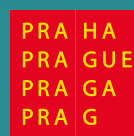


SMART PRAGUE INDEX

Ročenka 2018



Autoři

Mgr. Zina Kaštovská
Ing. Iva Seigertschmidová
Ing. Tomáš Hájek
Ing. Michal Rohlena
Ing. Pavel Stavrovský
Ing. Veronika Šefrová
Ing. Jan Górecki
Benedikt Kotmel
Zuzana Dančáková
Viktor Beneš

Spolupracující autoři

Ing. Pavel Tesař
Ing. Ondřej Šárovec
Ing. Jaromír Konečný
Mgr. Dominika Šubáková
Ing. Ondřej Rulík
Vítězslav Klika
Mgr. Dana Polakovičová
Ing. Jan Šlemr (*citace, ročenka SPI 2017*)
Ing. Eva Jiranová (*citace, ročenka SPI 2017*)
EY Česká republika (*citace, koncept SPI*)

Partneři

Hlavní město Praha
Asociace českého carsharingu, z.s.
EVSELECT, s.r.o. – EVMAPA.CZ
Dopravní podnik hl. m. Prahy
Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
ROPID – Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
Prague City Tourism, a.s.
Pražské vodovody a kanalizace, a.s.
Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
Pražská energetika, a. s.
ARRIVA PRAHA s.r.o. ČEZ, a. s.
Pražské služby, a.s.
Komwag, podnik čistoty a údržby města, a.s.

IPODEC – Čisté město, a.s.
Awe Praha, s.r.o.
Pražská plynárenská, a.s.
Technologie hlavního města Prahy, a.s.
Hasičský záchranný sbor hlavního města Prahy
Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
ENSYTRA, s.r.o.
KOKOZA, o. p. s.
VÚV TGM, v. v. i.
LIDL
RWE/Innogy
JCDecaux
Ernst & Young, s.r.o.



Smart Prague index byl vyvinut ve spolupráci s poradenskou společností EY.

Text ročenky volně ke stažení na <https://www.smartprague.eu/smart-prague-index>

Vydavatel:
Operátor ICT, a.s.
Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7,
1. vydání, Praha, 2019

ISBN 978-80-270-6134-1

1.	Seznam použitých zkratk a vysvětlení pojmů	4
2.	Úvodní slovo předsedy představenstva Operátora ICT, a.s.	5
3.	Představení Smart Prague Indexu	6
	Měření Smart City - Smartness	7
	Standardy Smart City	7
	Vznik konceptu Smart Prague	9
	Smart Prague Index	10
	Soutěže Smart City	12
4.	Specifické indikátory	14
	Mobilita budoucnosti	15
	Celoměstská sdílená elektromobilita	15
	Čisté autobusy	23
	Inteligentní doprava	24
	Samořídící dopravní prostředky	28
	Mobilita v mobilu	31
	Ostatní relevantní	34
	Bezodpadové město	42
	Materiálové využití odpadu	43
	Inteligentní systém svozu a přechovávání odpadu	47
	Energetické a surovinové využití odpadní a dešťové vody	53
	Ostatní relevantní	56
	Chytré budovy a energetika	58
	Pražský fond čisté energie	59
	Smart osvětlení	68
	Chytré lokální nezávislé sítě	69
	Ostatní relevantní	70
	Atraktivní turismus	71
	Big Data v turismu	72
	Turismus v mobilu	74
	Pokročilé technologie pro turismus	76
	Ostatní relevantní	79
	Lidé a městské prostředí	81
	Asistivní a pokročilé technologie	82
	Online detekce rizikových jevů	84
	Nové funkce na městském mobiliáři a ve veřejných budovách	86
	Technologie městského farmaření	87
	Ostatní relevantní	89
5.	Datová oblast	90
	Datová platforma	91
	Činnosti Datové platformy	91
	Golemio	92
	Katalog datové platformy – Golemio	92
	Vývoj přístupů na webu Golemio	92
	Virtualizace Prahy	94
	Vizualizované datové sady	94
	Implementované Use Cases	95
6.	IESE Cities in Motion Index	96
7.	Shrnutí/Conclusion CZ/EN	98
8.	Soubor sledovaných indikátorů	106

Seznam použitých zkratk a vysvětlení pojmů

Zkratka	Název	Vysvětlení
AC	Alternating current	Střídavý proud
CNG	Compressed Natural Gas	Stlačený zemní plyn (metan). Používá se jako palivo pro pohon motorových vozidel a je považován za čistější alternativu k benzínu a motorové naftě.
CZT	Centrální zásobování teplem	
ČOV	Čistírna odpadních vod	
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	
ČSÚ	Český statistický úřad	
DC	Direct current	Stejnoseměrný proud
DPP	Dopravní podnik hl. m. Prahy	
DUN	Dešťové usazovací nádrže	Dešťové usazovací nádrže jsou určeny k zachycení hlavního podílu znečištění dešťových vod, spláchnutého z terénu do dešťové kanalizace, s cílem omezit znečišťování vody ve vodních tocích.
e-bus	Elektrobus	Autobus na elektrický pohon. Započítány jsou také trolejbusy, které jinak dle platné legislativy jsou brány jako drážní vozidla.
EV	Electric vehicle	Vozidlo s čistě elektrickou pohonnou jednotkou
EVSE	Electric vehicle supply equipment	Nabíjecí stanice pro elektromobily. Nabíjecím bodem se pro účely této ročenky rozumí geografický bod na internetových stránkách evmapa.cz. Na jednom tomto bodu se nachází většinou více nabíjecích zásuvek různých typů pro různé typy EV. Rozhodující pro účely této ročenky je zobecněná geografická dostupnost nabíjecích bodů, která je upřednostněna před vylišením typů nabíjecích zásuvek.
FCD	Floating Car/Cellular Data	Metoda, která pomocí flotily vozidel podává co nejvěrnější obraz o dopravní situaci. Je založena na sběru lokalizačních dat, rychlosti, směru jízdy a časových informací z mobilních telefonů ve vozidlech, která jsou v provozu.
HDRÚ	Hlavní dopravní řídicí ústředna	Hlavní dopravní řídicí ústředna (dále jen „HDRÚ“) zajišťuje centrální dohled nad dopravní situací, centrální koordinované řízení dopravy na území Hlavního města Praha (dále „HMP“), a poskytuje aktuální a ověřené dopravní informace. Zdroji těchto dat jsou například telematická zařízení, systémy Policie ČR, Hasičského záchranného sboru a zdravotní záchranné služby nebo také systém Centrální evidence uzavírek. Veškeré informace o dopravní situaci jsou zpracovávány Řídicím systémem HDRÚ, který automaticky reaguje na danou dopravní situaci vyvoláním tzv. řídicích scénářů. Jednotlivé kroky scénáře pak zajistí změnu stavu telematických zařízení (SSZ, PDZ, ZPI) s cílem zajistit plynulost dopravy.
HEV	Hybrid electric vehicle	Vozidlo s kombinovaným pohonem elektromotoru a spalovacího motoru.
HMP	Hlavní město Praha	
IPR	Institut plánování a rozvoje	
MHD	Městská hromadná doprava	
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy	
MOS	Multikanálový odbavovací systém	
M2V	Machine to Vehicle	Komunikace a výměna informací mezi vozidlem a prvkem infrastruktury
OBU	On – board unit	Palubní jednotka ve vozidle
ODO MHP	Odbor dopravy Magistrátu hl. m. Prahy	
OICT	Operátor ICT, a.s.	
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy	Průkaz energetické náročnosti budov (PENB) slouží k vyhodnocení energetické náročnosti budovy – kvantifikuje veškeré energie spotřebované při standardizovaném provozu hodnocené budovy a (podobně jako energetický štítek spotřebiče) zařazuje budovu do příslušné třídy v rozsahu A-G. Průkaz hodnotí veškerou energii potřebnou pro provoz budovy, tedy energii na vytápění, přípravu teplé vody, chlazení, úpravu vzduchu větráním a klimatizací a energii na osvětlení. Průkaz lze zpracovat pro jakoukoliv budovu či její ucelenou část.
PCT (PIS)	Prague City Tourism	Pražská informační služba
PID	Pražská integrovaná doprava	
PM 10	Particulate Matter	Polévatý prach (PM z anglického názvu "particulate matter") je pojem pro mikročástice o velikosti několika mikrometrů (μm). Částice mají své specifické označení podle velikosti – například PM10 označuje polévatý prach o velikosti 10 mikrometrů.
PREdi	Pražská energetika distribuce, a.s.	
PVK	Pražské vodovody a kanalizace, a.s.	
ROPID	Regionální operátor pražské integrované dopravy	
RDS – TCM	Radio Data System – Traffic Message Channel	Jedná se o systém určený k přenosu doplňkových informací o dopravě v sítích VKV FM rádiových vysílačů. Pomocí tohoto systému se v mapových podkladech navigací automobilů promítají informace o dopravě.
RSU	Road site unit	Zařízení podporují radiovou komunikaci s vozidly na pozemních komunikacích. Jedná se o infrastrukturní stacionární zařízení umístěné vedle nebo nad vozovkou.
SC	Smart City	Způsob organizace města využívající informačně komunikačních technologií k efektivnější správě městského prostoru
SKO	Směsný komunální odpad	
SP	Smart Prague	Strategický rámec přestavby hlavního města v duchu koncepce Smart Prague 2030
SPI	Smart Prague Index	
SSZ	Světelné signalizační zařízení	Soustava zařízení sloužící k řízení provozu na pozemních komunikacích. Signalizační část soustavy se nazývá semafor.
ÚČOV	Ústřední čistírna odpadních vod	
Vozidlo kategorie M1		Vozidla max. pro 8 osob (vyjma řidiče) o celkové hmotnosti do 3,5 tuny.
ZEVO	Zařízení na energetické využití odpadu	Spalovna v Malešicích, kterou provozují Pražské služby, a.s.
ZPI	Zařízení pro provozní informace	Světelná tabule u pozemní komunikace poskytující potřebné informace o dopravní situaci a varování pro řidiče
ZPS	Zóny placeného stání	

