-recap.fluctuo.com/p/amsterdam-choose-check-and-gosharing>

roku 2018 začal v Antverpách (Vlaanderen) belgický poskytovateľ zdieľaných vozidiel Poppy, ktorý bol od začiatku veľmi úspešný. Čoskoro pridali niekoľko ďalších lokalít, ako sú mesto Gent a Brusel. Inšpirovaní úspechom Poppy uviedli svoje flotily v Flandrii a Bruseli v rokoch 2020 a 2022 Green mobility a Miles. Počet voľne pohyblivých zdieľaných áut sa v roku 2022 zvýšil takmer o 60 % a dosiahol nový vrchol 1 435 zdieľaných áut. To sa vysvetľuje príchodom nemeckého hráča Miles a rozšírením flotily Poppy.⁵¹ Domnievame sa, že práve toto sú dôvody na postupný rast hodnôt v indexe.

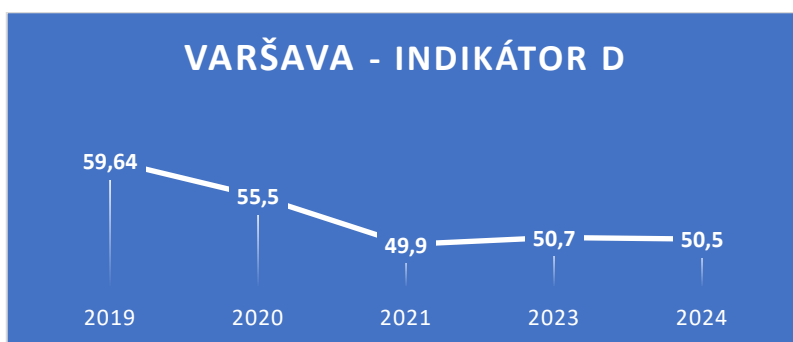
Aplikácie, ktoré vás nasmerujú na dostupné parkovacie miesto, skrátili čas cesty

Aplikácie, ktoré usmerňujú občanov na dostupné parkovacie miesta v meste, sú kľúčové pre znižovanie celkovej mestskej mobility. Tieto inteligentné parkovacie systémy umožňujú vodičom v reálnom čase nájsť voľné parkovacie miesta, čím sa znižuje čas strávený hľadaním parkovania a súčasne sa znižujú emisie z auta. Medzi stratégie patrí používanie senzorov a kamerových systémov pre monitorovanie obsadenosti parkovísk, integrácia týchto údajov do mobilných aplikácií, ktoré môžu vodičom poskytovať navigáciu priamo k voľným miestam.

Mestá môžu podporovať vývoj a adopciu týchto aplikácií poskytovaním otvorených dát o parkovaní, partnerstvami s technologickými firmami na zlepšenie infraštruktúry potrebnej pre zber a spracovanie dát a ponukou stimulov pre vodičov, ktorí tieto aplikácie používajú. Tiež môžu aktívne pracovať na zvyšovaní povedomia o výhodách týchto systémov medzi občanmi a podnikmi, čo môže viesť k zvýšenej efektívnosti dopravy a zlepšeniu kvality života v mestskom prostredí.

⁵¹Free-Floating Carsharing in Belgium: An Insights Interview [INVERS]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://invers.com/en/blog/free-floating-carsharing-in-belgium-an-insights-interview/>

Varšava



(Graf č. 27; Vývoj umiestnenia mesta Varšava v SCI v indikátore D, vlastné spracovanie)

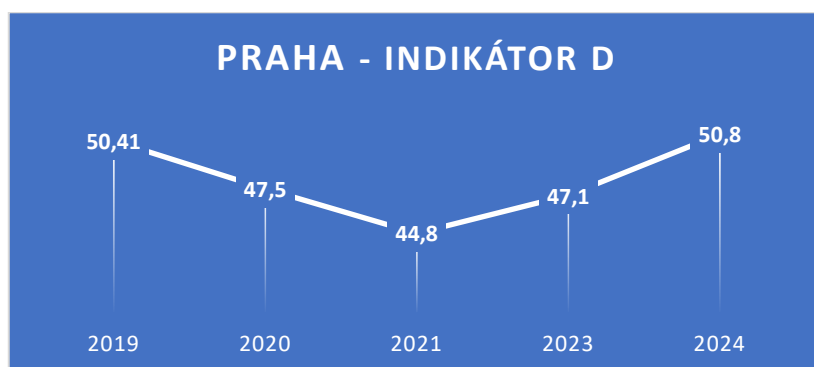
Vo Varšave môžeme pozorovať podľa výsledkov SCI zhoršujúcu sa situáciu medzi rokmi 2019 a 2021. V roku 2021 sa hodnotenie ustálilo a ostalo na približne rovnakej úrovni až do roku 2024. Smart parkovanie vo Varšave neexistovalo a ani nebolo plánované až do roku 2019. Vtedy mesto vyhlásilo verejnú súťaž za účelom získania poskytovateľa aplikácie na hľadanie voľných parkovacích miest. Na tento projekt mesto vyhradilo vlastné prostriedky a navyše získalo aj 17 miliónov PLN z Európskej únie. Realizácia je naplánovaná medzi rokmi 2020 až 2026, pričom by tento systém mal zahrňovať až 30 000 parkovacích miest.⁵² Vo februári 2024 mesto napísalo, že k už postaveným inteligentným pouličným lampam by mali pribudnúť ďalšie, ktoré by mohli obsahovať aj monitorovací systém voľných parkovacích miest. O tomto projekte ale zatiaľ nie sú ďalšie informácie dostupné.⁵³ Vo Varšave sme aktuálne identifikovali 3 firmy poskytujúce tieto služby. Prvou je Flowbird, ktorá oficiálne spolupracuje s mestom, druhou firmou je NaviParking a treťou je poľský startup *where to park*, ktorá je ale zatiaľ vo svojich začiatkoch, a teda monitoruje len malé množstvo parkovísk. Mesto tiež odporúča používať aplikácie MobiParking a moBILET, kde môžu občania zaplatiť za parkovanie v rôznych mestských zónach.⁵⁴

⁵²City of Warsaw. E-parking to save drivers' time. 2019. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://en.um.warszawa.pl/-/e-parking-to-save-drivers-time>

⁵³City of Warsaw. Warsaw will be a shining example. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://en.um.warszawa.pl/-/warsaw-will-be-a-shining-example>

⁵⁴Warsaw - Official Tourist Website. Parkowanie w Warszawie. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://warsawtour.pl/parkowanie-w-warszawie/>

Praha



(Graf č. 28; Vývoj umiestnenia mesta Praha v SCI v indikátore D, vlastné spracovanie)

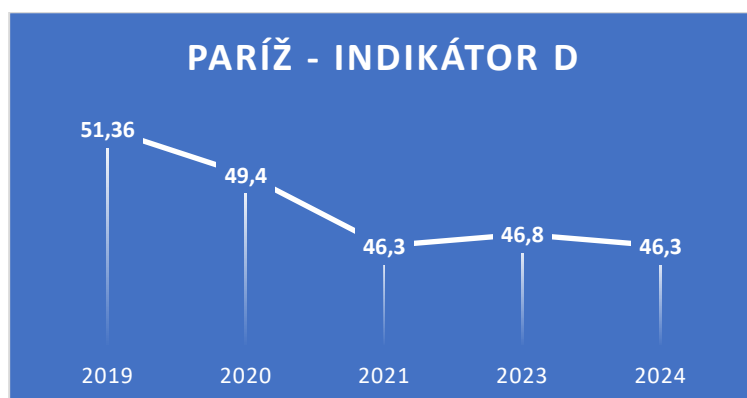
Z grafu indikátora D za mesto Praha môžeme vidieť, že hodnoty indikátora sa medzi rokmi 2019 a 2021 zhoršovali, na čo sa situácia zlepšila a indikátor začal mať lepšie hodnoty až do roku 2024, kedy dosiahol dokonca ešte vyššie hodnoty ako v roku 2019. Čo malo za následok zhoršovanie hodnotenia indikátora v SCI ďalej medzi rokmi 2019 a 2021, sa nám nepodarilo dohľadať. Avšak zlepšovanie tejto situácie pripisujeme spusteniu novej služby v mestskej aplikácii PID Lítačka, ktorá umožňuje vodičom vyhľadať parkoviská v ich okolí, navigovať ich na tieto parkoviská a zároveň aj zaplatiť parkovné priamo v aplikácii. Aplikácia však neposkytuje údaje o voľných parkovacích miestach.⁵⁵ Ďalšou užitočnou aplikáciou pre občanov je aplikácia Moje Praha. Táto aplikácia je určená občanom mesta Praha a nájdeme v nej viac ako informácie o parkovaní. Čo sa týka parkovania, aplikácia poskytuje prehľad parkovísk a dopravných kamier a prehľad parkovacích zón s možnosťou platenia priamo v aplikácii.⁵⁶ Ďalšími aplikáciami, ktoré pomáhajú občanom Prahy pri platení za parkovanie, sú aplikácie Citymove a MPLA. V aplikácii zaparkuju.cz si zasa občania môžu rezervovať parkovacie miesto.⁵⁷

⁵⁵Jak snadno zaplatit za parkování v Praze? Na jeden klik přímo v aplikaci PID Lítačka [pid.cz]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://pid.cz/jak-snadno-zaplatit-za-parkovani-v-praze-v-aplikaci-pid-litacka/>

⁵⁶Oficiálna stránka aplikácie Moje Praha. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://mojepraha.eu/>

⁵⁷SKÁLOVÁ, Jana. Parkuj v klidu [Ušetřeno.cz]. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.usetreno.cz/clanky/parkuj-v-klidu/>

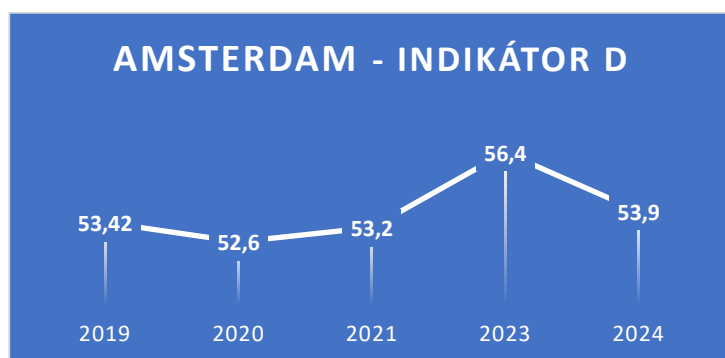
Paríž



(Graf č. 29; Vývoj umiestnenia mesta Paríž v SCI v indikátore D, vlastné spracovanie)

Pri meste Paríž môžeme pozorovať z grafu, že hodnoty za indikátor sa časom zhoršujú. To môže byť spôsobené absenciou aplikácie, ktorá vodičov navádzala k voľným parkovacím miestam. V meste však funguje niekoľko aplikácií, ktoré pomáhajú s platením za parkovanie alebo s vyhľadávaním parkovacích zón. Rozšírenou aplikáciou, ktorá spolupracuje s mestom Paríž, je aplikácia Easypark, ktorá umožňuje parkovať vodičom ako na ulici, tak aj v podzemných garážach.⁵⁸ V roku 2020 začal aj projekt Izix, ktorý sa snaží zefektívniť využívanie už existujúcich parkovacích miest v meste napríklad prenájmom parkovacích miest pri školách vo večerných hodinách. Ďalšou užitočnou aplikáciou by mohla byť aplikácia Casapark, ktorá umožňuje užívateľom zarezervovať si parkovacie miesto v predstihu.⁵⁹

Amsterdam



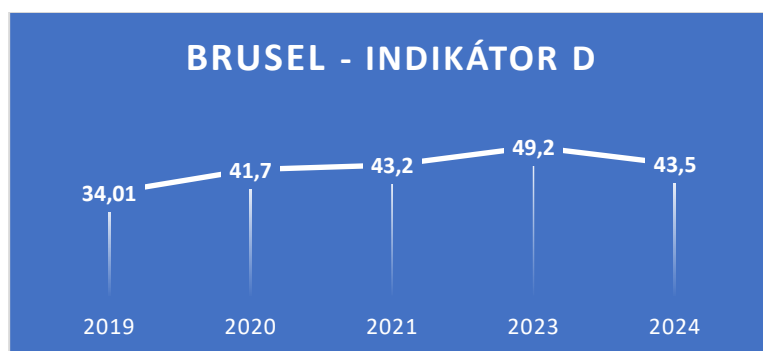
(Graf č. 30; Vývoj umiestnenia mesta Amsterdam v SCI v indikátore D, vlastné spracovanie)

⁵⁸ Oficiálna stránka spoločnosti Easypark. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.easypark.com/en-fr/how-it-works>

⁵⁹ Getting around by car, car parks and parking [parisjetaime.com]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://parisjetaime.com/eng/article/getting-around-by-car-car-parks-and-parking-paris-a541>

Z grafu vyplýva, že kritickými rokmi pre Amsterdam boli roky 2019 až 2020 a roky 2023 až 2024. V týchto rokoch pozorujeme pokles v hodnotách indikátora D, čo by mohla mať na svedomí mestská politika, ktorá sa snaží medzi rokmi 2019 až 2025 odstrániť dohromady až desaťtisíc parkovacích miest z ulíc. To spôsobuje aj vyššiu náročnosť pri hľadaní voľného parkovacieho miesta.⁶⁰ V Amsterdame ponúkajú aplikácie na parkovanie ako MobyPark a ParkBee unikátne možnosti, ako efektívne využívať mestský parkovací priestor. MobyPark je platforma, ktorá spája vodičov s dostupnými parkovacími miestami od jednotlivcov aj firiem. Umožňuje rezerváciu parkovacích miest vopred, čo šetrí čas a znižuje frustráciu z hľadania voľného miesta. Aplikácia ParkBee sa zameriava na dlhodobé riešenia parkovania tým, že umožňuje prístup do siete súkromných parkovacích garáží a ponúka inteligentné navádzanie na voľné miesta za najlepšie ceny.⁶¹ V meste pôsobí aj aplikácia Easypark. V Amsterdame tiež funguje systém sledovania zaplateného parkovného. Keďže vo veľkej časti mesta sú platené parkovacie zóny, mesto implementovalo ďalšiu smart technológiu, a to sledovacie autá vybavené kamerami a systémom identifikácie založenou na umelej inteligencii, ktoré kontrolujú, či zaparkované autá majú zaplatené správne poplatky. Takto je v Amsterdame kontrolovaných už 150 000 parkovacích miest.⁶²