Úvodní slovo předsedy představenstva Operátora ICT, a. s.

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

držíte v rukou již druhý ročník dokumentu Smart Prague Index. Připravili jsme pro vás přehled toho, jak byla v roce 2018 naplňována dlouhodobá strategie hlavního města Prahy v oblasti vývoje města dle konceptu Smart Cities, tzv. koncepce Smart Prague 2030. Primárním cílem této koncepce je pomocí nejmodernějších inovativních technologií přispět k proměně české metropole v příjemnější místo pro život všech jejích obyvatel.

Sledovat úspěšnost naplňování tohoto poměrně ambiciózního cíle není možné bez přesného měření konkrétních ukazatelů. Právě k tomu slouží tento metodický dokument, v němž každoročně monitorujeme a analyzujeme tzv. smartifikaci Prahy prostřednictvím Smart Prague Indexu. Metodologie Smart Prague Index byla vyvinuta Praze „na míru“ transformací globálně využívaných principů Smart City Index pro specifické podmínky a potřeby našeho hlavního města.

K čemu je to vše dobré? Městská společnost Operátor ICT, a. s., poskytuje Praze služby testování a zavádění inteligentních a inovativních řešení. Nesmí však jít o samoúčelné chlučení se futuristickými technologickými řešeními bez hlubšího smyslu. Proto také většinu projektů nejprve testujeme v pilotním provozu na menším vzorku a po následné analýze zvažujeme význam plošného zavedení. A ze stejného důvodu sestavujeme tento dokument, jenž podrobně a pomocí jasně stanovených kvantifikovatelných indikátorů přináší klíčový podklad pro zhodnocení potenciálu, dopadů a přínosů jednotlivých projektů.

Jsem přesvědčen, že pro efektivní řízení města je zásadní dokonale znát jeho stav, potřeby a chování. Těšit se z rozvoje a úspěchů, ale být také schopen identifikovat a pojmenovat slabá místa a být ve všech těchto krocích transparentní. Jen tak lze zodpovědně přistupovat k plánování rozvoje města a zajistit udržitelnost životních podmínek v něm. Věřím, že vydání ročenky Smart Prague Index 2018 poslouží nejen vedení města při správném rozhodování, ale také odborné veřejnosti a studentům a studentkám, kteří tato data využijí ve svých výzkumech a pomohou nám se tak posunout opět dále.

Dovolím si tvrdit, že rok 2018 byl pro Prahu z hlediska testování i implementace tzv. smart projektů úspěšný. Nadále jsme se věnovali šesti strategickým oblastem, jak byly stanoveny ve vizi Smart Prague 2030: Mobilita budoucnosti, Chytré budovy a energie, Bezodpadové město, Atraktivní turistika, Lidé a městské prostředí a Datová oblast, tedy oblastem, kde má zavádění moderních technologií nejvyšší potenciál pozitivních dopadů na každodenní život Pražanů. Pozitivní trend prokázala například také studie Mendelovy univerzity v Brně, podle níž je hlavní město Praha v úrovni implementace konceptu Smart City zdaleka nejpokročilejší v celé České republice. Tato studie také potvrzuje, že Praha má skutečně koncepční přístup k zavádění inovací a tzv. chytrých řešení – ať již jde o udržitelnou mobilitu, energetiku, či například odpadové hospodářství – a to díky komplexní a systematické práci s městskými daty.

Právě kvalitní data – ale následně i promyšlená a koncepční práce s nimi – jsou pro projekty Smart Prague klíčová. Prokázalo se to i při zpracování této ročenky, kdy v některých případech bylo těžké navázat na měření z předešlého roku, protože žel vyšlo najevo, že ne všechna sesbíraná data měla skutečně vypovídající hodnotu či potřebná data nejsou přístupná. Tyto komplikace však potvrzují důležitost existence jednotné společné datové základny. Jsem proto hrdý, že právě ve společnosti Operátor ICT, a. s., vznikla v roce 2018 datová platforma hlavního města Prahy Golemio.

První polovina roku 2018 se nesla také ve znamení intenzivních příprav na spuštění regionálního dopravního systému PID Lítačka. Podařilo se nám spustit největší dopravně odbavovací systém v České republice, který digitalizuje a liberalizuje odbavování v Praze a Středočeském kraji a má dosah na více než 3 miliony obyvatel. Stejně jako je tomu u většiny dalších projektů, i úspěch tohoto klíčového projektu v rámci Mobility budoucnosti by nebyl možný bez spolupráce s našimi partnery, Magistrátem hlavního města Prahy, městskými společnostmi, soukromými organizacemi i akademickou obcí, za což jim tímto děkuji.

Využívání veřejné dopravy, spolu např. s rozvojem elektromobility, je zásadní pro udržitelnou metropoli a v souladu s celosvětovou potřebou aktivního přístupu k problematice globálního oteplování. Hlavní město Praha si vytyčilo cíl snížit emise oxidu uhličitého do roku 2030 o 45 procent, v roce 2050 by metropole měla být bezuhlíková. Doufám, že současné a budoucí projekty Smart Prague pomohou tohoto cíle dosáhnout, v ideálním případě i jeho realizaci urychlit.

Přeji vám příjemné a inspirativní čtení a Praze přeji odhodlání držet směr a neustále se zlepšovat. Protože skutečně chytrá Praha je Praha technologicky vyspělá, udržitelná a uvědomělá, tedy zejména příjemná pro život nás všech.



Michal Fišer MBA

předseda představenstva a generální ředitel společnosti Operátor ICT, a. s.

3

Představení Smart Prague Indexu



Měření Smart City – Smartness¹

Stejně jako v prvním vydání Smart Prague Indexu i zde ponecháme základní pojmy a historii ke konceptu Smart City a měření chytrosti měst. Tematika Smart City se v průběhu posledních let neustále vyvíjí. Paralelně s tím se vyvíjejí i potřeby, jak takzvanou chytrost, v anglickém originále smartness, města standardizovat a měřit.

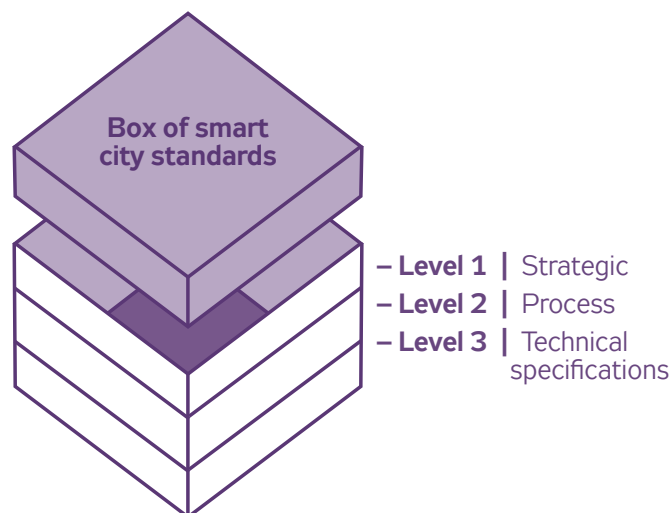
Podle mezinárodních norem ISO se míra smartness jeví jako schopnost města využít všechny své zdroje k dosažení svých cílů, tedy jak efektivně mohou různé městské části, lidé a organizace společně fungovat v rámci jednoho města, a to jak na individuální úrovni, tak při vytváření vzájemných synergií. V souvislosti s měřením Smart City je důraz kladen především na druhé hledisko, tedy nakolik je město schopno integrovat a propojovat své systémy. Důvody k tomu, proč měřit chytrost, jsou hned dva. Prvním z nich je změřit změnu, která nastala po implementování chytrých řešení. Druhým důvodem je vytvořit systém porovnání, kdy jednotlivá města mohou sledovat, jak si vedou v celkovém žebříčku.