Brusel



(Graf č. 31; Vývoj umiestnenia mesta Brusel v SCI v indikátore D, vlastné spracovanie)

⁶⁰TETS, Fernande Van – BELLAMY, Daniel. 'We are really struggling with space': Amsterdam pushes more cars off its streets but is it enough? [euronews.next]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.euronews.com/next/2023/09/19/amsterdam-pushes-more-cars-out-but-still-theres-not-enough-room>

⁶¹Parking Apps in the Netherlands [expatpublic.com]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.expatpublic.com/parking-apps-in-the-netherlands/>

⁶²City of Amsterdam Algorithm Register. Automated parking control. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://algorithmeregister.amsterdam.nl/en/automated-parking-control/>

V meste Brusel pozorujeme postupné zlepšovanie situácie ohľadom ďalších aplikácií, ktoré pomáhajú nájsť parkovacie miesta. Týchto aplikácií je v Bruseli hneď niekoľko vrátane známych hráčov ako Easypark, Yellowbrick alebo Flowbird. Tie umožňujú najmä vyhľadanie rôznych parkovísk a parkovacích zón a následné platenia poplatkov priamo v aplikácií. V meste tiež fungujú aplikácie zamerané na krátkodobý prenájom parkovacích miest, ako sú BePark a MyFlexiPark.⁶³ V meste funguje aj aplikácia ParkBee, ktorá sa zameriava na optimalizovanie využívania už existujúcich parkovacích miest a aplikácia Parkimeter, do ktorej užívateľ zadá svoje požiadavky na parkovacie státie a následne ho aplikácia navedie ku parkovisku najlepšie spĺňajúcemu jeho očakávania. Poslednou aplikáciou je Parking.brussels, ktorá poskytuje informácie o dostupných parkoviskách, je možné na mape sledovať, kde sa parkoviská nachádzajú a navigovať sa k nim a zároveň poskytuje informácie o vybavenosti parkovísk, ako napríklad nabíjacie stanice pre elektromobily.⁶⁴

Bratislava



(Graf č. 32; Vývoj umiestnenia mesta Bratislava v SCI v indikátore D, vlastné spracovanie)

Bratislavská celomestská parkovacia politika sa od decembra 2021 stala realitou, začínajúc v prvých troch menších zónach. Rezidenti môžu cez mobilné zariadenia spravovať svoje PAAS karty, čo umožňuje jednoduché riadenie parkovania. Systém parkovania v hlavnom meste technologicky zabezpečuje slovenská IT spoločnosť PosAm prostredníctvom svojho produktu ParkDots, ktorý je integrovaný do bratislavského parkovacieho asistenta PAAS. Tento systém umožňuje nielen rezerváciu a platbu za parkovacie miesto, ale aj správu rezidentských parkovacích oprávnení a návštevníckych

⁶³The different apps available in the municipalities of Brussels [Seety]. . [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://seety.co/the-different-apps-available-in-the-municipalities-of-brussels>

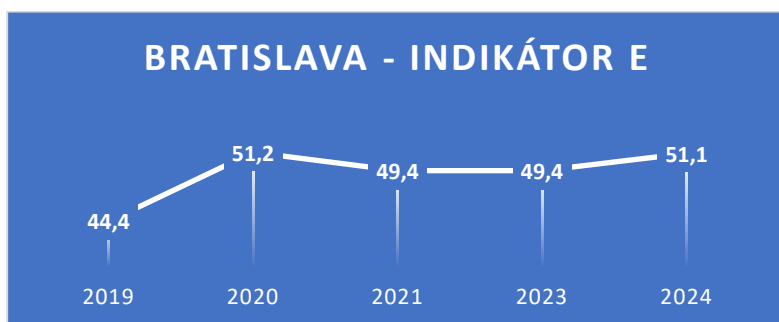
⁶⁴Oficiálna stránka Bruselskej parkovacej agentúry. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://parking.brussels/smart-parking>

kariet. Navyše, ParkDots ponúka intuitívne rozhranie s notifikáciami o vypršaní platnosti parkovacieho lístka a možnosť predĺženia parkovacieho času. Tento sofistikovaný systém, ktorý je príkladom efektívneho využívania digitálnej technológie v oblasti verejných služieb, výrazne zvyšuje komfort používateľov a efektivitu správy mestskej infraštruktúry.⁶⁵ Nárast v hodnotení indikátora pripisujeme rozšíreniu tejto aplikácie medzi obyvateľov, ako aj rozširovaniu zón, v ktorých aplikácia funguje.

Požičiavanie bicyklov zredukovalo zápchy

Využívanie zdieľaných bicyklov a kolobežiek má veľký význam pre moderné mestá, keďže prispieva k znižovaniu dopravnej congestie a emisií. Tieto služby poskytujú ľahký prístup k ekologickej a flexibilnej doprave, čo umožňuje obyvateľom a návštevníkom miest pohodlne sa presúvať bez potreby vlastniť auto. Zdieľané dopravné prostriedky tiež zlepšujú prístup k verejnej doprave tým, že ponúkajú riešenie pre "poslednú míľu" z a do staníc verejnej dopravy. Navyše cyklistická infraštruktúra, ako sú bezpečné cyklotrasy a parkovacie možnosti, ktoré mnohé mestá vyvíjajú, zlepšujú bezpečnosť a pohodlie používateľov. Celkovo zdieľané bicykle a kolobežky podporujú udržateľnejší spôsob života a môžu výrazne prispieť k zlepšeniu kvality mestského životného prostredia.

Bratislava



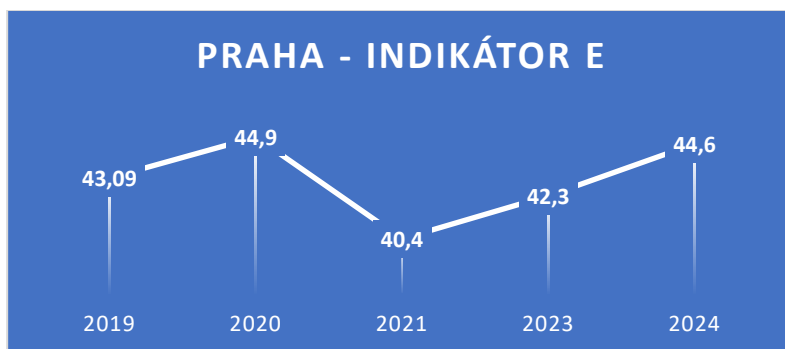
(Graf č. 33; Vývoj umiestnenia mesta Bratislava v SCI v indikátore E, vlastné spracovanie)

V Bratislave aktuálne vystupujú v spolupráci s mestom dvaja poskytovatelia bikesharingu. Prvým z nich je Rekola, firma založená v Českej republike, ktorá je typická svojimi ružovými bicyklami. S mestom Bratislava spolupracuje niekoľko rokov a ponúka občanom viac ako 1 000 bicyklov. Tie sú rozmiestnené v mestských častiach (Dúbravka,

⁶⁵SME Tlačové správy. Na parkovanie v Bratislave vám stačí len jediná mobilná appka. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://tlacovespravy.sme.sk/c/22853091/na-parkovanie-v-bratislave-vam-staci-len-jedina-mobilna-appka.html>

Karlova Ves, Nové Mesto, Petržalka, Rača, Ružinov, Staré Mesto, Železná studnička) na desiatkach miest na to určených. Druhým najväčším poskytovateľom bikesharingu je Slovnaft BAJk, ktorý sa vyznačuje žltými bicyklami. Jedná sa o projekt spoločnosti Slovnaft, ktorý začal spolupracovať s mestom na tomto projekte. V roku 2018 do bikesharingu investoval 1,5 milióna Eur a mesto investíciu zvýšilo ešte o 500 000 € z vlastných zdrojov. Dnes už môžu obyvatelia mesta využívať viac ako 500 týchto bicyklov, ktoré nájdú na viac ako 73 parkovacích *dockov* vo viacerých mestských častiach (Karlova Ves, Nové Mesto, Petržalka, Podunajské Biskupice, Rača, Ružinov, Vrakuňa).⁶⁶ Už v roku 2019 využívalo žlté bicykle 1000-1200 užívateľov denne, čo naznačujú štatistiky spoločnosti.⁶⁷ Najväčšou prekážkou v zlepšovaní situácie pre obyvateľov sú však paradoxne obyvatelia samotní. Hovorca Slovnaftu tvrdí, že miera vandalizmu smerovaná voči zdieľaným bicyklom bola neúnosná a zlepšilo sa to až v prípade, keď do mesta prišli zdieľané kolobežky. V Bratislave sa zdieľané kolobežky stali populárnym a udržateľným spôsobom dopravy, ktorý ponúkajú tri hlavné firmy: Bolt, Tier a Svišť. Bolt a Tier sú poskytovateľmi v Bratislave už viacero rokov a okrem kolobežiek poskytujú aj iné možnosti dopravy. Svišť je pomerne novinka. Jeho pôsobenie začalo v apríli 2023 a domnievame sa, že aj to mohlo dopomôcť ku mierne lepšiemu hodnoteniu v roku 2024.

Praha



(Graf č. 34; Vývoj umiestnenia mesta Praha v SCI v indikátore E, vlastné spracovanie)

V Prahe aktuálne fungujú iba 2 bikesharingové spoločnosti, a to Rekola a Lime. Na stránke mesta sa stretneme s oficiálnym článkom, ktorý spomína ešte dve ďalšie

⁶⁶BRATISLAVA LAUNCHES THE SLOVNAFT BAJK BICYCLE SHARING SYSTEM [Slovnaft.sk]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://slovnaft.sk/en/about-us/media-service/300-press-releases/16383-bratislava-launches-the-slovnaft-bajk-bicycle-sharing-system/>

⁶⁷KAPITÁN, Peter. Vandalizmus aj tisíce cyklistov. Ako po roku vyzerá bratislavský bikesharing [TREND]. 2019. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: https://www.trend.sk/spravy/vandalizmus-aj-tisice-cyklistov-ako-roku-vyzera-bratislavsky-bikesharing?itm_brand=trend&itm_template=other&itm_modul=topic-articles&itm_position=2

spoločnosti, ktoré ale už v Prahe svoje služby neposkytujú. Práve odchodu 2 spoločností pripisujeme prepád medzi rokmi 2020 a 2021.

Rekola začala spoluprácu s Prahou už v roku 2013 a bolo to prvé mesto, kde začali poskytovať bikesharing. Vtedy sa jednalo o repasované bicykle, ktoré opravili a nafarbili na ružovo. Odtiaľ vznikol aj názov Rekola. Postupne naberali na popularitu a v roku 2016 už boli rozšírení do niekoľkých miest a mali viac ako 95 000 vypožičaní za rok. V roku 2019 v spolupráci s Red Bull pridali do ulíc Prahy 60 športových bicyklov a v roku 2021 začali spolupracovať s MHD mesta Praha, kedy poskytovali tieto bicykle na tratiach, kde prebiehala výluka. Spolupracuje s mestom nielen v oblasti bikesharingu, ale aj monitoringu, kde poskytuje mestu informácie o pohybe občanov a obľúbených návštevných destináciách.⁶⁸ Next bike poskytuje občanom ďalších viac ako 1 000 bicyklov na 915 parkovacích staniciach po celom meste.⁶⁹

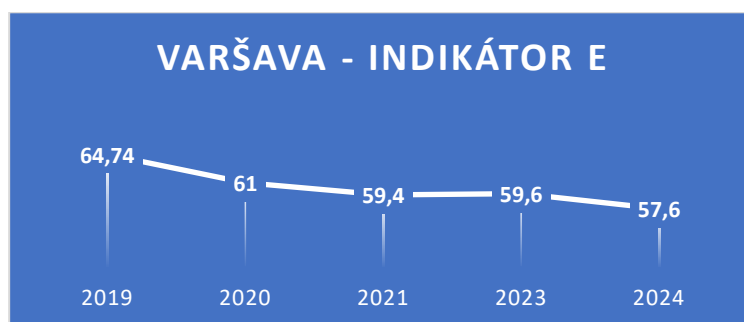
Obyvatelia Prahy majú na výber niekoľko spoločností poskytujúcich zdieľanie elektrických kolobežiek. Najznámejšou je Bolt, ktorá poskytuje túto službu už dlhodobo. Od roku 2018 Boltu konkuruje americký startup Lime, ktorý v danom roku začal poskytovať službu s 500 kolobežkami. Dnes ich je v Prahe umiestnených už 1 200. Zdieľané kolobežky sa ale v poslednom čase netešia veľkej podpore. V meste Praha sa v septembri roku 2023 konala akcia mestskej polície, kedy 4 dni kontrolovali užívateľov elektrických kolobežiek. Behom týchto 4 dní zaznamenali 1 336 priestupkov a udelili 402 pokút v celkovej výške takmer 8000 €. Hovorí sa aj o možnosti referenda, ktoré by zdieľané kolobežky úplne zakázalo v centre mesta.⁷⁰

⁶⁸Příběh Rekol [rekola.cz]. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.rekola.cz/pribeh-rekol>

⁶⁹Oficiálna stránka spoločnosti Nextbike. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.nextbikeczech.com/mesto/praha/>