Stejně jako u pokusů o vytvoření jednotné definice i tady se objevuje řada překážek. Každé město má své specifické zájmy, problémy, potřeby, které představitelé měst musí při implementaci konceptu brát v potaz. Jestliže přínosem Smart City je zvýšení efektivnosti chodu města a zvýšení spokojenosti a kvality života jeho obyvatel, musí se tyto specifické potřeby objevit i v systému měření v podobě vhodných, městu na míru šitých kritérií. Vytvoření jednotného systému měření je tedy do jisté míry mezi městy téměř nemožné, neboť se některá kritéria indexu mohou s překročením hranic země či regionu měnit. Pro zajištění relevantního porovnávání jsou tyto indexy aplikovány na města, která mají do určité míry podobnou charakteristiku (zeměpisná poloha, velikost, počet obyvatel apod.), a jsou mnohdy velmi obecná. Příkladem je Cities in Motion Index, který není geograficky omezen, jeho kritéria jsou však právě dosti obecná. Příkladem tak mohou být indikátory, které měří, kolik se v daném městě nachází Apple Stores či restaurací rychlého občerstvení McDonald's. Na druhé straně ty indexy, které se týkají přímo určité geografické oblasti, nabízejí specifičtější kritéria, která přímo souvisejí s měřením Smart City. Příkladem je Smart City Index společnosti Ernst & Young, jehož seznam kritérií se mění země od země.

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, jež je gestorem uplatňování konceptu Smart Cities v rozvoji měst, pracovalo v roce 2018 na aktualizaci Metodiky pro přípravu a realizaci konceptu Smart Cities na úrovni měst, obcí a regionů. Metodika má za cíl podpořit plánování a rozhodování měst a obcí ve vztahu k zavádění moderních technologií a inovativních přístupů. Metodika má také pomoci městům a obcím plánovat na základě objektivních dat. Je založena na hesle „pokud chci řídit, potřebuji nejprve měřit“. V nejobecnějším smyslu uvádí, že konečným indikátorem úspěšné implementace konceptu Smart Cities jsou spokojení občané a uživatelé města včetně firem, což se v realu dá jen těžko změřit. Ve své publikaci zmiňuje při mezinárodním srovnávání využití výše zmíněných indexů a norem. K hodnocení vlastních výsledků zdůrazňuje, že je třeba se odvíjet od vlastní situace a priorit při řešení problémů a stanovit tomu odpovídající ukazatele v rozsahu prakticky zvládnutelném na úrovni daného konkrétního města, obce či regionu. Návodem pro stanovení indikátorů je příloha metodiky se soustavou indikátorů².

Standardy Smart City

Zmapování standardů Smart City není jednoduchou záležitostí. O přehledné zobrazení Smart City standardů se pokusil i Rodger Lea (CEO of Internet of Things startup, Sense Tecnic) ve svém článku do IEEE magazínu s názvem „Making sense of Smart City standardization activities“, kde uvedl, že „počet aktivit, které jsou vyvíjeny v souvislosti se standardizací Smart City, je překypující“. Dle autora je tato problematika způsobena širokým okruhem aktivit – od vodovodního potrubí až po samotné obyvatele – jednak proto, že se jedná o poměrně nový fenomén a většina standardizačních organizací je ve fázi, kdy se teprve snaží najít si své místo a způsob, jak by nejlépe k tématu přispěla. Sám autor se nakonec uchýlil k využití užitečného rámce vydaného britskou společností BSI (the British Standard Institution). Ten přiřazuje každý standard k jedné ze tří úrovní – strategické, procesní a technické. Tento rámec zobrazuje obrázek schéma vpravo.



The city will put together the particular combination of standards it needs to fulfil its smart city vision in a piece-by-piece Duplo block approach.



Increasing technicality

"Úrovně standardů, zdroj: BSI (2015)"

¹ Zdroj: Smart Prague Index Ročenka 2017

² Zdroj: https://mmr.cz/getmedia/f76636e0-88ad-40f9-8e27-cbb774ea7caf/Metodika_Smart_Cities.pdf.aspx?ext=.pdf

STRATEGICKÁ ÚROVEŇ | Standardy v této kategorii se snaží městům a jejich představitelům poskytnout návod při procesu rozvoje a pevný základ pro nastolení jasně dané a efektivní strategie chytrého města.

- **ISO 37120: Sustainable development of communities**
- **ISO 37101: Sustainable development & resilience of communities – Management System**
- **ISO 37102: Sustainable development & resilience of communities – Vocabulary**

PROCESNÍ ÚROVEŇ | Tato skupina standardů nabízí návod a nejlepší dostupnou praxi pro řízení Smart City projektů.

- **BS ISO 20121: Event sustainability management system – Requirements with guidance for use**
- **ITU-T L.1410: Methodology for the assessment of the environmental impact of information and communication technology goods, networks and services**
- **CWA 16649: 2013 Managing emerging technology-related risks**

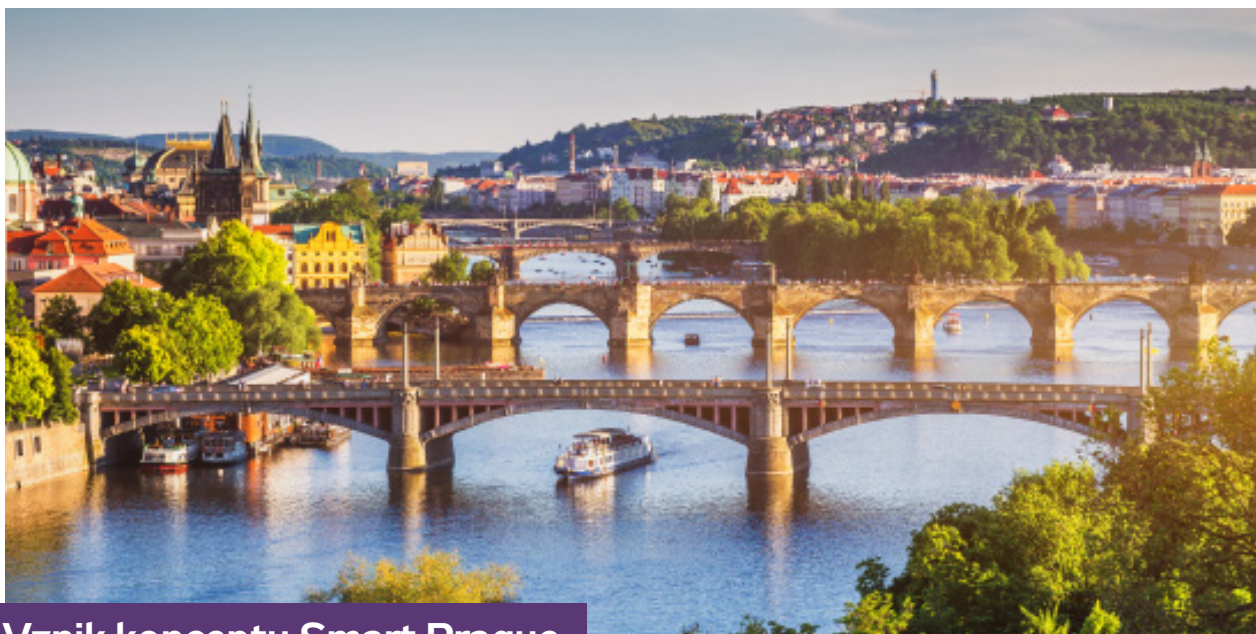
TECHNICKÁ ÚROVEŇ | poslední kategorie standardů zastrešuje technické specifikace, kterých je zapotřebí při implementování nástrojů a služeb Smart City.

- **ISO/IEC AWI 30145: Information technology**
- **IEEE 1851: IEEE standard for design criteria of integrated sensor-based test applications for household appliances**
- **ITU-T X.207: Information technology – Open systems interconnection – Application layer structure**



Komplexnější seznam standardů je možné nalézt v dokumentaci společnosti BSI v anglickém originálu Mapping Smart City Standards. Jak je ze stručného výčtu patrné, tyto standardy nejsou dílem jediné standardizační organizace, nýbrž zde existuje několik významných aktérů působících v této oblasti. Mezi organizace zabývající se standardy v problematice Smart City působí:

- **ISO: Mezinárodní organizace pro standardizaci**
- **CEN: Evropský výbor pro normalizaci**
- **CENELEC: Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**
- **ETSI: Evropský institut pro telekomunikační normy**
- **ITU: Mezinárodní telekomunikační unie**
- **IEC: Mezinárodní elektrotechnická komise**
- **BSI: Britská instituce pro standardizaci**



Vznik konceptu Smart Prague

Aktivitám spojeným se zaváděním konceptu Smart City se hlavní město Praha věnuje od roku 2014. Vedoucí úlohu v té době převzala Komise Rady hl. m. Prahy pro rozvoj konceptu Smart Cities v hl. m. Praze (dále jen Komise) a Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy (zkráceně IPR), který ve spolupráci s Fraunhofer Institutem vytvořil studii Morgenstadt City Lab (2015–2016). Hlavním přínosem této studie bylo mimo jiné vytvořit profil hlavního města a společně s tím také definovat silné a slabé stránky, potenciál a aktuální překážky, které stojí v cestě transformaci Prahy na Smart City. S pomocí této analýzy došlo k vytvoření individuálního plánu udržitelného rozvoje, který zohledňuje specifické podmínky města.

V roce 2016 se uskutečnila série konferencí věnovaných tematice Smart Prague (SP) a výše uvedená Komise začala schvalovat první projektové záměry, které byly k realizaci svěřeny společnosti Operátor ICT, a. s. V roce 2017 byla vytvořena a schválena Zastupitelstvem hl. m. Prahy koncepce Smart Prague do roku 2030, která vznikla v návaznosti na existující priority města dané Strategickým plánem hl. m. Prahy a sektorovými koncepcemi, jež byly poté zkoumány ve vztahu k možnostem aplikace technologických trendů. Koncepce definuje šest oblastí: Mobilita budoucnosti, Chytré budovy a energie, Bezodpadové město, Atraktivní turistika, Lidé a městské prostředí, Datová oblast. Každá z těchto klíčových oblastí je dále rozpracována do vizí roku 2030 s ohledem na nejlepší dostupnou praxi a následně do tematických okruhů pro každou klíčovou oblast. Nejedná se o osamocená řešení jednotlivých klíčových oblastí, ale o systém provázaný s celoměstskou datovou platformou, která umožní data vyhodnocovat a interpretovat je občanům i firmám. Největší důraz je kladen především na poslední zmíněnou oblast, která ve své finální podobě představuje existenci jednotné datové platformy známé pod názvem Golemio. Datová platforma spravuje a vyhodnocuje městská data jako celek a poskytuje představitelům města utříděný přehled o jeho chodu.

Jak již bylo zmíněno výše, Operátor ICT, a. s., vystupuje v rámci celého konceptu Smart Prague v roli projektového manažera, přičemž při řešení pražských výzev využívá inovativních technologií a postupuje v maximálním možném rozsahu při respektování kompetenční neutrality. Projekty Smart Prague jsou Operátorem ICT, a. s., zajišťovány prostřednictvím celosvětově uznávané metody projektového řízení PRINCE2, což v praxi znamená, že je určen nositel realizace a příjemce výstupu. Operátor ICT, a. s., projekty po ukončení pilotní fáze předává do provozní fáze věcně příslušnému subjektu hlavního města Prahy.

Po organizační stránce je realizace projektů zajištěna čtyřmi úrovněmi řízení koncepce. Nejvyšší úroveň představuje Zastupitelstvo hl. m. Prahy a jeho příslušný Výbor pro agendu Smart Cities. Řídícím výborem koncepce, který udává směr, je Rada hl. m. Prahy a dále její příslušná Komise Rady hl. m. Prahy pro rozvoj konceptu Smart Cities. Poradními orgány Operátora ICT, a. s., je Rada Smart Prague, která je složena ze zástupců Operátora ICT, a. s., představitelů Českého vysokého učení technického v Praze a Univerzity Karlovy. Cílem Rady Smart Prague je získat zpětnou vazbu vůči vývoji koncepce od klíčových partnerů, zvýšit transparentnost procesů koncepce a v neposlední řadě slouží jako poradní sbor pro další strategické směřování Koncepce, tak i tematických celků. Dalším podpůrným orgánem je Pracovní skupina Smart Prague, jež se skládá ze zástupců městských podniků – např. Technické správy komunikací, Dopravního podniku hl. m. Prahy, složek Integrovaného záchranného systému hl. m. Prahy, ROPID, Technologie hl. m. Prahy, Prague City Tourism a další. Tato méně formální platforma slouží zejména pro všestrannou informovanost, vzájemné poznání projektů, sdílení myšlenek, ale také konkrétních kroků spolupráce na koncepci. Týmová manažeri jsou posledním článkem struktury, kteří již řídí a koordinují jednotlivé projekty vedoucí k zajištění Koncepce.

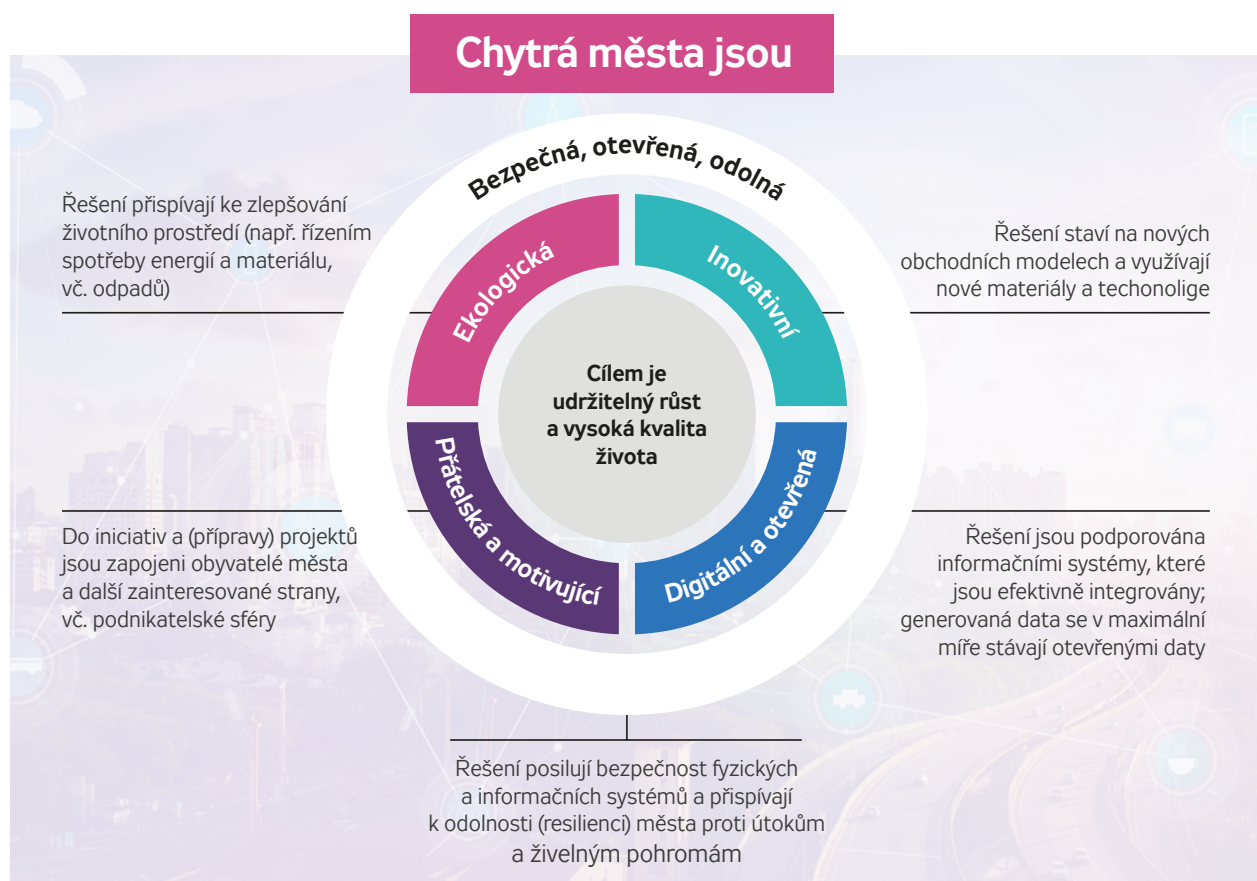
V úvodu této kapitoly bylo uvedeno, že důvody k tomu, proč měřit chytrost, jsou hned dva. Prvním z nich je změřit změnu, která nastala po implementování chytrých řešení, a druhým důvodem je vytvořit systém porovnání, kdy jednotlivá města mohou sledovat, jak si vedou v celkovém žebříčku. Co se týče prvního důvodu, ten byl právě zohledněn i při realizaci projektů Smart Prague řízených Operátorem ICT, a. s. Ten se v rámci implementace projektů zavázal vůči hlavnímu městu plnit stanovené cíle koncepce.

Koncepce Smart Prague do roku 2030 stanovuje základní požadavky pro implementované projekty, ty však dostatečně nepokrývají potřebu celkového hodnocení potenciálu projektů a jejich následného dopadu ani přesně nedefinují jejich reálný přínos z hlediska úspěšného naplňování strategie SP. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto vytvořit nástroj, který by takového hodnocení dokázal aplikovat pro potřeby hl. m. Prahy.