⁷⁰KŘÍŽ, Jonáš. Žně na pokutách: Pražští strážníci hlásí úspěšný lov »uličníků« na elektrických koloběžkách. 1 336 přestupků! [Blesk.cz]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.blesk.cz/clanek/regiony-praha-praha-krimi/752071/zne-na-pokutach-prazsti-straznici-hlasi-uspesny-lov-ulicniku-na-elektrickych-kolobezkach-1-336-prestupku.html>

Varšava



(Graf č. 35; Vývoj umiestnenia mesta Varšava v SCI v indikátore E, vlastné spracovanie)

Vo Varšave sú dvaja najväčší poskytovatelia bikesharingu Next bike a Veturilo. Veturilo poskytuje občanom 3 281 bicyklov priamo vo Varšave, umiestnených na 329 vyhradených parkovacích státiach. Poskytuje škálu bicyklov, medzi ktoré patria bežné bicykle, elektrické či tandemové bicykle. Next bike je najrozšírenejším poskytovateľom bikesharingu v Poľsku, ale priamo v hlavnom meste poskytuje občanom menej bicyklov ako Veturilo, a to konkrétne 450 bicyklov rozmiestnených po celom meste. Poskytuje cargo bicykle, detské aj elektrické bicykle a dokonca niekoľko tandemových bicyklov.⁷¹ Obe tieto spoločnosti poskytujú prístup do vlastnej aplikácie, kde môže občan sledovať základné informácie o parkovacích státiach bicyklov alebo môže platiť jazdy priamo skrz aplikáciu. Next bike ale od začiatku poskytovania služby vo Varšave, teda od roku 2012, zaznamenal viac ako 36 miliónov vypožičaní.⁷² Výsledky Veturila zas ukazujú, že za apríl 2023 bolo až o 80 % vypožičaní viac ako za apríl 2022, a to celkovo 484 677 vypožičaní bicyklov.⁷³ Postupný úpadok hodnôt v indexe môže mať na svedomí znižovanie počtov bicyklov vo Varšave, z počtu presahujúceho 5 000 pri spoločnosti Veturilo na počet okolo 3 200.⁷⁴ Zníženie počtov je spôsobené modernizáciou bicyklov, ktorá prebehla medzi rokmi 2022 a 2023.

Vo Varšave sa teší veľkej popularite služba zdieľaných kolobežiek, ktorých bolo v roku 2021 meste poskytovaných viac ako desaťtisíc. Môžeme predpokladať veľkú

⁷¹Warsaw - Official Tourist Website. Warsaw Public Bike Veturilo. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://warsawtour.pl/en/veturilo/>

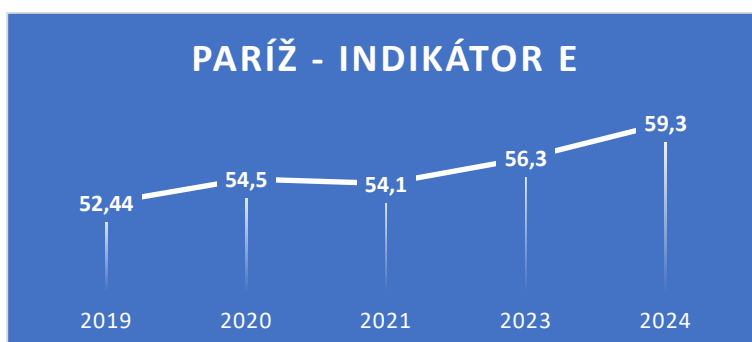
⁷² MOTYL, Rafał. Milion wypożyczeń Veturilo [City of Warsaw]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://um.warszawa.pl/-/milion-wypozycczen-veturilo?fbclid=IwAR3NjXe7WQHx25NnvAVF2IUc7tjD6rzHgB8EcAbJJTe6OtlxcCXCwqtwLbo>

⁷³Podsumowanie kwietnia 2023! [veturilo.waw.pl]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://veturilo.waw.pl/podsumowanie-kwietnia-2023/>

⁷⁴Milion wypożyczeń Veturilo 3.0! [veturilo.waw.pl]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://veturilo.waw.pl/milion-wypozycczen-veturilo-3-0/>

popularitu a dopyt, keďže v roku 2023 sa už v meste nachádzalo okolo 16 000 kolobežiek.⁷⁵ Medzi hlavných poskytovateľov patria spoločnosti TIER, Bolt a Lime, ktoré sú doplnené ďalšími poskytovateľmi ako Dott a Blinkee. Informácie za celé Poľsko z roku 2021 ukazujú, že konkurencia firiem je pomerne vyrovnaná. Spoločnosti ako TIER, Bolt a Lime ponúkajú na poľskom trhu každá niečo cez 8 000 kolobežiek, spoločnosť Dott ich ponúka približne 6 000 a najmenšie množstvo kolobežiek ponúka spoločnosť Blinkee, a to konkrétne 2 000 kusov kolobežiek.⁷⁶

Paríž



(Graf č. 36; Vývoj umiestnenia mesta Paríž v SCI v indikátore E, vlastné spracovanie)

V Paríži zažil nedávno (2023) bikesharing veľký boom po tom, čo sa zakázalo poskytovanie zdieľaných kolobežiek v meste. Dnes majú obyvatelia hneď niekoľko rôznych spoločností poskytujúcich bikesharing. Patria medzi nich Lime, Dott, Zoov, Pony, Véligo, Tier, Motto a najrozšírenejší Vélib.

Vélib je v Paríži rozsiahly systém verejného zdieľania bicyklov, ktorý bol spustený v roku 2007. Vélib je so svojimi 20 000 bicyklami najväčším systémom zdieľaných bicyklov na svete mimo Čínu. V Paríži má 1 200 staníc rozmiestnených nielen v centre mesta a jeho okolí, ale aj v širšej oblasti, ba dokonca v niektorých prípadoch až na periférii mesta.⁷⁷ Za nárast popularity môžu bezpochyby aj snahy mesta, ktoré sa od roku 2014 snažia pretransformovať mesto zo zamerania na autá, na zameranie na bicykle. To zahŕňa aj 250 miliónovú investíciu, s ktorou sa mesto pokúsi byť prispôbené cyklistom do roku 2026. Táto investícia by mala priniesť 30 000 nových stojanov na bicykle bez započítania

⁷⁵SAS, Adriana. Number of e-kick scooter sharing vehicles in Poland 2023, by city [statista.com]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.statista.com/statistics/1328240/poland-number-of-e-kick-scooter-sharing-vehicles/>

⁷⁶O'BRIEN, Oliver. Poland now fourth largest country in Europe for shared e-scooters [zagdaily.com]. 2021. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://zagdaily.com/places/poland-now-fourth-largest-country-in-europe-for-shared-e-scooters/>

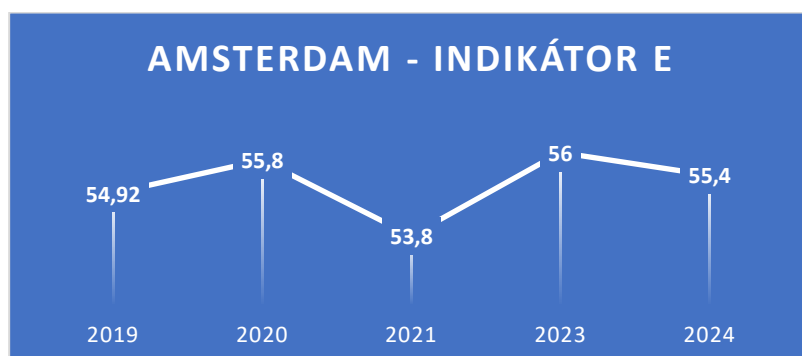
⁷⁷Oficiálna stránka spoločnosti Velib'. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://velib.nocle.fr/>

1 000 rezervovaných stojanov pre cargo bicykle, takisto by sa malo vytvoriť 40 000 parkovacích miest v okolí železničných staníc s predpokladom, že súkromný sektor ich vytvorí ďalších 50 000.

Zdieľanie kolobežiek bolo v Paríži veľmi obľúbené najmä pri obyvateľoch do 35 rokov, odhaduje sa, že vo svojom najväčšom rozmachu bolo v Paríži až 15 000 zdieľaných elektrických kolobežiek. Kvôli nevôli občanov a neopatrným jazdám mesto vydalo najprísnejšie opatrenia v roku 2020, kedy okrem iného stiahlo maximálnu rýchlosť na 20 km/h. Sťažnosti zo strany občanov však stále pokračovali a v roku 2023 sa vyhlásilo referendum, ktorého výsledkom bolo, že v auguste 2023 sa zakázalo poskytovanie zdieľaných elektrických kolobežiek na celom území Paríža. Dnes teda v Paríži túto službu nenájdeme.⁷⁸

Práve kvôli zákazu, ktorý nabral platnosť v auguste 2023, sa mnoho občanov Paríža, ale aj turistov, uchýlilo k používaniu zdieľaných bicyklov. Aj bez tejto nepriazne sa obľúbenosť zdieľaných bicyklov v Paríži dlhodobo zvyšuje, a to pripisujeme zvyšujúcemu sa hodnoteniu indikátora v Smart City Indexe.

Amsterdam



(Graf č. 37; Vývoj umiestnenia mesta Amsterdam v SCI v indikátore E, vlastné spracovanie)

V Amsterdame spolupracujú s mestom dvaja aktéri poskytujúci bikesharing. Prvým s nich je Donkeyrepublic. Táto spoločnosť poskytuje 800 bicyklov, z ktorých je 200 elektrických. Spoločnosť tieto bicykle poskytuje na niekoľkých desiatkach parkovacích miest nachádzajúcich sa prevažne v centre mesta a jeho blízkosti. Druhým poskytovateľom bikesharingu je spoločnosť Cargoroo. Tá sa špecializuje na požičiavanie bicyklov s väčším priestorom pre prípadný náklad (cargo). V Amsterdame ponúkajú 100 takýchto bicyklov,

⁷⁸CAREY, Christopher. How the e-scooter ban has changed mobility in Paris [Cities Today]. 2024. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://cities-today.com/how-the-e-scooter-ban-has-changed-mobility-in-paris/>

ktoré sú všetky elektrické a sú dostupné v nasledujúcich mestských oblastiach: Rivierenbuurt, OudOost, Watergraafsmeer, Indischebuurt, Oostelijk Havengebied, IJburg. V meste poskytujú bikesharing aj spoločnosti FlickBike, GoAbout a OV-fiets.⁷⁹ Práve OV-fiets je zaujímavým tým, že je dostupný iba pre obyvateľov Holandska. Turisti alebo krátkodobí návštevníci preto nemajú prístup k tejto službe. Ďalej službu poskytuje (respektíve spravuje) národný železničný dopravca a v celom Holandsku je k dispozícii približne 21 500 bicyklov. Obľúbenosť služby v celej krajine podporujú aj štatistiky, ktoré ukazujú, že v roku 2022 táto služba poskytla 5,4 milióna vypožičaní, čo je značný nárast oproti roku 2021, kedy týchto vypožičaní bolo iba 3,4 milióna. Výrazný nárast používania tejto služby zaznamenali aj v roku 2017, kedy sa ich ročné predplatné stalo úplne bezplatným, zatiaľ čo dovtedy stálo 10 € ročne.⁸⁰ Významný prepád medzi rokmi 2020 a 2021 môže mať na svedomí štátna politika v Holandsku. Niekoľko rokov sa totiž viedli rozhovory o tom, či by nebolo na mieste zakázať elektrické kolobežky na cyklotrasách aj na všetkých verejných cestách. Tieto rozhovory nakoniec dospeli v roku 2023 do úplného zákazu elektrických kolobežiek v Holandsku. Udialo sa tak kvôli rapídne sa zvyšujúcim nehodám spojeným s elektrickými kolobežkami a zároveň kvôli medzerám v zákonoch ohľadom týchto kolobežiek. Predpokladá sa, že v roku 2025 tento zákaz prestane platiť, hneď potom vláda vydá nové zákony a nariadenia, ktoré bude nutné splňať pri používaní elektrických kolobežiek.⁸¹⁸²

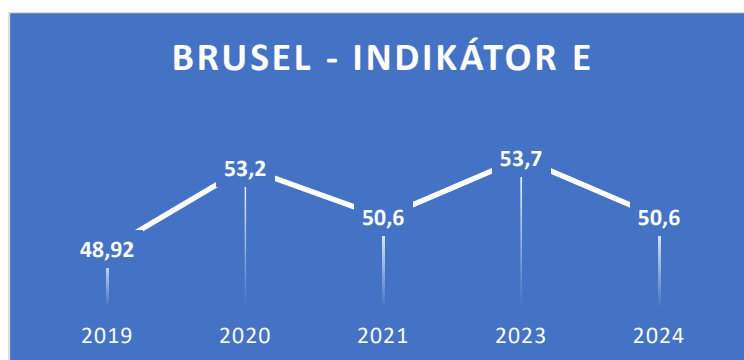
⁷⁹ City of Amsterdam. Shared bicycles. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.amsterdam.nl/en/traffic-transport/shared-mobility/shared-bicycles/>

⁸⁰ OV Fiets – Dutch Bike Rental Scheme [amsterdamtips.com]. 2024. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.amsterdamtips.com/ov-fiets>

⁸¹ Amsterdam Sefietswinkel. Electric bikes versus electric scooters in 2022/2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://amsterdamsefietswinkel.nl/en/2022/11/26/electric-bikes-versus-electric-scooters-in-2022-2023/>

⁸² KANAKE, Viktor. Amsterdam City Council Confirms Motor Scooter Ban [worldfootprints.com]. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: https://worldfootprints.com/world_briefs/amsterdam-city-council-confirms-motor-scooter-ban/

Brusel



(Graf č. 38; Vývoj umiestnenia mesta Brusel v SCI v indikátore E, vlastné spracovanie)