Na vytvoření Smart Prague Indexu se podílela společnost Ernst & Young (zkráceně EY), která je celosvětovým poskytovatelem poradenských služeb se zaměřením na audit, daňové, transakční a podnikové poradenství. EY měla již zkušenosti se zavedením Smart City Indexu, který pomocí indikátorů „měří stav města, jeho zdroje a vlivy na jeho ekosystém perspektivou základních principů chytrého města s cílem identifikovat slabá místa a možné přístupy k řešení problémů při současném zvyšování kvality života obyvatel“. První zkušenost s vytvářením Smart City Indexu vznikla v Itálii, kdy došlo k vytvoření celkem 471 indikátorů, které byly aplikovány na 116 italských statutárních měst. Tento index je v dnešní době globálně využíván, vždy však dochází k jeho mírné kalibraci s ohledem na specifické potřeby měřených oblastí. Touto úpravou globálního Smart City Indexu na specifické podmínky a cíle hlavního města vznikl Smart Prague Index vycházející z výše zmíněné koncepce Smart Prague 2030.

Znáť dokonale město je základem k jeho efektivnímu řízení. Smart Prague Index tak poskytuje hl. m. Praze zmapování výchozího stavu, sledování změn v čase a monitorování dopadu a vyhodnocení úspěšnosti implementovaných projektů z hlediska principů koncepce Smart Prague, může identifikovat slabá místa a vyhodnocovat nové přístupy k řešení problémů. Pravidelným sledováním indikátorů využívaných k měření smartifikace města se rozšiřuje základna snadno dostupných dat, která jsou využívána pro plánování rozvoje města a jeho udržitelnost.

Obecně lze říct, že veškerá řešení chytrého města by měla vycházet z pěti základních principů, a to že město je: Ekologické, Inovativní, Přátelské a motivující, Digitalizované a Bezpečné a odolné.



SMART PRAGUE INDEX POSKYTUJE:

- **Nezávislou, komplexní a přehledně strukturovanou metodu**
- **Nástroj pro sledování úspěšnosti implementace projektů Smart Prague**
- **Zdroj informací pro plánování (směřování) vhodných budoucích projektů**
- **Přehled o naplňování vize Smart Prague**

Východním bodem při vytváření metodiky pro Smart Prague Index (SPI) bylo 5 + 1 strategických oblastí koncepce Smart Prague, jejichž vhodný vývoj je popsán prostřednictvím specifických, kvalitativně nastavených strategických cílů. Tyto cíle jsou interpretovány jako obecné projevy chytrosti, které odrážejí trendy vývoje chytrých měst v dané oblasti. Každý z definovaných strategických cílů je v rámci SPI popsán prostřednictvím konkrétních kvantifikovatelných indikátorů.

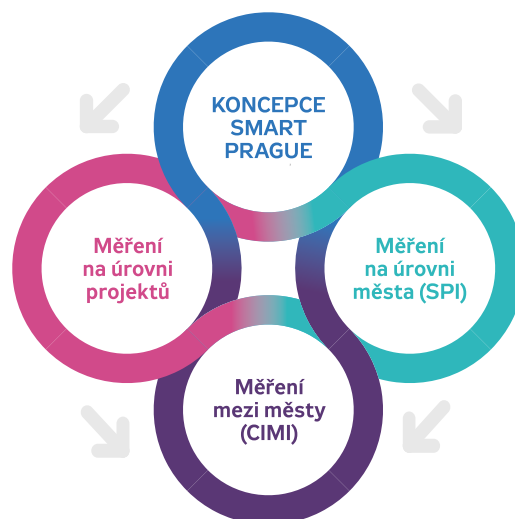
Na SPI navazuje metodika hodnocení individuálních projektů. Hodnocení je nastaveno pro před- i poimplementační fázi. Parametry hodnocení odrážejí typ projektu (pilotní vs. standardní), zároveň jsou parametrům přiřazeny váhy podle jejich strategické důležitosti. S hodnocením jsou spojeny i kvalifikované indikátory Chytrosti města, což znamená, že čím více projekt dokáže ovlivnit indikátory, tím vyšší bodové ohodnocení získá. Tento přístup umožňuje relativní srovnání různých projektů, a to jak s ohledem na jejich potenciál, tak i jeho následné potvrzení. Je usnadněna identifikace slabých míst projektu. Čím vyšší hodnocení projekt získá, tím vyšší pozitivní dopad lze očekávat v rámci hodnocení města prostřednictvím SPI, a tedy v naplňování koncepce Smart Prague.

Vzhledem k významnému postavení Prahy v rámci evropské i globální sítě měst je doporučen také postup pro její srovnání s jinými městy, která řeší podobné výzvy a jsou srovnatelná s Prahou. Pro zajištění konzistentnosti a zároveň jednoduchosti bylo navrženo využití klíčových indikátorů každoročně publikovaného indexu Cities in Motion (dále jen „CIMI“). Posun na žebříčku měst ve vybraných oblastech CIMI nepřímo vyjadřuje i posun v relevantních oblastech SPI, neboť mezi indikátory CIMI a SPI v těchto oblastech existuje korelace.

Stejně jako CIMI tak i Smart City Index má široké pole působnosti a pokrývá všechny oblasti fungování města. Na rozdíl od CIMI se však tento Smart City Index od EY jako jeden z mála přímo zabývá měřením Smart City, čemuž také odpovídají relevantně stanovené indikátory.

Hodnocení prostřednictvím SPI a CIMI probíhá každoročně. Vzhledem k dostupnosti dat je doporučeno provádět vyhodnocení přibližně k půlce kalendářního roku, kdy jsou již známy všechny potřebné statistické informace. Projekty jsou vyhodnocovány průběžně dle aktuálních požadavků a úrovně jejich rozpracování nebo implementace.

Propojenost indikátorů



PROSTŘEDNICTVÍM SPI ZÍSKALO HL. M. PRAHA SADU NÁSTROJŮ, KTERÉ MU UMOŽNÍ:

- **Nezávisle, komplexně a přehledně měřit úspěšnost naplňování koncepce Smart Prague**
- **Identifikovat slabá místa a trendy ve vývoji města, vč. mapování technologického vývoje**
- **Efektivně plánovat další vhodné projekty pro naplňování strategických cílů koncepce Smart Prague**
- **Nezávisle, komplexně a přehledně měřit potenciál projektových záměrů a úspěšnost samotné implementace projektů Smart Prague**
- **Srovnávat, jak úspěšná je Praha ve vypořádávání se s výzvami v porovnání s jinými světovými městy**

Přehled indexů dle jejich vydavatele:

Název indexu	Vydavatel indexu	Typ vydavatele indexu
IESE Cities in Motion Index	The IESE Business School	Akademická instituce
Smart City Index (EY)	Ernst & Young	Soukromá společnost
UK Smart Cities Index	Huawei	Soukromá společnost
Smart City Index (EasyPark Group)	EasyPark	Soukromá společnost
The Green City Index	The Economist Intelligence Unit	Soukromá společnost
Innovation Cities™ Index	2thinknow	Agentura
European Digital City Index	Evropská komise	Veřejná instituce
Sustainable Cities Mobility Index	Arcadis	Soukromá společnost
CITYkeys indicators for Smart City Projects and Smart Cities	Evropská komise	Veřejná instituce

Většina z indexů vznikla na půdě soukromých společností. Výjimkami jsou indexy IESE Cities in Motion Index, který vznikl z akademické sféry, Innovation Cities™ Index, za nímž stojí agentura 2thinknow, a European Digital City Index a CITYkeys indicators for Smart City projects and smart cities, které vznikly pod záštitou Evropské komise.

// Existuje několik druhů soutěží, mezi které patří „Chytrá města pro budoucnost“



Soutěže Smart City

V současné době existuje celá řada soutěží, ocenění a dalších podobných událostí, jejichž cílem je hodnotit ty nejzajímavější a nejinovativnější nápady a projekty, které byly v minulosti v rámci měst v oblasti Smart City zrealizovány. Pro srovnání s rokem 2017 uvádíme, že nebyla vypsaná soutěž Chytrá radnice a nebyl zveřejněn Sustainable Cities Mobility Index pro rok 2018.

Chytrá města pro budoucnost

Druhý ročník soutěže Chytrá města pro budoucnost je vyhlašován Smart City Innovations Institutem ve spolupráci s Ministerstvem pro místní rozvoj, Svazem měst a obcí ČR a Asociací krajů České republiky. Hlavní město Praha zvítězilo v národní soutěži Chytrá města pro budoucnost celkem ve třech kategoriích a jeho projekty zcela dominovaly soutěži, která oceňuje řešení přispívající k rozvoji konceptu chytrých měst v České republice. V kategorii Chytré město nad 50 000 obyvatel zvítězila Praha s projektem Virtualizace a 3D datového modelu města Prahy, kde členové a členky odborné poroty ocenili především jedinečnost využití prvků virtuální reality, které integrují městská data pro následné plánování potřeb města a jeho řízení. V kategorii Datový portál města 2018 zvítězilo řešení Golemio a hlavní cena v kategorii Chytrý region pro rok 2018 byla udělena společnému projektu Prahy a Středočeského kraje Regionální dopravní systém PID Lítačka, který od srpna 2018 propojuje tyto dva kraje a umožňuje cestovat v jednom odbavovacím systému a na jeden cestovní doklad. Jedná se přitom o největší dopravně odbavovací systém v České republice, který má dosah na téměř 3 miliony obyvatel.

Společně otevíráme data – Open Society Fund

V rámci šestého ročníku soutěže pořádané Nadací Open Society Fund Společně otevíráme data byla porotou oceněna aplikace P+R Praha – predikce parkování pro rok 2019, jejímiž autorkami jsou Jana Roulichová a Michaela Zezulková. Tato aplikace byla vyvinuta za použití především real-time dat zveřejněných v rámci datové platformy hlavního města Prahy Golemio.



Nejlepší energeticky úsporné projekty

Asociace poskytovatelů energetických služeb ocenila v rámci osmého ročníku o nejlepší energeticky úsporný projekt hlavní město Prahu druhým místem za projekt snižující energetickou náročnost budov a dosahování energetických úspor metodou EPC (Energy Performance Contracting). Díky tomuto projektu dojde ke snížení spotřeby elektřiny, plynu, tepla a vody ve vybraných budovách nejméně o 11 %. Projekt zahrnuje celkem šest budov: Obecní dům, Výstaviště Holešovice, sídlo TSK v Řásnovce, Ředitelství městské policie v Opletalově ulici, Olivovu léčebnu v Říčanech a Aquacentrum Šutka. Projekt Energetické úspory s využitím EPC je koncipován na celkové období 12 let a díky přijatým opatřením ušetří ročně Praha přes sedm milionů korun. Po vyhodnocení tohoto pilotního projektu bude na zvážení Rady hlavního města Prahy, zda by se projekt mohl rozšířit i na další budovy ve vlastnictví města.

IT projekt roku 2018

Soutěž IT projekt, který po šestnácté organizuje Česká asociace manažerů informačních technologií, ocenil dopravní mobilní aplikaci PID Lítačka. Aplikace PID Lítačka rovněž získala speciální cenu Českého institutu manažerů informační bezpečnosti, která je oceněním vysokých bezpečnostních standardů aplikace.

Zlatý Erb 2018

Soutěž Zlatý erb vznikla v roce 1999 a má za cíl porovnávat weby obcí a měst. Postupem času se soutěž rozšířila o nejlépe zvládnuté uveřejnění povinných informací, nejlepší turistickou prezentaci a v neposlední řadě také o kategorii Smart Cities a elektronická služba. V roce 2018 se v kategorii Smart Cities a nejlepší elektronická služba umístil Operátor ICT, a. s., na druhém místě za koncept Máte nápad. Máte nápad dává obyvatelům hlavního města jedinečnou možnost, jak se zapojit do formování tváře Prahy. Stačí pouze vyplnit formulář, ve kterém popíšete své nápady na inovativní řešení a ty jsou následně hodnoceny interní komisí Operátora ICT, a. s. a externí komisí z řad akademické obce. Nejlepší nápady jsou pak realizovány v rámci projektů Smart Prague.

4

Specifické indikátory



Mobilita budoucnosti

Celková vize Mobility budoucnosti reaguje na identifikované výzvy hl. m. Prahy, mezi které se řadí zejména znečištění ovzduší emisemi spalovacích motorů, vysoká hladina hluku, dopravní nehodovost, dopravní kongesce a nedostatek parkovacích míst. Tyto faktory mají negativní dopady jak na čistotu ovzduší a globální změny klimatu, které neznají hranice města, tak i přímé dopady na život a zdraví obyvatel a návštěvníků Prahy a také na efektivitu organizací a firem, které mají své provozovny na území města. Výmluvná je i řeč čísel. Více než 70 % emisí tuhých znečišťujících látek a celkových emisí oxidů dusíku produkuje právě silniční doprava.

Koncepce Smart Prague proto přinesla pro pražskou mobilitu vizi čistější a z pohledu dopravy bezpečnější a efektivnější Prahy, postavené na několika pilířích. Jedním z nich je podpora sdílené elektromobility s cílem motivovat Pražany k většímu využití elektromobilů na území města bez potřeby vlastnit zatím poměrně drahá elektroauta a mít přístup k privátní nabíjecí stanici. Dalším pilířem je motivace k intenzivnějšímu využívání sítě městské hromadné dopravy, která v případě ekologicky příznivých dopravních prostředků (metro, tramvaj, elektrobuses, vlak) představuje další způsob ekologicky šetrné dopravy. Zvyšování motivace k využívání veřejné dopravy je provázáno s kontinuálním navyšováním komfortu a informovanosti cestujících i za pomoci nejmodernějších technologií. V rámci Smart Prague je již od léta 2018 vybudován systém moderního odbavování ve veřejné dopravě, který cestujícím poskytuje rozšíření platebních kanálů pro nákup jízdného. Mají totiž možnost využít mobilní aplikaci a webové rozhraní PID Lítačka. V rámci rozvoje elektromobility je podporováno koncepční budování sítě dobíjecích stanic. Praha bude také postupně sbírat a využívat real-time data pro adaptivní řízení světelné signalizace na křižovatkách, které omezí výskyt dopravních kongescí a sníží dobu čekání v kolonách. Rozhodovací a řídicí procesy v dopravě budou pracovat s daty, která by měla být kontinuálně analyzována, a tím získávat relevantní informace, které se budou dále poskytovat občanovi např. skrze mobilní aplikaci nebo webové rozhraní, což dokládá i práce datové platformy hl. m. Prahy Golemio.

Mezi tematické okruhy patří

- Celoměstská sdílená elektromobilita
- Čisté autobusy
- Inteligentní doprava
- Samořídící dopravní prostředky
- Mobilita v mobilu

Celoměstská sdílená elektromobilita

Klíčovou aktivitou je podpora sdílené mobility, která bude cenově výhodnější než vlastnění soukromého automobilu, a zároveň méně výhodné než jízda MHD. V optimálním případě by sdílená vozidla měla být na elektrický pohon, proto je nezbytné budovat veřejně dostupnou síť nabíjecích stanic. To vyžaduje dostatečnou penetraci území města sdílenými elektromobily, zvýhodnění přístupu k parkování elektromobilů a dostatek nabíjecích stanic. K tomu se samozřejmě přidává obecná výhoda carsharingu oproti vlastnictví vozu, tj. žádné starosti s pojištěním, servisními a technickými kontrolami, údržbou a opravami. Mezi nevyhnutelné a podpůrné aktivity patří budování sítě ultrarychlých dobíječek a otevření sítě i soukromým elektromobilům. Zde se nabízí možnost využití partnerství soukromého a veřejného sektoru v obchodním modelu, např. Praha vybuduje infrastrukturu, soukromý partner zajistí provoz (vozy, integrace na Lítačku a mobilní rezervační systém).