Medzi ďalších poskytovateľov bikesharingu patria Cozyweels, Villo!, Tier, Bolt E-bike to go, Swapfiets, Provelo a Blue bike. V roku 2023 sa pridala aj najmladší poskytovateľ služby Lime s 250 bicyklami. Zároveň poskytovateľ Bolt sa rozhodol podporiť prechod od kolobežiek ku bicyklom a v roku 2022 rozšíril flotilu poskytovaných bicyklov o 900 kusov.⁸³ To mohlo ovplyvniť hlasovanie občanov a zlepšiť tak hodnotenie indikátora medzi rokmi 2021 a 2023.⁸⁴

Zdieľanie kolobežiek, tak ako aj v iných hlavných mestách, sa aj v Bruseli teší veľkej obľube. To prilákalo až 9 navzájom si konkurujúcich firiem poskytujúcich túto službu. Medzi tieto firmy patria známy hráči ako Bolt, Tier či Lime, ale aj menej známe firmy ako Pony, Dott, Bird, Voi, Poppy a Gliize. Občania si vďaka širokému spektru poskytovateľov tejto služby môžu pohodlne vybrať spoločnosť, ktorú využijú na základe vlastných preferencií. To platilo až donedávna, kedy sa rozhodlo, že jedinými poskytovateľmi tejto služby v Bruseli budú Bolt a Dott. Toto rozhodnutie spôsobilo, že počet kolobežiek má klesnúť z približne 20 000 v decembri 2023 na 8 000 v marci 2024.⁸⁵ Toto rozhodnutie prišlo aj na základe nedávneho prieskumu, ktorý ukázal, že takmer polovica (46 %) vodičov elektrických kolobežiek priznala, že občas prejde na červenú. Ďalšie zlé správanie priznané v európskom prieskume ESRA od belgického inštitútu pre bezpečnosť dopravy Vias zahŕňa jazdu na kolobežke po chodníku (61 % respondentov

⁸³The Brussels Times. From e-scooters to e-bikes: Bolt launches shared bicycles in Brussels. 2022. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://www.brusselstimes.com/243542/from-e-scooters-to-e-bikes-bolt-launches-shared-bicycles-in-brussels>

⁸⁴The Brussels Times. New shared bike service arrives in Brussels. 2023. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://www.brusselstimes.com/510455/new-shared-bike-service-arrives-in-brussels>

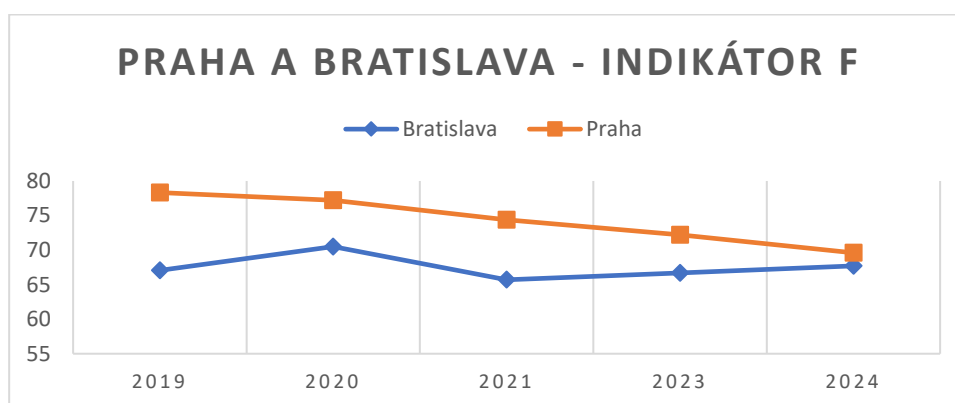
⁸⁵ADAMS, S. Helen. Electric Scooters in Brussels face Legal Challenges [EV Magazine]. 2024. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://evmagazine.com/mobility/electric-scooters-in-brussels-face-legal-challenges>

priznalo, že to robia príležitostne) a jazdu pod vplyvom alkoholu (40 %), čo sú obidve nelegálne aktivity. Užívatelia tiež priznali, že na kolobežke sa vozili dvaja ľudia, čo bolo v Bruseli v 2023 zakázané.⁸⁶ Aktuálne sa ale vedú súdne spory medzi mestom a poskytovateľmi služieb, a rozhodnutie ešte nie je známe. Aj tomuto pripisujeme pokles v hodnote indikátora za rok 2024.

Online plánovanie a predaj lístkov uľahčili používanie verejnej dopravy

Online plánovanie a predaj lístkov je kľúčový pre Smart Cities, pretože výrazne zvyšuje efektivitu a prístupnosť verejnej dopravy. Umožňuje cestujúcim pohodlne plánovať svoje cesty a kupovať lístky cez internetové platformy, čo znižuje potrebu čakania v radoch a manipuláciu s hotovosťou. Tento systém tiež podporuje lepšiu koordináciu medzi rôznymi druhmi dopravy, čím sa optimalizuje celková mobilita v meste a znižuje dopravná záпча.

Bratislava a Praha



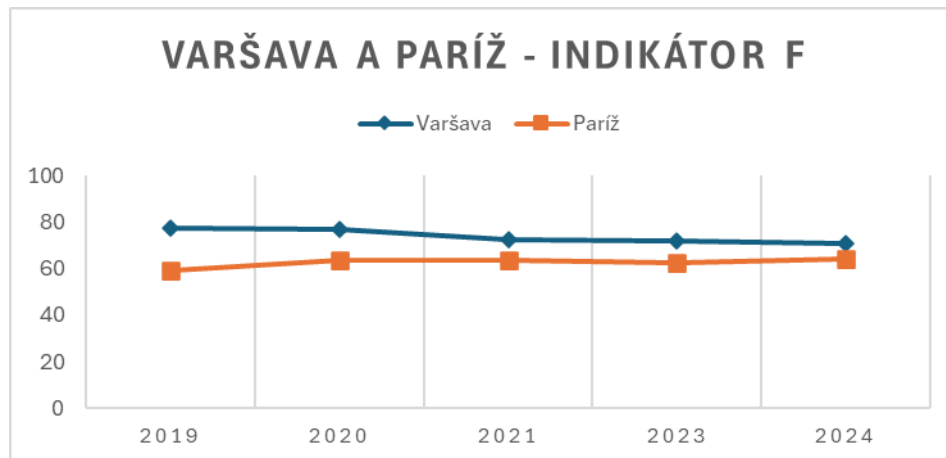
Graf č. 39; Vývoj umiestnenia miest Bratislava a Praha v SCI v indikátore F, (vlastné spracovanie)

V grafe môžeme pozorovať za mesto Bratislava zlepšenie hodnotenia indikátora F medzi rokmi 2019 a 2020. To môže byť spôsobené novou aplikáciou, ktorá bola v roku 2019 spustená a mala by zjednodušiť online plánovanie cesty a zároveň aj predaj lístkov cestujúcim. Zhoršenie, ktoré môžeme pozorovať pri prechode k roku 2021, sa veľmi nestotožňuje s reálnou situáciou, keďže v aplikácii v roku 2020 a 2021 pribudlo množstvo nových funkcií, medzi ktoré môžeme zaradiť lepší vyhľadávač spojov, virtuálna zastávková tabuľa, alebo aj sledovanie aktuálnej polohy spojov. Následné postupné zlepšovanie hodnotenia indikátora F pripisujeme postupnému zlepšovaniu služieb

⁸⁶ LYONS, Helen. Nuisance or badly needed? Brussels still divided over scooters [thebulletin.be]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.thebulletin.be/nuisance-or-badly-needed-brussels-still-divided-over-scooters>

poskytujúcich touto aplikáciou.⁸⁷ V Prahe je obdobou tejto aplikácie PID Lítačka. Tento projekt bol spustený v roku 2016, pričom od roku 2018 prechádza pravidelnými aktualizáciami a vylepšeniami. V grafe môžeme pozorovať postupné zhoršovanie hodnotenia tohto indikátora, čo by malo zodpovedať aj zhoršujúcej sa kvalite poskytovaných služieb touto aplikáciou. Z nášho výskumu však vyplýva, že kvalita poskytovaných služieb touto aplikáciou každým rokom rastie. Najdôležitejšími skvalitneniami poskytovanej služby v roku 2019 bola napríklad pridaná možnosť platby Apple Pay, opravenie veľkého množstva nahlásených chýb alebo upozornenie na končiacu platnosť lístku. V roku 2020 potom pribudli medzi krajské linky informácie o dostupnosti bezbariérových spojov alebo dodatočné informácie o prestupoch. V 2021 bola najväčšou pridanou službou možnosť platenia parkovného priamo z aplikácie, zatiaľ čo v roku 2022 to bolo pridanie ukrajinského jazyka či zastropovanie maximálneho denného poplatku. V roku 2023 pribudla tak veľmi očakávaná možnosť sledovania predchádzajúcich a nasledujúcich odchodov, možnosť platenia pomocou Google Pay, ako aj možnosť navigácie ku rôznym parkovacím zónam.⁸⁸ Domnievame sa, že možné znižovanie hodnoty tohto indikátora za mesto Praha je spôsobené výskytom chýb a bugov v aplikácii.

Varšava a Paríž



(Graf č. 40; Vývoj umiestnenia miest Varšava a Paríž v SCI v indikátore F, vlastné spracovanie)

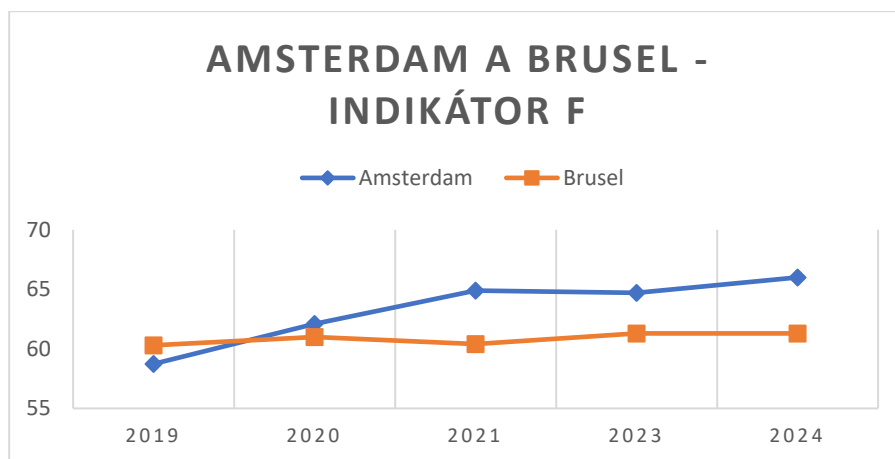
V grafe vidíme postupné mierne znižovanie hodnoty indikátora F v meste Varšava. Domnievame sa, že toto zhoršovanie môže byť spôsobené pomalým rozširovaním služieb

⁸⁷Oficiálna stránka Bratislavskej integrovanej dopravy. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://magazin.idsbk.sk/>

⁸⁸Přehled vydaných aktualizací [pidlítačka]. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://app.pidlitacka.cz/novinky>

aplikácie Jakdojade, ktorá je najpoužívanejšou aplikáciou pri plánovaní cesty verejnou dopravou či kupovaní lístkov na verejnú dopravu. Ďalej tento projekt vznikol v roku 2008 s tým, že aplikácia bola spustená v roku 2011. V roku 2017 bola pridaná možnosť zakúpenia jednorazového lístku priamo v aplikácii. V 2019 sa pridala funkcia sledovania pozície dopravného prostriedku v reálnom čase. V 2022 sa spustil plánovač medzimestských ciest a o rok neskôr aj možnosť nákupu medzimestských lístkov priamo v aplikácii.⁸⁹ Aplikácia Bonjour RATP je pravdepodobne najužitočnejšia aplikácia týkajúca sa verejnej dopravy v Paríži. RATP je prevádzkovateľom všetkých druhov verejnej dopravy v Paríži, vrátane denných a nočných autobusov, metra, vlakov RER, električiek, vlakov Transilien SNCF a linky Orlyval. Aplikácia Bonjour RATP je v podstate všestranná aplikácia, ktorá užívateľom pomôže orientovať sa v uvedenom dopravnom systéme, a to vrátane systému zdieľaných bicyklov Vélib. Umožňuje užívateľom vyhľadať trasu, vidieť cestovné poriadky a mapy, získať aktuálne informácie o dopravnej situácii, prerušeníach a štrajkoch, ako aj kupovať si lístky a dobíjať cestovné karty. Bonjour RATP však nie je jediným poskytovateľom tejto služby v Paríži. Ďalším poskytovateľom je Citymapper, ktorý umožňuje plánovať cesty kombinovaním chôdze, jazdy autom, jazdy na bicykli a verejnej dopravy. V Paríži zahŕňa Citymapper metro, autobusy, vlaky RER, električky a stanice Vélib.⁹⁰

Amsterdam a Brusel



(Graf č. 41; Vývoj umiestnenia miest Amsterdam a Brusel v SCI v indikátore F, vlastné spracovanie)

⁸⁹Kim jesteśmy? [Jakdojade]. 2024. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://company.jakdojade.pl/o-firmie/>

⁹⁰Paris Public Transport Apps: DEFINITIVE GUIDE [northleg]. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://en.northleg.com/paris/transport/apps/>

V Amsterdame je oficiálnou aplikáciou na plánovanie cesty verejnou dopravou aplikácia GVB. GVB je komplexným sprievodcom pre cestovanie v Amsterdame aj mimo neho. Umožňuje plánovať cesty s využitím národného cestovného plánovača a poskytuje najaktuálnejšie informácie o cestovaní. V aplikácii užívatelia vidia aktuálnu polohu svojej električky, autobusu, metra a dokonca aj vlaku na trase, ako aj odpočítavanie času do odchodu trajektov. Priamo v aplikácii je možnosť priamo zakúpiť čiarový lístok, vrátane lístka na nočný autobus, a zobrazíť prístupnosť zastávok. Obsahuje tiež aktuálne informácie o poruchách na výťahoch a eskalátoroch. Užívatelia si môžu uložiť svoje obľúbené destinácie a nastaviť upozornenia na prerušenia na ich bežných trasách.⁹¹ Preto sa domnievame, že práve široká ponuka poskytovaných služieb touto aplikáciou spojená s neustálymi vylepšeniami a aktualizáciami aplikácie môže za zvyšujúce sa hodnotenie indikátora F v meste Amsterdam. Odchýlky hodnotenia indikátora F pri meste Brusel sú tak malé, že sa pravdepodobne jedná iba o odchýlky merania. Čo sa týka poskytovaných aplikácií mestom Brusel, je možnosť využívať aplikáciu verejnej dopravy MIVB alebo aplikáciu, ktorá bola poskytovateľom verejnej dopravy priamo zriadená, Floya. Floya poskytuje integrovaný systém dopravy v meste Brusel. V tejto aplikácii sú zahrnuté všetky možnosti dopravy v meste vrátane verejnej dopravy zdieľaných bicyklov či kolobežiek, taxíkov, metra aj vlakov. V aplikácii je možné naplánovať cestu rôznymi druhmi dopravy, kupovať cestovné lístky, odomykať zdieľané dopravné prostriedky, či sledovať v reálnom čase meškania spojov alebo využiť možnosť navigácie ku najbližšej zastávke verejnej dopravy. Floya má aj plne integrovaný platobný systém, kedy napriek vysokému počtu poskytovateľov služieb platí zákazník vždy iba v aplikácii Floya na konci jeho cesty. Z výskumu vyplýva, že práve Brusel má najpokročilejšiu aplikáciu na plánovanie cesty a na kupovanie cestovných lístkov, a napriek tomu má mesto 1 z najhorších hodnotení zo skúmaných miest v tomto indikátore. Na tomto príklade jasne vidno nedostatok vyplývajúci zo subjektívnych názorov pri vyhodnocovaní SCI.⁹²

Mesto poskytuje informácie o dopravných zápchach prostredníctvom mobilných telefónov

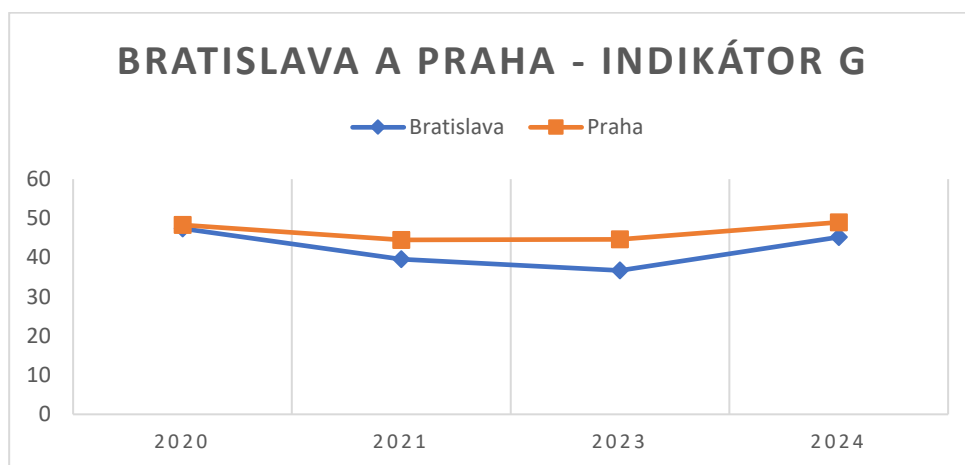
Informovanie obyvateľov mesta o dopravných zápchach prostredníctvom mobilných telefónov je dôležité, pretože to umožňuje vodičom plánovať svoje cesty

⁹¹Oficiálna stránka aplikácie GVB. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.gvb.nl/en/travel-information/gvb-app>

⁹²A new flow to mobility in BX [Floya.brussels]. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://floya.brussels/how-it-works/>

efektívnejšie a vyhýbať sa preťaženým úsekom. Tento prístup zvyšuje celkovú plynulosť dopravy, redukuje časy strávené v autách a znižuje emisie znečisťujúcich látok. Mobilné upozornenia poskytujú real-time informácie, ktoré môžu pomôcť vodičom rozhodnúť sa pre alternatívne trasy alebo dopravné prostriedky, ako napríklad verejnú dopravu alebo bicykle. Okrem toho priebežné informovanie o dopravných situáciách zvyšuje bezpečnosť na cestách, pretože vodiči sú vopred informovaní o potenciálnych nebezpečenstvách alebo zmenách v doprave. V konečnom dôsledku, používanie mobilných technológií na správu dopravných informácií pomáha mestu zlepšovať mobilitu, spokojnosť občanov a udržateľnosť mestského prostredia. Smart City Index tento indikátor nevyhodnocoval v prvom roku, teda 2019, svojho výskumu. Indikátor bol zaradený do indexu až od roku 2020 po tom, čo tvorcovia dostali rozsiahly feedback na hodnotenie v prvom roku.

Bratislava a Praha

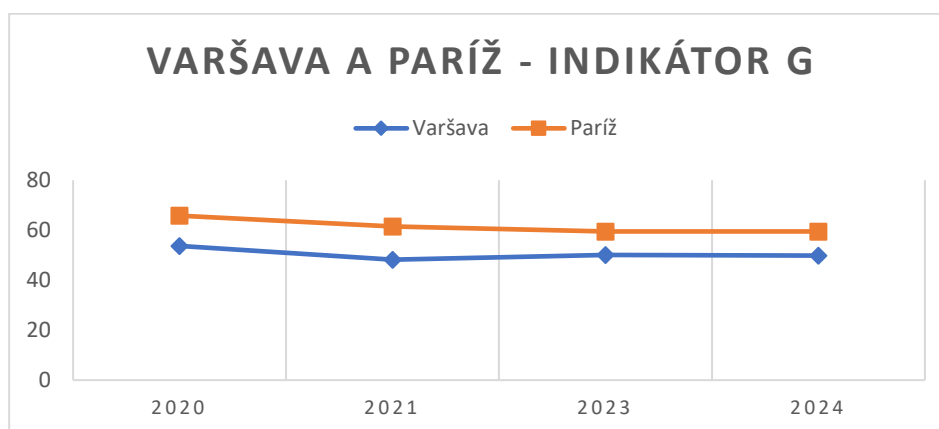


(Graf č. 42; Vývoj umiestnenia miest Bratislava a Praha v SCI v indikátore G, vlastné spracovanie)

Tieto 2 mestá sme sa nerozhodli dať do spoločného grafu náhodou. Keď sa bližšie zahľadíme, zistíme, že majú veľmi podobný vývoj v tomto indikátore. Obidve mestá začínajú na počiatočnej hodnote indikátora v roku 2020, ktorá sa na 3 roky zhorší, na čo sa v roku 2024 opäť vracia na takmer rovnakú hodnotu ako v roku 2020. V Bratislave poskytuje najpodrobnejší prehľad o dopravnej situácii aplikácia Waze, ktorá prostredníctvom svojich užívateľov zbiera informácie o aktuálnej doprave. V aplikácii okrem dopravných zápch možno vidieť prácu na ceste, nehody, ale aj uzatvorené cesty. Ďalšou stránkou, ktorá ukazuje dopravnú situáciu a dopravné nehody, je tomtom.com. Ďalšou najmenej podrobnou stránkou, akú sme našli, je stránka viamichelin.com, ktorá poskytuje informácie o dopravnej situácii nie veľmi presne. V meste Praha je situácia

rovnaká ako v Bratislave a 3 dostupní poskytovatelia informácií o aktuálnej dopravnej situácii sú tiež Waze, tomtom.com a viamichelin.com.

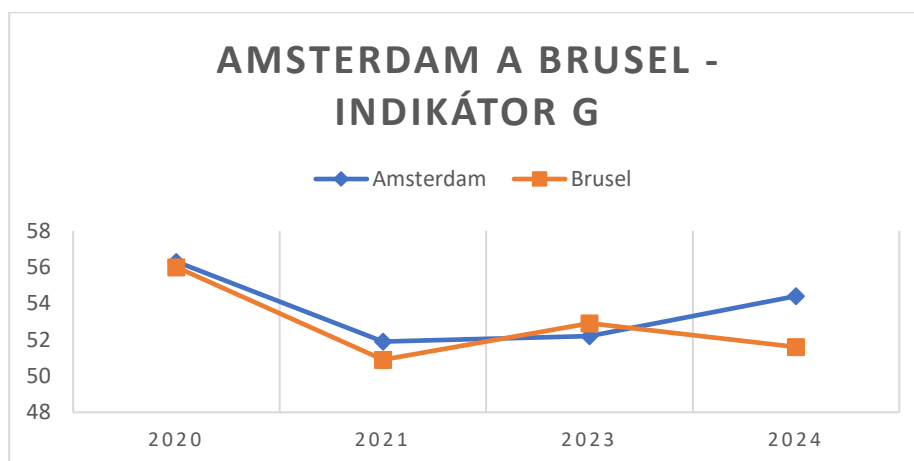
Varšava a Paríž



(Graf č. 43; Vývoj umiestnenia miest Varšava a Paríž v SCI v indikátore G, vlastné spracovanie)

Z grafu môžeme pozorovať, že obe mestá zaznamenali medzi rokmi 2020 a 2021 mierny pokles v hodnotách indexu G. Obe mestá mali tiež skrz tieto roky veľmi malý posun hodnotení indikátora, a to menej ako 7 bodov. Je tiež zaujímavé si povšimnúť, že v Paríži bolo zaznamenané v posledných 2 rokoch rovnaké hodnotenie a vo Varšave sa toto hodnotenie v priebehu 2 posledných rokov zmenilo o 0,2 hodnotiaceho bodu. Vo Varšave sú 4 rôzni poskytovatelia informácií o aktuálnej dopravnej situácii. Medzi týchto poskytovateľov patria známi poskytovatelia ako tomtom.com a Waze. Oproti mestám ako Praha alebo Bratislava poskytuje viamichelin.com podstatne podrobnejšie informácie o doprave vo Varšave. Poskytovateľom je aj pomerne podrobný NaviExpert Traffic. V Paríži sa obyvatelia môžu dozvedieť informácie o aktuálnej dopravnej situácii od overených poskytovateľov ako tomtom.com, Waze a viamichelin.com. Okrem toho môžu využiť aj informácie od poskytovateľa Sanef, tie sa ale týkajú iba dopravnej situácie na diaľniciach. Aktuálnu dopravnú situáciu vedia najst obyvatelia alebo turisti aj priamo na stránkach letiska, to však berie informácie od poskytovateľa tomtom.com.

Amsterdam a Brusel



(Graf č. 44; Vývoj umiestnenia miest Amsterdam a Brusel v SCI v indikátore G, vlastné spracovanie)

Pri mestách Amsterdam a Brusel tiež môžeme pozorovať istú podobnosť vo vývoji, avšak menšiu ako medzi ostatnými dvojicami miest. Medzi rokmi 2020 a 2021 síce obe mestá zaznamenali zhoršenie výsledkov, do roku 2023 zaznamenal Brusel výraznejší nárast ako Amsterdam. Medzi rokmi 2023 a 2024 potom hodnotenie indikátora rástlo pri meste Amsterdam a klesalo pri Bruseli. Spoloční poskytovatelia informácií o aktuálnej dopravnej situácii a zápchach v meste pre obidve mestá sú aplikácia Waze a stránky tomtom.com a viamichelin.com. Občania mesta Brusel môžu navyše využiť informácie o dopravnej situácii na diaľnici A2 prostredníctvom Sanef alebo sa môžu pozrieť na aktuálnu dopravnú situáciu v meste na stránke vrt.be. Mesto samotné je tiež poskytovateľom informácií, ale iba o dopravných obmedzeniach, dopravných nehodách, uzáverách a prácach na ceste. Tieto informácie môžu nájsť občania na sociálnych sieťach mesta alebo na stránke Brussels Mobility.

Výsledky práce a diskusia

Prvá oblasť, ktorej sme sa v našom výskume venovali, bol historický vývoj hodnotenia indexov. Narazili sme pri našom výskume na problém s dostupnosťou údajov, ktorý bol spôsobený tým, že koncept Smart City je pomerne nový. V prvých rokoch sa tento koncept snažili odborníci iba špecifikovať, aby sa mohol na základe týchto špecifikácií neskôr vyhodnocovať. Prvé indexy Smart City sa preto začali vyskytovať až okolo roku 2010 na malých vzorkách miest a výsledky boli pre naše potreby príliš málo konkretizované.

Zistili sme, že jeden z mála indexov, v ktorom by sme mohli skúmať vývoj miest, ktoré sme si vybrali, a zároveň vyhodnocuje aj jednotlivé svoje časti, je City in Motion Index. Práve pomocou hodnotenia 2 oblastí tohto indexu sme sa pozerali na historický vývoj hodnotenia skúmaných miest. V oblasti technológií, ktoré mesto a jeho občania používajú, si dlhodobo prvenstvo spomedzi skúmaných miest držalo mesto Amsterdam a to od roku 2014 až po rok 2019, s jedinou výnimkou v roku 2015, kedy ho predbehol Paríž. Na 6., teda poslednej pozícii zo skúmaných miest, sme zaznamenali v skúmanom období hneď niekoľko zmien. V roku 2014 sa najhoršie umiestnilo mesto Varšava, na čo ho na 3 roky predbehlo mesto Praha. V roku 2018 sa potom v kategórii technológie umiestnilo najhoršie mesto Bratislava a v roku 2019 opäť mesto Varšava.