Počet EV na obyvatele

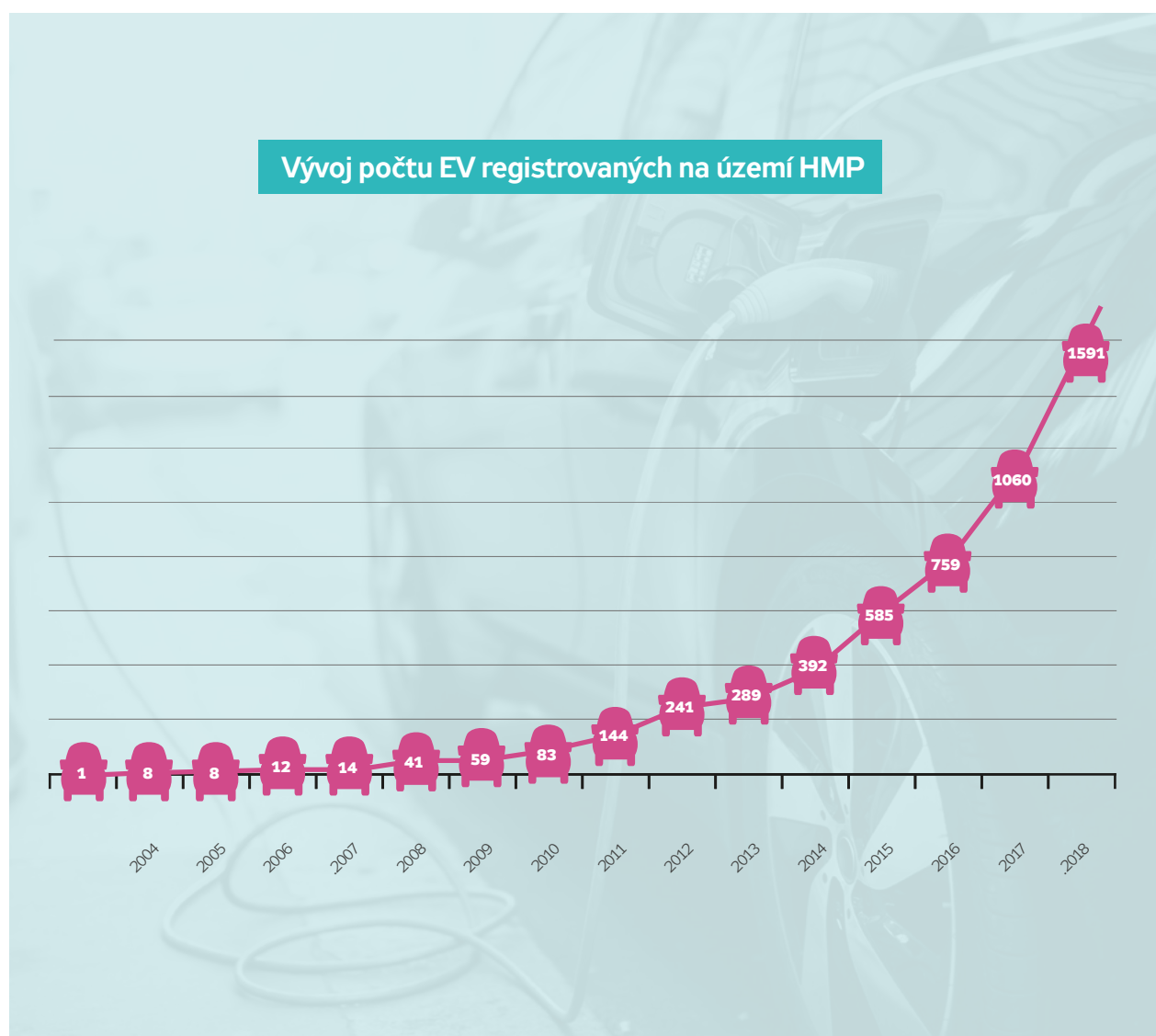
Indikátor zachycuje počet elektromobilů (EV) registrovaných na území hlavního města Prahy. Elektromobily registrované mimo území Prahy, ale trvale provozované v Praze nejsou ve výpočtu zahrnuty. Indikátor proto nevyjadřuje absolutní míru penetrace vozového parku v hlavním městě elektrovozy, ale především bude ukazovat v dlouhodobém horizontu trend využívání elektromobilů v hlavním městě a zachycovat míru dopadu politických rozhodnutí sloužících k podpoře individuální elektromobility (např. podpora výstavby sítě rychlonabíjecích stanic, zvýhodnění parkování na zónách placeného stání apod.)

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,824	1,226
Výpočet	Počet EV / 1000 obyvatel	
Počet registrovaných elektromobilů	1 060	1 591
Počet obyvatel Prahy – střední hodnota*	1 286 554	1 297 240

Údaje poskytl Odbor dopravněsprávních činností Magistrátu hlavního města Prahy a platí k 31. 12. 2018; *ČSÚ – údaj o počtu obyvatel za rok 2018 dostupný k 1. pololetí.

V porovnání s rokem 2017 bylo v roce 2018 v hl. m. Praze registrováno o 501 elektrovozidel více.

Do budoucna se předpokládá, že počet EV může být verifikován jiným metodickým postupem, který bude v závislosti na dostupné monitorovací technologii, například využitím současných kamerových systémů na páteřních komunikacích, zachycovat počet EV provozovaných ve městě.



Počet parkovacích oprávnění pro EV

Na základě usnesení Rady hlavního města Prahy ze dne 18. 7. 2017 č. 1709 bylo dle „Ceníku parkovacích oprávnění a karet v zónách placeného stání pro oblasti na území hl. m. Prahy vymezené územím celé městské části“ umožněno elektromobilům využívat všechny zóny placeného stání pouze za manipulační poplatek.

V průběhu roku 2018 byla do této skupiny vozidel osvobozených od poplatku za parkování zařazena také hybridní vozidla. Usnesení Rady hlavního města Prahy č. 803 k záměru zvýhodnění parkování vozidel s hybridním pohonem v zónách placeného stání na území hl. m. Prahy ze dne 17. 4. 2018 definuje požadavky na tato hybridní vozidla, která při splnění podmínek mohou čerpat stejné výhody jako EV.

Všechna tato rozhodnutí mají výrazný pozitivní dopad na motivaci k využívání elektrovozidel a hybridních vozidel na území HMP. Dle údajů poskytnutých Odborem dopravy MHMP je také viditelný výrazný meziroční nárůst vydaných povolení, kdy bylo vydáno o 561 parkovacích oprávnění víc než v roce 2017.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	742	1 311
Výpočet	Počet vydaných parkovacích oprávnění*	

Hodnoty poskytl Odbor dopravy MHMP a platí ke dni 31. 12. 2018.

Nicméně vypovídací schopnost tohoto indikátoru pro další roky je potřeba přehodnotit. V Česku a zejména v Praze bude od roku 2019 pravděpodobně narůstat počet EV/HEV, které již nově nemusí být registrovány pro neomezené stání v ZPS, a počty elektrovozidel využívajících zvýhodněné parkování tak budou v budoucnu výrazně vyšší než počet vydaných parkovacích oprávnění pro EV.

Pět P+R parkovišť v Praze (Letňany, Černý most I a II, Depo Hostivař, Ládví), má skoro stejný počet parkovacích míst (1305).

Počet sdílených EV

Definicí sdíleného vozidla se zabývá veřejně dostupné Usnesení Rady hlavního města Prahy č. 1548 k implementaci carsharingu do zón placeného stání na území hlavního města Prahy ze dne 21. 6. 2016. Mezi nejzásadnější požadavky na městem podporovaný carsharing patří například: provoz služby v režimu 24/7, možnost krátkodobého pronájmu – i méně než 1 hodina. Vozidla musí být vybavena zařízením pro samoobslužné vyzvednutí a vrácení. Do 2 let od podpisu smlouvy musí poskytovatelé služby rozmístit vozidla nejméně v deseti geograficky odlišných oblastech města – každé vozidlo musí být vždy vzdálené alespoň 500 metrů od jiných vozidel. Je požadováno jednotné značení služby na vozidlech. Průměrné stáří vozového parku méně než 4 roky. Vozidla se spalovacími motory musí splňovat minimálně emisní normu Euro 5.

Výrazný nárůst sdílení vozidel lze očekávat i do budoucna díky obecnému trendu oblíbenosti sdílené ekonomiky, pohodlnější dostupnosti služeb díky podpůrným mobilním aplikacím a také obměně generací, kdy mladší generace s vyšším zájmem o nové alternativy dopravy již vydělává a má prostředky na jejich využívání. Očekáváme, že vzrůstající trend sdílené mobility povede i ke snížení problémů s dopravou v klidu, která se projevuje v prostoru města zejména neúměrným obsazením ulic parkujícími vozidly. Rozvoj sdílené mobility sníží počty druhých aut v domácnostech a dále omezí i potřebu vlastnění automobilu při jeho nárazovém využívání zejména v prostoru města.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0343	0,1230
Výpočet	Počet sdílených EV / Plocha města	
Počet sdílených EV	17	61
Plocha města	496 km ²	496 km ²

Hodnota indikátoru je stanovena jako podíl počtu EV. Údaje poskytl ODO MHMP a platí ke dni 31. 12. 2018.

Počet sdílených EV na obyvatele

Indikátor navazuje na předchozí indikátor s tím rozdílem, že je vázaný k vzorku počtu obyvatel, nikoli ploše HMP.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,013	0,047
Výpočet	Počet sdílených EV / 1000 obyvatel	
Počet sdílených EV	17	61
Počet obyvatel Prahy – střední hodnota*	1 286 554	1 297 240

*Zdroj: ČSÚ – údaje o počtu obyvatel za rok 2018 dostupné k 1. pololetí. Údaje poskytl ODO MHMP a platí ke dni 31. 12. 2018.



Charakter vozového parku systému sdílení

Indikátor navazuje na předchozí indikátor, ale vyjadřuje poměr zastoupení sdílených EV ve vozovém parku sdílených vozidel.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0642	0,0938
Výpočet	Počet sdílených EV / Počet sdílených automobilů	
Počet sdílených EV	17	61
Počet sdílených hybridních automobilů	0	0
Počet sdílených automobilů	265	650

Údaje poskytl ODO MHMP a platí ke dni 31. 12. 2018.