Pri skúmaní historického vývoja hodnotenia miest v oblasti dopravy zaujal v roku 2014 prvé miesto Amsterdam a od roku 2015 až po rok 2019 si potom držal prvenstvo Paríž. Na najhorších priečkach sa potom behom rokov vystriedali mestá Praha, Varšava a Bratislava. Bratislava obsadila najhoršiu priečku od roku 2016 rok 2019 a domnievame sa, že ak by sa pre mesto Bratislava vyhodnocoval CIMI aj pred rokom 2016, Bratislava by obsadila aj v týchto rokoch najhoršiu pozíciu zo skúmaných miest. Napriek výraznému rozdielu medzi najlepšou a najhoršou hodnotou v skúmaných mestách za oblasť dopravy môžeme tvrdiť, že mestá behom rokov nezaznamenávali tak výrazné odchýlky v hodnotení ako v oblasti technológií, kde môžeme vidieť aj výrazné medziročné skoky. Ďalej si môžeme tiež povšimnúť tendenciu ku zlepšujúcim sa výsledkom v oblasti dopravy, avšak pri oblasti technológií túto tendenciu nepozorujeme.

Vývoj hodnotenia miest od roku 2019 sme potom skúmali pomocou Smart City Indexu, ktorý nám poskytoval omnoho prehľadnejšie a podrobnejšie informácie o oblasti Smart Mobility vo vybraných mestách. Ako prvé sme porovnali, či sa vývoj v CIMI zhoduje s vývojom v SCI. Mesto, ktoré malo najväčšiu podobnosť vo vývoji hodnotenia v týchto 2 indexoch a zároveň aj najmenší rozdiel v celkovom poradí v týchto 2 indexoch, bolo mesto Amsterdam. Veľmi podobný vývoj v obidvoch indexoch zaznamenalo aj mesto Paríž, pričom ale pri Paríži sme mohli pozorovať výrazný rozdiel v umiestnení sa mesta v rebríčku v týchto 2 indexoch. Mestá ako Bratislava, Varšava alebo Brusel zaznamenali podobnosť vo vývoji iba v časti sledovaného obdobia, a po zvyšok sledovaného obdobia sa vývoj v týchto 2 indexoch nezhodoval. Mesto, pri ktorom sme zaznamenali najmenšiu zhodu v sledovanom období, je mesto Praha, kde sme nedokázali identifikovať časové obdobie, kedy by sa podľa nás tieto 2 indexy vyvíjali podobne. Tieto naše zistenia poukazujú na rôznu mentalitu, ale aj nálady v spoločnosti, ktoré sa prejavili v následnom

hodnotení indexu SCI, a ktoré nemusia, ale môžu byť ovplyvňované skutočnými opatreniami Smart City.

Pri skúmaní vývoja jednotlivých indikátorov, ktoré poukazujú na úroveň Smart Mobility v skúmaných mestách, mali najlepšie hodnotenie v indikátore A, teda oblasti dopravných zápch v meste, mestá Amsterdam a Varšava. Pri obidvoch týchto mestách sme však v skúmanom období pozorovali klesajúci trend hodnotení. Naopak pri mestách Bratislava a Brusel, ktoré mali v roku 2019 najhoršie hodnotenie, pozorujeme rastúci trend pri hodnotení tohto indikátora. To by mohlo naznačovať, že mestá správne identifikovali svoju slabú oblasť a prispôbili politiky alebo konkrétne akcie tomu, aby túto oblasť pre svojich občanov zlepšili. Pri indikátore B sa najhoršie umiestnilo mesto Bratislava, čo by mohlo byť spôsobené aj tým, že ako jediné zo skúmaných miest nemá metro. Ďalšími dôvodmi môžu byť meškajúce spoje či staršie vozidlá verejnej dopravy. Mesto vynaložilo v sledovanom období značné prostriedky ako na modernizáciu vozového parku, tak na zefektívnenie verejnej dopravy, čím sa znížili priemerné doby meškania spojov. Tieto kroky mesta sa odrazili aj v hodnotení, ktoré sa v sledovanom období výrazne zlepšilo. Najlepšie hodnotenia v danom indikátore zaznamenali mestá Praha a Amsterdam, pričom pri týchto dvoch mestách pozorujeme opačný trend vývoja hodnotenia v sledovanom období. Celkovo sa teda v oblasti štruktúry Smart Mobility v skúmaných mestách najhoršie umiestnilo mesto Bratislava, pri ktorom môžeme pozorovať výrazné zlepšenia pri obidvoch sledovaných indikátoroch a najlepšie sa umiestnilo mesto Amsterdam, pri ktorom zas môžeme sledovať postupné mierne zhoršovanie hodnotenia v obidvoch indikátoroch.

V oblasti technológií sme pri Smart Mobility skúmali 5 indikátorov. Pri indikátore C sa najhoršie umiestnil Brusel a behom skúmaného obdobia ho iba na krátky čas vystriedali na najhoršej pozícii mestá Bratislava a Praha. Pri Bruseli to pripisujeme odchodu z trhu dvoch firiem poskytujúcich túto službu. Zároveň prišli ale aj nové firmy na trh, ktoré mali väčší úspech, čo sa odráža v rastúcom trende hodnotenia pre toto mesto. Aby sa situácia mohla naďalej zlepšovať, odporúčame zvýšiť existujúcu spoluprácu medzi mestom a súkromnými spoločnosťami, napríklad pri budovaní či určovaní priestorov na parkovanie, špeciálne pre zdieľané vozidlá alebo pri pomoci s náhradnou dopravou v prípade výpadku dopravy verejnej. Najlepšie hodnotenie v indikátore C získalo mesto Varšava, a to napriek pomerne malej flotile zdieľaných automobilov. Klesajúci trend vývoja hodnotenia v meste Varšava sme pripísali znižujúcemu sa počtu zdieľaných mopédov v meste.

V indikátore D sa najlepšie umiestnili Miesta Varšava a Amsterdam. Hoci vo Varšave pozorujeme výrazný pokles v sledovanom období v hodnotení indikátora, mesto dosahuje najlepšie výsledky, čo pripisujeme najmä investíciám z roku 2019 a prítomnosti hneď viacerých poskytovateľov služby vyhľadávania voľných parkovacích miest, vrátane startupov priamo z Poľska, ktoré sa aj napriek krátkej dobe poskytovania služieb tešia veľkej obľube. Najhoršie sa v tomto indikátore umiestnili mestá Bratislava a Brusel, pričom najhoršie výsledky mala práve Bratislava, čo pripisujeme v novej parkovacej politike mesta zavedenej v roku 2021, ktorá sa spočiatku nestretla s veľkou obľubou obyvateľstva.

Varšava spoločne s Parížom obsadili najlepšie priečky v indikátore E. Ako hlavný dôvod vysokého a zlepšujúceho sa hodnotenia sme identifikovali veľkosť flotily poskytovaných zdieľaných bicyklov a výrazné investície do budovania nových cyklochodníkov. V Paríži hral v poslednom roku hodnotenia veľkú úlohu aj zákaz zdieľaných kolobežiek v meste. Najhoršie hodnotenie v tomto indikátore získalo mesto Praha, v ktorom sme zaznamenali vo väčšine sledovaného obdobia rastúci trend hodnotenia, avšak odchod dvoch poskytovateľov zdieľaných bicyklov v rokoch 2020 a 2021 zapríčinil výrazný prepád hodnotenia nielen v týchto rokoch, ale aj v nasledujúcom období.

V indikátore F sa najlepšie umiestnilo mesto Praha, kde sa domnievame, že za to môže spustenie aplikácie PID Lítačka, ktorá je v Prahe veľmi obľúbenou a stále považovanou za novinku, čo môže tiež ovplyvňovať hodnotenie obyvateľov. Aplikácia je pravidelne aktualizovaná a rozširovaná o ďalšie možnosti platby či iné funkcie. Najhoršie sa v tomto indikátore umiestnili mestá Amsterdam a Brusel, kde po dôslednom preskúmaní poskytovaných služieb v daných mestách bolo namieste zhodnotiť, že hodnotenie obyvateľov neodzrkadľuje skutočnosť. Tieto dve mestá majú aplikácie zahrňujúce multimodálne plánovače s veľkým množstvom druhov dopravy, ktoré si užívateľ môže zvoliť podľa vlastných preferencií. Praha sa naopak spolu s Bratislavou v indikátore G umiestnila na najhorších pozíciách, kde hlavným dôvodom bolo, že mestá samotné neposkytujú informácie o dopravných zápchach. Súkromných poskytovateľov týchto aplikácií je menšie množstvo ako v iných mestách. Najlepšie sa v tomto indikátore umiestnilo mesto Paríž, kde je vyššie množstvo poskytovateľov informácií o dopravných zápchach ako inde a zároveň sa obyvatelia môžu na týchto poskytovateľov informácií dostať cez odkazy uvedené priamo na stránkach mesta.

Pri overovaní hypotézy sme sa rozhodli urobiť prehľadovú tabuľku, ktorá bude ukazovať priemerné hodnoty miest za jednotlivé indikátory v sledovanom období. Prvé tri mestá predstavujú skupinu postkomunistických krajín, a ďalšie tri mestá predstavujú skupinu západných krajín. V tabuľke sú vyhodnotené jednotlivo všetky indikátory, pričom plné znenie indikátorov je pod tabuľkou. Za každý indikátor je vyznačený najhorší výsledok červenou farbou a najlepší výsledok zelenou farbou. Stĺpec „Štruktúra“ potom ukazuje priemernú hodnotu za dva indikátory tvoriace oblasť vybudovanej dopravnej štruktúry v meste a stĺpec „Technológie“ ukazuje priemernú hodnotu za 5 indikátorov pre dane mesto v priebehu rokov. Tieto stĺpce sú farebne označené, aby bolo jasné, ktorých indikátorov v tabuľke sa týkajú. Zelenou farbou je potom označený celkový priemerný výsledok všetkých indikátorov za sledované obdobie v danom meste. Považujeme za dôležité si všimnúť, že až v štyroch zo siedmich indikátorov malo najhoršie hodnotenie mesto Bratislava. V ďalších dvoch indikátoroch malo najhoršie hodnotenie mesto Praha a iba v jednom indikátore malo najhoršie hodnotenie mesto zo západnej skupiny krajín. To by naznačovalo horšiu úroveň Smart Mobility v postkomunistických krajinách, avšak ak sa pozrieme na najlepšie ohodnotenú mestá v jednotlivých indikátoroch, uvidíme, že v 4 indikátoroch sa na najlepší miestach umiestnili práve mestá z postkomunistických krajín. Pri oblasti štruktúry vidíme, že najlepšie bolo ohodnotenú mesto Amsterdam a najhoršie mesto Bratislava. Pri oblasti technológií bolo najlepšie ohodnotenú mesto Varšava a najhoršie ohodnotenú bola opäť Bratislava. Pri celkovom hodnotení za celé sledované obdobie sa Bratislava umiestnila na najhoršom mieste a najlepšie hodnotenie si odniesla Varšava.

Mesto	A	B	C	D	E	F	G	Štruktúra	Technológie	Celkovo
Bratislava	20,68	44,01	38,70	38,92	49,10	67,54	33,78	32,345	45,607	38,976
Praha	21,39	66,81	37,23	48,12	43,06	74,34	37,28	44,103	48,007	46,055
Varšava	30,64	63,47	50,22	53,25	60,47	74,00	40,38	47,054	55,664	51,359
Paríž	24,68	53,03	42,84	48,03	55,33	62,66	49,26	38,856	51,624	45,240
Asterdam	33,23	66,39	42,82	53,90	55,18	63,29	42,96	49,811	51,630	50,721
Brusel	25,97	55,96	37,28	42,32	51,40	60,86	42,28	40,963	46,830	43,896

(Tabuľka č. 3; vlastné spracovanie)

A - Dopravné zápchy nie sú problémom

B - Verejná doprava je uspokojivá

C - Aplikácie na zdieľanie áut zredukovali zápchy

D - Aplikácie, ktoré vás nasmerujú na dostupné parkovacie miesto, skrátili čas cesty

E - Požičiavanie bicyklov zredukovalo zápchy

F - Online plánovanie a predaj lístkov uľahčili používanie verejnej dopravy

G - Mesto poskytuje informácie o dopravných zápach prostredníctvom mobilných telefónov

Z predchádzajúcich výsledkov nie je jasné, či sme hypotézu potvrdili alebo vyvrátili. Rozhodli sme sa preto vytvoriť tabuľku, ktorá bude porovnávať priemerné hodnoty za 3 mestá z postkomunistických krajín (Bratislava, Praha a Varšava), ktoré sme označili ako východný blok s priemernými hodnotami miest zo západných krajín (Paríž, Amsterdam a Brusel), ktoré sme označili ako západný blok. Tu už sú výsledky jednoznačnejšie a vidíme, že západný blok mal lepšie hodnotenie ako ten východný v šiestich indikátoroch zo siedmich. Keď si vyhodnotíme jednotlivé oblasti štruktúru a technológiu, môžeme opäť vidieť, že západný blok má lepšie hodnotenia. V celkovom hodnotení teda opäť dominuje západný blok nad tým východným.

	A	B	C	D	E	F	G	Štruktúra	Technológia	Celkovo
Východný blok	24,24	58,10	42,05	46,76	50,88	71,96	37,15	41,17	49,76	45,46
Západný blok	25,57	61,10	43,43	49,80	52,95	70,33	42,31	43,34	51,77	47,55

(Tabuľka č. 4; vlastné spracovanie)

Potvrdili sme teda našu hypotézu? Hoci celkové výsledky západného bloku sú lepšie ako bloku východného, rozdiel je veľmi malý. Pri vyslovovaní hypotézy sme očakávali omnoho zreteľnejší rozdiel, ku ktorému sa skutočnosť ani nepribližuje. Ak vezmeme v úvahu najlepšie a najhoršie hodnotené mestá v jednotlivých indikátoroch, určiť blok, ktorý by dominoval, nie je možné. Pri hodnotení štruktúry a technológií za jednotlivé mestá, získali najlepšie hodnotenia ako mesto zo západného bloku, tak mesto z toho východného. Až vyhodnotenie všetkých miest ako dvoch blokov nám prinieslo smerodajné výsledky, čo ale považujeme za nedostatočné s ohľadom na príliš malý rozdiel vo výsledku, ktorý by mohla mať do značnej miery na svedomí štatistická odchýlka. Preto sme sa na základe hodnotenia SCI v priebehu rokov rozhodli považovať našu hypotézu za vyvrátenú.

Naša práca potvrdila významnú úlohu Smart Mobility na koncepte Smart City. Poukázali sme a dokázali vplyv tejto kategórie Smart City na hodnotenia v indexoch skúmajúcich Smart City. Tak isto sa nám podarilo nájsť prienik medzi teóriou a praxou, keď sme identifikovali niekoľko politík či iniciatív, ktoré mestá implementovali a ktoré boli spomínané v definíciách v teoretickej časti. Ako príklad môžeme poukázať na definíciu ClaudiaDell'Era, ktorá spomína, že úlohou Smart Mobility je robiť dopravu prístupnejšou

pre občanov, čo sa potvrdzuje aj v praxi, či už rozširovaním verejnej dopravy alebo zavádzaním rôznych druhov zdieľanej mobility. Stolfi zasa vo svojej definícii spomínal využívanie Smart Mobility na zvyšovanie kvality života občanov. Zvýšenie kvality života môžeme vidieť hneď vo viacerých dimenziách, kde spomenieme zlepšovanie životného prostredia a kvality vzduchu vďaka modernizácii vozových parkov v mestách alebo ponúkajú vyššieho komfortu pri efektívnejšom využívaní verejnej dopravy vďaka analytickým nástrojom na počítanie cestujúcich. Tiež sme v teoretickej časti spomínali dôležitosť aplikácií pre individuálne využitie, ktorým sme sa venovali vo výskume hneď pri niekoľkých indikátoroch, a teda sme dôležitosť takýchto aplikácií v spojení s kvalitou Smart Mobility potvrdili. V teoretickej časti sme identifikovali ako jeden z prínosov zníženie závislosti obyvateľstva na súkromných vozidlách, s čím sme sa stretávali počas celého nášho výskumu, keďže väčšina indikátorov popisuje práve tento prínos. Ďalším identifikovaným prínosom bola udržateľnosť, kde stoja za zmienku moderné autobusové zastávky so zabudovanými solárnymi panelmi alebo rôzne parkovacie stratégie či politiky. Pre občana sú všetky tieto kroky dôležité, lebo mu poskytujú pohodlnejšie cestovanie a viacero možností cestovania. Videli sme, že najlepšie hodnotenia od občanov získal práve indikátor, ktorý skúmal aplikácie na plánovanie ciest a kupovanie cestovných lístkov. Dôležitosť tejto práce spočíva v prínose pre skúmané mestá, ktoré vďaka tejto práci vidia nielen aktuálny názor ich obyvateľov na dané problematiky, ale aj vývoj v čase v ich názoroch a pocitoch smerovaných k implementovaným opatreniam. Zároveň by táto práca mohla byť impulzom pre dané mestá vo zverejňovaní informácií v daných oblastiach. Práve s dostupnosťou informácií sme mali pri písaní práce často problém, čo aj určovalo smerovanie našej práce. Našu hypotézu sa nám nepodarilo dokázať, i keď treba poznamenať, že sme ju vyvrátili pomocou vyhodnotenia dlhodobého hodnotenia v SCI, ktorý je postavený na subjektívnom hodnotení občanov. Je preto možné, že skutočnosť je mierne rozdielna a pri vyhodnocovaní skutočného stavu by sme dospeli k iným výsledkom. Aj to je dôvodom, prečo sa domnievame, že táto téma je hodná ďalšieho preskúmania, kde by mohol byť rozšírený súbor skúmaných miest alebo by sa pridali merateľné indikátory, ktoré by vyrovnávali možné odchýlky od reality spôsobené subjektívnymi názormi v SCI. Odporúčame mestám zamerať sa na zlepšenie v oblastiach, v ktorých získali zlé hodnotenia napríklad pomocou lepšieho informovania občanov o poskytovaných službách. Oblasti, v ktorých by mestá podľa nášho názoru mali prejsť vyššiu iniciatívu či angažovanosť, sú rozhodne poskytovanie informácií občanom o aktuálnej dopravnej situácii v meste a zavádzanie aplikácií na vyhľadávanie dostupných parkovacích miest. V

oboch oblastiach poskytujú čiastočné služby súkromné spoločnosti, s ktorými by mali mestá začať spolupracovať a pokúsiť sa vytvoriť jednotné aplikácie, kde by občania mali prístup k súborom informácií naprieč všetkým aktuálnym poskytovateľom.

4. Záver

V práci sme sa venovali vyhodnocovaniu Smart Mobility pomocou Smart City Indexu, ktorý nám poskytol základné údaje. Tie sme potom skúmali v čase a hľadali dôvody, ktoré by mohli stáť za dosiahnutým hodnotením v jednotlivých mestách. Zistili sme, že výrazný vplyv na hodnotenie obyvateľov mali nielen skutočné úrovne skúmaných indikátorov, ale aj samotné subjektívne postoje a názory obyvateľov. Najviac sa tento nesúlad medzi skutočnosťou a vnímaním obyvateľov ukázal pri mestách Amsterdam a Brusel. Tiež sa nám podarilo vyvrátiť nami stanovenú hypotézu tvrdiacu, že mestá západnej Európy budú dosahovať lepšie výsledky ako mestá východnej Európy. Rozdiel medzi týmito mestami sa počas sledovaného obdobia zdal tak malý, až sme ho nepovažovali za podstatný. Na konci práce sme vyhodnotili naše zistenia a našli sme prienik medzi teoretickými východiskami stanovenými v prvej časti práce a našimi zisteniami. Odporúčame do budúcnosti pokračovať v skúmaní Smart Mobility pri zapojení väčšieho množstva miest alebo pri zohľadnení merateľných údajov odrážajúcich skutočný stav. Za hodné ďalšieho skúmania považujeme tiež doplnenie ostatných piatich oblastí Smart City, aby sa tak utvoril celkový náhľad na problematiku, ktorý by mestám poskytol základné východiská pre budúce zlepšovanie.

BIBLIOGRAFIA

- [1.] A new flow to mobility in BX [Floya.brussels]. [Citované: 24.4.2024].
Dostupné na: <https://floya.brussels/how-it-works/>
- [2.] ADAMS, S. Helen. Electric Scooters in Brussels face Legal Challenges [EV Magazine]. 2024. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://evmagazine.com/mobility/electric-scooters-in-brussels-face-legal-challenges>
- [3.] ALBINO, V. UMBERTO, B. & DANGELICO, R.M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, Journal of Urban Technology, Vol. 22, No. 1, 3–21, <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- [4.] ALDERETE, M.V., (2020) Exploring the Smart City Indexes and the Role of Macro Factors for Measuring Cities Smartness. Social Indicators Research, vol. 147, pp. 567–589. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02168-y>
- [5.] Amsterdam public transport money woes less severe than thought; staff shortages an issue [nltimes.nl]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://nltimes.nl/2023/06/06/amsterdam-public-transport-money-woes-less-severe-thought-staff-shortages-issue>
- [6.] Amsterdam Sefietswinkel. Electric bikes versus electric scooters in 2022/2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://amsterdamsefietswinkel.nl/en/2022/11/26/electric-bikes-versus-electric-scooters-in-2022-2023/>
- [7.] BALLAS, D. (2013). What makes a ‘happy city’? J. Cities, Elsevier Ltd. (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.04.009>
- [8.] BEJŠOVEC, Adam. Technické problémy jsou v pražské hromadné dopravě s novými elektrobusem i trolejbusy [Region rozhlas]. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://region.rozhlas.cz/technicke-problemy-jsou-v-prazske-hromadne-doprave-s-novymi-elektrobusem-i-9169711>
- [9.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2024. Navarra: Center for
- [10.] Globalization and Strategy. 2024. 117 s.

- [11.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2022. Navarra: Center for
- [12.] Globalization and Strategy. 2022. 115 s.
- [13.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2020. Navarra: Center for
- [14.] Globalization and Strategy. 2020. 112 s.
- [15.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2019. Navarra: Center for
- [16.] Globalization and Strategy. 2019. 100 s.
- [17.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2018. Navarra: Center for
- [18.] Globalization and Strategy. 2018. 84 s.
- [19.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2017. Navarra: Center for
- [20.] Globalization and Strategy. 2017. 80 s.
- [21.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2016. Navarra: Center for
- [22.] Globalization and Strategy. 2016. 77 s.
- [23.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2015. Navarra: Center for
- [24.] Globalization and Strategy. 2015. 58 s.
- [25.] BERRONE, Pascual et al. IESE Cities in Motion Index: 2014. Navarra: Center for
- [26.] Globalization and Strategy. 2014. 60 s.
- [27.] BRATISLAVA LAUNCHES THE SLOVNAFT BAJK BICYCLE SHARING SYSTEM [Slovnaft.sk]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://slovnaft.sk/en/about-us/media-service/300-press-releases/16383-bratislava-launches-the-slovnaft-bajk-bicycle-sharing-system/>
- [28.] BRIS, Arturo et al. Smart City Index. 2019. IMD World Competitiveness Center. 220 s.
- [29.] BRIS, Arturo et al. Smart City Index 2020: A tool for action, an instrument for better lives for all citizens. 2020. IMD World Competitiveness Center. 124 s.

- [30.] BRIS, Arturo et al. Smart City Index 2021: A tool for action, an instrument for better lives for all citizens. 2021. IMD World Competitiveness Center. 133 s.
- [31.] BRIS, Arturo et al. IMD Smart City: Index Report 2023. 2023. IMD World Competitiveness Center. 177 s.
- [32.] BUDACH, Dirk. More electric buses for the Amsterdam region [Urban Transport Magazine]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.urban-transport-magazine.com/en/more-electric-buses-for-the-amsterdam-region/>
- [33.] CAREY, Christopher. Brussels' mobility plan cuts public transport delays [Cities Today] 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://cities-today.com/brussels-mobility-plan-cuts-public-transport-delays/>
- [34.] CAREY, Christopher. How the e-scooter ban has changed mobility in Paris [Cities Today]. 2024. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://cities-today.com/how-the-e-scooter-ban-has-changed-mobility-in-paris/>
- [35.] Carsharing Praha [autonapul.cz]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.autonapul.cz/uvodni-stranka/autonapul-v-cesku/carsharing-praha/>
- [36.] ČEPELOVÁ, A. DOUŠA, M. (2018). Smart cities – východiska ich hodnotenia. Recenzovaný
- [37.] zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie organizovanej pri príležitosti 20. Výročia
- [38.] vzniku Fakulty verejnej správy, Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. ŠafárikPress,
- [39.] pp. 208-218. ISBN 978-80-8152-701-2
- [40.] Česká firma Antees bude v Praze a Brně provozovat elektrické sdílené skútry [ekolist.cz]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/ceska-firma-antees-bude-v-praze-a-brne-provozovat-elektricke-sdilene-skutry>
- [41.] City of Amsterdam Algorithm Register. Automated parking control. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://algoritmeregister.amsterdam.nl/en/automated-parking-control/>

- [42.] City of Amsterdam. Shared bicycles. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.amsterdam.nl/en/traffic-transport/shared-mobility/shared-bicycles/>
- [43.] City of Amsterdam. Shared cars. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.amsterdam.nl/en/traffic-transport/shared-mobility/shared-cars/>
- [44.] City of Warsaw. E-parking to save drivers' time. 2019. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://en.um.warszawa.pl/-/e-parking-to-save-drivers-time>
- [45.] City of Warsaw. Warsaw will be a shining example. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://en.um.warszawa.pl/-/warsaw-will-be-a-shining-example>
- [46.] DELL'ERA, Claudio – ALTUNA, Naiara – VERGANTI, Roberto. Designing radical innovations of meanings for society: Envisioning new scenarios for smart mobility. Milan, Italy: Department of Management, Economics and Industrial Engineering, Politecnico di Milano, 2018. 14 s.
- [47.] DOUŠA, M. (2019) TEORETICKÉ ZASADENIE POJMU INTELIGENTNÉ MESTO V PODMIENKACH TRVALO UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA, Trvalo udržateľný rozvoj v krajinách Európskej únie, Nekonferenčný zborník vedeckých prác. VEGA č. 1/0302/18, 2019. ISBN 978-80-8152-747-0
- [48.] European Commission, Urban Data Platform Plus, Trends and drivers [online], [cit. 14.1.2024] Dostupné na: <https://urban.jrc.ec.europa.eu/thefutureofcities/urbanisation#the-chapter>
- [49.] European Investment Bank. Belgium: EIB supports modernisation of Brussels' sustainable public transport. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.eib.org/en/press/all/2022-552-european-investment-bank-supports-modernisation-of-brussels-sustainable-public-transport>
- [50.] FRANCE 24. France's car-sharing system Autolib' hits the end of the road [france24.com]. 2018. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.france24.com/en/20180621-france-paris-end-road-car-sharing-system-autolib>

- [51.] Free-Floating Carsharing in Belgium: An Insights Interview [INVERS]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://invers.com/en/blog/free-floating-carsharing-in-belgium-an-insights-interview/>
- [52.] GAUQUELIN, Alexandre. Paris, start your e-engines! [shared-micromobility.com]. 2021. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://shared-micromobility.com/paris-start-your-e-engines/>
- [53.] Getting around by car, car parks and parking [parisjetaime.com]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://parisjetaime.com/eng/article/getting-around-by-car-car-parks-and-parking-paris-a541>
- [54.] GIFFINGER, R. et al., 2007. SMART cities. Ranking of European medium-sized cities. Final Report. [online]. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna UT. [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Benoit-Granier-4/publication/329480757_Smart_cities_et_gouvernementalisation_de_la_consommation_d'energie_domestique_au_Japon_Le_role_central_de_l'accident_de_Fukushima_et_des_pratiques_etasuniennes/links/63dc2dbac465a873a27d00c3/Smart-cities-et-gouvernementalisation-de-la-consommation-denergie-domestique-au-Japon-Le-role-central-de-laccident-de-Fukushima-et-des-pratiques-etasuniennes.pdf
- [55.] HOPE, Alan. Stib aims to increase and improve in 2020 [The Brussels Times]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.brusselstimes.com/87287/stib-aims-to-increase-and-improve-in-2020>
- [56.] HoppyGo z dielne ŠKODA AUTO DigiLab je už rok na Slovensku, najväčší záujem je o zdieľanie áut v Bratislave [ŠKODA Storyboard]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.skoda-storyboard.com/sk/tlacova-sprava/hoppygo-z-dielne-skoda-auto-digilab-je-uz-rok-na-slovensku-najvacsi-zaujem-je-o-zdielanie-aut-v-bratislave/>
- [57.] Instagramový profil sharengo pre mesto Bratislava. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: https://www.instagram.com/sharengo_ba/
- [58.] Facebookový profil sharengo pre mesto Bratislava. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.facebook.com/sharengoslovakia/>

- [59.] Oficiálna stránka spoločnosti Flexi-bee. [Citované: 22.4.2024].
Dostupné na: <https://flexi-bee.eu/>
- [60.] Oficiálna stránka spoločnosti Car4way. [Citované: 22.4.2024].
Dostupné na: https://www.car4way.cz/carsharing#why_carsharing
- [61.] Oficiálna stránka aplikácie Moje Praha. [Citované: 22.4.2024].
Dostupné na: <https://mojepraha.eu/>
- [62.] Oficiálna stránka Bruselskej parkovacej agentúry. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://parking.brussels/smart-parking>
- [63.] Oficiálna stránka spoločnosti Easypark. [Citované: 22.4.2024].
Dostupné na: <https://www.easypark.com/en-fr/how-it-works>
- [64.] Oficiálna stránka spoločnosti Nextbike. [Citované: 22.4.2024].
Dostupné na: <https://www.nextbikeczech.com/mesto/praha/>
- [65.] Oficiálna stránka spoločnosti Velib'. [Citované: 22.4.2024].
Dostupné na: <https://velib.nocle.fr/>
- [66.] Oficiálna stránka Bratislavskej integrovanej dopravy. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://magazin.idsbk.sk/>
- [67.] Oficiálna stránka aplikácie GVB. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.gvb.nl/en/travel-information/gvb-app>
- [68.] IMD Smart City Index 2024. 2024. IMD World Competitiveness Center. 175 s. Traffic Index 2019. TOMTOM. 2019. [Citované: 24.4.2024].
Dostupné na: <https://nonews.co/wp-content/uploads/2020/02/TomTom2019.pdf>
- [69.] JACOBS-CRISIONI, C., PERPIÑA CASTILLO, C., KOMPIL, M. et al., European territorial trends – Facts and prospects for cities and regions, European Commission, Joint Research Centre, Publications Office, 2017, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/148283>
- [70.] Jak snadno zaplatit za parkování v Praze? Na jeden klik přímo v aplikaci PID Lítačka [pid.cz]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://pid.cz/jak-snadno-zaplatit-za-parkovani-v-praze-v-aplikaci-pid-litacka/>
- [71.] KANAKE, Viktor. Amsterdam City Council Confirms Motor Scooter Ban [worldfootprints.com]. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: https://worldfootprints.com/world_briefs/amsterdam-city-council-confirms-motor-scooter-ban/

- [72.] KAPITÁN, Peter. Vandalizmus aj tisíce cyklistov. Ako po roku vyzerá bratislavský bikesharing [TREND]. 2019. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: https://www.trend.sk/spravy/vandalizmus-aj-tisice-cyklistov-ako-roku-vyzera-bratislavsky-bikesharing?itm_brand=trend&itm_template=other&itm_modul=topic-articles&itm_position=2
- [73.] KIM, Jedok – MOON, Young-Jun – SUH, Inn-Soo. Smart Mobility Strategy in Korea on Sustainability, Safety and Efficiency Toward 2025. [IEEE Intelligent transportation systems magazine]. 2015. 10 s.
- [74.] Kim jesteśmy? [Jakdojade]. 2024. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://company.jakdojade.pl/o-firmie/>
- [75.] KŘÍŽ, Jonáš. Žně na pokutách: Pražští strážníci hlásí úspěšný lov »uličníků« na elektrických koloběžkách. 1 336 přestupků! [Blesk.cz]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.blesk.cz/clanek/regiony-praha-praha-krimi/752071/zne-na-pokutach-prazsti-straznici-hlasi-uspesny-lov-ulicniku-na-elektrickych-kolobezkach-1-336-prestupku.html>
- [76.] LYONS, Helen. Nuisance or badly needed? Brussels still divided over scooters [thebulletin.be]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.thebulletin.be/nuisance-or-badly-needed-brussels-still-divided-over-scooters>
- [77.] MAXWELL, Harry. Amsterdam choose Check & GO Sharing for mopeds. Fluctuo EU Weekly Recap. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://weekly-recap.fluctuo.com/p/amsterdam-choose-check-and-gosharing>
- [78.] Milion wypożyczeń Veturilo 3.0! [veturilo.waw.pl]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://veturilo.waw.pl/milion-wypozycczen-veturilo-3-0/>
- [79.] MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2017. Podpora inovatívnych riešení v slovenských mestách. [online] Bratislava, 2017 [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/n5m7duxS.pdf>
- [80.] MOTYL, Rafał. Milion wypożyczeń Veturilo [City of Warsaw]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://um.warszawa.pl/-/milion->

wypożyczen-

veturilo?fbclid=IwAR3NjXe7WQHx25NnvAVF2IUc7tjD6rzHgB8EcAbJJ
Te6OtlxcCXCwqtWLbo

- [81.] MUNHOLZ, P. A. M. S. A. et al. Smart Mobility: The Main Drivers for Increasing the Intelligence of Urban Mobility. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense,
- [82.] O'BRIEN, Oliver. Poland now fourth largest country in Europe for shared e-scooters [zagdaily.com]. 2021. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://zagdaily.com/places/poland-now-fourth-largest-country-in-europe-for-shared-e-scooters/>
- [83.] Oficiálna stránka Dopravného podniku Bratislava. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://dpb.sk/>
- [84.] ORLOWSKI, Aleksander – ROMANOWSKA, Patrycja. Smart Cities Concept: Smart Mobility Indicator [Cybernetics and Systems]. 2019. 15 s. ISSN: 1087-6553
- [85.] OV Fiets – Dutch Bike Rental Scheme [amsterdamtips.com]. 2024. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://www.amsterdamtips.com/ov-fiets>
- [86.] PAIVA, Sara et al. Enabling Technologies for Urban Smart Mobility: Recent Trends, Opportunities and Challenges. Viana do Castelo, Portugal: Instituto Politécnico de Viana do Castelo. 2021. 41 s.
- [87.] Paris Public Transport Apps: DEFINITIVE GUIDE [northleg]. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://en.northleg.com/paris/transport/apps/>
- [88.] Parking Apps in the Netherlands [expatrepública.com]. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.expatrepública.com/parking-apps-in-the-netherlands/>
- [89.] Podsumowanie kwietnia 2023! [veturilo.waw.pl]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://veturilo.waw.pl/podsumowanie-kwietnia-2023/>
- [90.] Pražský dopravní podnik objednal od Iveco Bus nové autobusy [busportal]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.busportal.cz/clanek/prazsky-dopravni-podnik-objednal-od-iveco-bus-nove-autobusy-18461>

- [91.] Přehled vydaných aktualizací [pidlítačka]. [Citované: 24.4.2024].
Dostupné na: <https://app.pidlitacka.cz/novinky>
- [92.] Příběh Rekol [rekola.cz]. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na:
<https://www.rekola.cz/pribeh-rekol>
- [93.] SAS, Adriana. Number of e-kick scooter sharing vehicles in Poland 2023, by city [statista.com]. 2023. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na:
<https://www.statista.com/statistics/1328240/poland-number-of-e-kick-scooter-sharing-vehicles/>
- [94.] SCHOLL, H. J. et al. (2012). Building Understanding of Smart City Initiatives, Electronic Government, 2012, Volume 7443, pp. 40–53. ISBN 978-3-642-33488-7
- [95.] SEDLÁČEK, Vojtech. Do Prahy dorazil carsharing Beast. Teslu půjčí stejně jednoduše jako sdílené kolo či koloběžku [CzechCrunch]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://cc.cz/do-prahy-dorazil-carsharing-beast-teslu-pujci-stejne-jednoduse-jako-sdilene-kolo-ci-kolobezku/>
- [96.] SIKORA, Marek. Anytime Carsharing v Praze [prahama.cz]. 2021. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://prahama.cz/anytime-carsharing-praha/>
- [97.] SKÁLOVÁ, Jana. Parkuj v klidu [Ušetřeno.cz]. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.usetreno.cz/clanky/parkuj-v-klidu/>
- [98.] SKOKAN, Radovan. Do Bratislavy prišli zdieľané e-skútre. Prídu aj do iných slovenských miest [MôjElektromobil]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.mojelektromobil.sk/zdielane-e-skutre-bratislava-blinkee-city/>
- [99.] SME Tlačové správy. Na parkovanie v Bratislave vám stačí len jediná mobilná appka. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://tlacovespravy.sme.sk/c/22853091/na-parkovanie-v-bratislave-vam-staci-len-jedina-mobilna-appka.html>
- [100.] STACHYRA, Rafał – ROMAN, Kamil. Analysis of Accessibility of Public Transport in Warsaw in the Opinion of Users. Warsaw: University of Warsaw. 2021. 20 s. ISSN: 2069-9387

- [101.] STOLFI, Daniel H. – ALBA, Enrique. Red Swarm: Reducing travel times in smart cities by using bio-inspired algorithms [Elsevier]. Malaga, Spain: University of Malaga, 2014. 15 s.
- [102.] TETS, Fernande Van – BELLAMY, Daniel. 'We are really struggling with space': Amsterdam pushes more cars off its streets but is it enough? [euronews.next]. 2023. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.euronews.com/next/2023/09/19/amsterdam-pushes-more-cars-out-but-still-theres-not-enough-room>
- [103.] The Brussels Times. From e-scooters to e-bikes: Bolt launches shared bicycles in Brussels. 2022. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://www.brusselstimes.com/243542/from-e-scooters-to-e-bikes-bolt-launches-shared-bicycles-in-brussels>
- [104.] The Brussels Times. New shared bike service arrives in Brussels. 2023. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://www.brusselstimes.com/510455/new-shared-bike-service-arrives-in-brussels>
- [105.] The different apps available in the municipalities of Brussels [Seety]. . [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://seety.co/the-different-apps-available-in-the-municipalities-of-brussels>
- [106.] The Local France. The 10 problems with Paris transport system France's ex-PM must deal with [The Local]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.thelocal.fr/20221123/the-10-problems-that-frances-ex-pm-faces-in-his-new-job-running-paris-transport>
- [107.] THIBAUT, Guillaume – BAYEN, Alexandre et al. Urban Mobility Readiness Index: 2023 Report. Berkeley University of California. 2023. 192 s.
- [108.] TOMTOM TRAFFIC INDEX: Ranking 2023. [Citované: 24.4.2024]. Dostupné na: <https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking/>
- [109.] TOON, Maurits van den. Amsterdam: Double traction and commissioning of the new trams [Urban Transport Magazine]. 2020. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.urban-transport-magazine.com/en/amsterdam-double-traction-and-commissioning-of-the-new-trams/>

- [110.] Traffic Index 2020. TOMTOM. 2020. [Citované: 24.4.2024].
Dostupné na: <https://traffic-index-docs.s3-eu-west-1.amazonaws.com/TomTomTrafficIndex-Ranking-2020-full.pdf>
- [111.] Traffic Index 2021. TOMTOM. 2021. [Citované: 24.4.2024].
Dostupné na: <https://nonews.co/wp-content/uploads/2022/02/TomTom2021.pdf>
- [112.] UNITED NATIONS POPULATION FUND, 2008. Annual Report 2008. [online] Information and External Relations Division, 2008 [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/annual_report_2008.pdf
- [113.] VIGNESH, R. Amsterdam paves way for more shared scooters and cargo bikes across city; grants permit to GO Sharing, Check, BAQME [siliconcanals.com]. 2024. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://siliconcanals.com/news/startups/amsterdam-to-get-shared-scooters-cargo-bikes/>
- [114.] V Praze je doprava největší položkou v městském rozpočtu [e15]. 2022. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.e15.cz/domaci/v-praze-je-doprava-nejvetsi-polozkou-v-mestskem-rozpoctu-1391423>
- [115.] Warsaw: Fighting air pollution with public transport [volvobuses.com]. 2019. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://www.volvobuses.com/wca-en/news/2019/sep/fighting-air-pollution-with-public-transport.html>
- [116.] Warsaw - Official Tourist Website. Parkowanie w Warszawie. [Citované: 22.4.2024]. Dostupné na: <https://warsawtour.pl/parkowanie-w-warszawie/>
- [117.] Warsaw - Official Tourist Website. Warsaw Public Bike Veturilo. [Citované: 23.4.2024]. Dostupné na: <https://warsawtour.pl/en/veturilo/>
- [118.] WASHBURN, D. & SINDHU, U. (2010). Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives, Forrester Research, Inc. 2010, [online], [cit. 14.1.2024]. Dostupné na: https://s3-us-west-2.amazonaws.com/itworldcanada/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/forrester_help_cios_smart_city.pdf