Indikátor je citlivý na zastoupení EV ve vozovém parku, to znamená, že i při zachování celkového počtu sdílených vozidel je zaznamenána obměna vozového parku z klasických pohonů na EV. Vzhledem k tomu, že v průběhu roku 2018 byla již výrazně překročena kritická penetrační hodnota sdílených vozidel na území Prahy, lze do budoucna očekávat výraznější růst tohoto indikátoru. Uvedenou statistiku lze interpretovat i tak, že zatímco celkový počet sdílených vozidel vzrostl 2,4x, tak počet sdílených EV narostl 3,5x. To již postupnou obměnu vozového parku směrem k vyšší míře zastoupení EV pravděpodobně částečně odráží.

Pro podporu zvýšení podílu sdílených elektromobilů na celé flotile sdílených vozidel je ale dle vyjádření zástupce společnosti Car4way velmi důležité také budování sítě rychlonabíjecích stanic.

E-carsharing v osobní dopravě

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0426	0,0705
Výpočet	(Počet sdílených EV / Počet registrovaných vozidel kategorie M1) x 1 000	
Počet sdílených EV	36*	61
Počet registrovaných vozidel kategorie M1**	844 613	864 826**

Údaje o počtu sdílených automobilů ke dni 30. 9. 2017 vycházejí z údajů uvedených ve studii zpracované společností EY věnující se problematice sdílených automobilů (*). Počet registrovaných vozidel kategorie M1 za rok 2017 pochází z ročenky TSK, (**) údaj počet vozidel M1 za rok 2018 – kvalifikovaný odhad.

Indikátor vyjadřuje podíl počtu sdílených EV ku celkovému počtu registrovaných automobilů v HMP. Výsledná hodnota je násobena 1 000 pro lepší čitelnost. Do počtu sdílených EV za rok 2017 byla zahrnuta i vozidla společnosti e-Muj, která ukončila k 3. 11. 2017 svou činnost. V roce 2018 již přibývali další poskytovatelé a absolutní počet sdílených EV narostl 3,5násobně.

Využívání e-carsharingu

Indikátor zachycuje přímé hodnoty vztažené k využívání vozidel e-carsharingu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Nájezd nebo čas u sdílených EV / Počet sdílených EV	
Počet sdílených EV	17	61
Nájezd nebo čas u sdílených EV	N/A	N/A

Indikátor není nyní možné určit, protože informace o nájezdech vozidel nebo čase využití jsou obchodním tajemstvím provozovatelů služby. Lze zvážit také využití jiných monitorovacích technologií, například s využitím současných kamerových systémů na páteřních komunikacích sledovat počet EV soukromých vs. sdílených provozovaných ve městě.

Přístupnost sdílených EV

Indikátor hodnotí kvalitu pokrytí celého území HMP systémem sdílených EV.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0355	0,1273
Výpočet	Počet sdílených EV / Kritická penetrační hodnota	
Počet sdílených EV	17	61
Kritická penetrační hodnota zastoupení sdílených vozů na území HMP	479	479

Údaje vycházejí z výše popsané studie EY a z hodnot, které poskytl odbor dopravy MHMP a platí k 31. 12. 2018.

Kritická penetrační hodnota počtu sdílených automobilů v HMP je dle studie zpracované společností EY věnující se problematice sdílených automobilů 479. Tato hodnota vyjadřuje minimální nezbytný počet sdílených vozů na území HMP proto, aby se služba stala dostupnou v prostoru. Vzhledem k tomu, že byla hodnota pro celou flotilu sdílených vozů včetně EV v roce 2018 již výrazně překročena, lze do budoucna očekávat další zvyšování tohoto indikátoru v souvislosti se změnou vozového parku sdílených vozidel ve prospěch EV.

Oblíbenost e-carsharingu v rámci systémů sdílení aut

Indikátor bude zachycovat oblíbenost EV v celkovém vozovém parku sdílených vozidel. Indikátor bude poskytovat zpětnou vazbu městu z hlediska podpory elektromobility. Dá se usuzovat, že vysoká hodnota indikátoru bude znamenat absenci potíží při využívání EV oproti klasickým pohonům.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Nájezd nebo čas u sdílených EV / Nájezd nebo čas u sdílených vozů	
Nájezd nebo čas u sdílených EV	N/A	N/A
Nájezd nebo čas u sdílených automobilů	N/A	N/A

Indikátor není nyní možné určit, protože informace o nájezdech vozidel nebo čase využití jsou obchodním tajemstvím provozovatelů služby. Lze zvážit také využití jiných monitorovacích technologií, například s využitím současných kamerových systémů na páteřních komunikacích sledovat počet sdílených EV provozovaných ve městě v poměru ke všem sdíleným vozidlům.

Oblíbenost systémů sdílení aut v rámci osobní přepravy

Indikátor bude zachycovat oblíbenost služby sdílených vozidel jako celku.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Průměrný nájezd na osobu u sdílených automobilů / Průměrný nájezd na osobu u vlastních vozů	
Průměrný nájezd na osobu u sdílených automobilů	N/A	N/A
Průměrný nájezd na osobu u vlastních vozů	N/A	N/A

Indikátor není nyní možné určit, protože informace o nájezdech vozidel nebo čase využití jsou obchodním tajemstvím provozovatelů služby. Lze zvážit také využití jiných monitorovacích technologií, například s využitím současných kamerových systémů na páteřních komunikacích sledovat počet sdílených EV provozovaných ve městě v poměru k soukromým vozidlům.

Vypělost carsharingových systémů

Zachycuje zejména integrovatelnost jednotlivých služeb sdílení vozu na jednotné uživatelské platformě.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	Částečně 1
Stupnice indikátoru	1 – rezervace a placení služby vč. mapového zobrazení dostupných vozů a stavu jejich nabití 2 – interaktivní mapa nabíjecích stanic 3 – navigace vč. aktivního navádění na nejbližší nabíjecí stanici dle požadované cílové destinace a s ohledem na stav baterie 4 – otevírání auta	

Údaj platí ke dni 31. 12. 2018.

Stupnice je nahlížena z pohledu integrovatelnosti systémů, tj. využívání pouze jednoho uživatelského rozhraní pro přístup k pouze jedné nebo více integrovaným aplikacím.

Ke dni 31. 12. 2017 nebyla jednotná prezentační platforma zachycující mapu aktuálních poloh carsharingových vozidel. Ta byla spuštěna začátkem února 2018. V rámci aplikace Moje Praha je možné vyhledat polohu aut všech carsharingových společností včetně filtrování dle druhu pohonu. Zatím však není zobrazen stav nabití baterií u elektrovozidel.

Na webových stránkách evmapa.cz je k dispozici služba, také dostupná formou aplikace do mobilních telefonů, která po celé České republice a také na území HMP umožňuje následující funkce: navigace na nabíjecí stanice dle filtrů, online platba a u některých stanic také jejich obsazenost.

Do budoucna doporučujeme minimálně dopracovat plný rozsah bodu 1, tj. integrované poskytovat i informaci o úrovni nabití baterií. Dále pak společně s poskytovateli carsharingu vyhodnotit priority a možnosti dalších stupňů integrace a navrhnout cestu k jejich řešení. Například zda je vhodnější integrovaná navigace k nabíjecím stanicím, nebo naopak integrované online poskytování dat o poloze a aktuální obsazenosti nabíjecích stanic pro systémy navigace, které si pak řeší poskytovatel svými prostředky ve svých vozidlech.

Penetrace veřejné nabíjecí infrastruktury

Koncepce Smart Prague 2030 definuje jako klíčovou aktivitu podporu elektromobility. Rozvoj celoměstské elektromobility je zásadním způsobem ovlivňován právě dostupností potřebné nabíjecí infrastruktury. Nabíjecí stanice (EVSE) se obecně dělí na rychlonabíjecí a běžné. Rychlonabíjecí mají instalovaný výkon vyšší než 40 kW, což u běžného elektroauta představuje dobítí na dalších 200 km dojezdu během cca 40 minut (v závislosti na kapacitě baterie, managementu dobíjení a spotřebě konkrétního EV). Tyto stanice jsou zpravidla na stejnosměrný proud (DC). Běžné stanice operují se střídavým proudem (AC) a jejich prostřednictvím trvá nabití akumulátoru elektromobilu mnoho hodin oproti těm rychlonabíjecím, kde se dá předpokládat dobíjení baterie elektromobilu v řádu desítek minut.

VEŘEJNÉ NABÍJECÍ STANICE (DLE STRÁNEK EVMAPA.CZ) NA ÚZEMÍ HMP SE DĚLÍ NA NÁSLEDUJÍCÍ TYPY:

- **16 A 230 V** – běžný nabíjecí konektor na AC, poskytuje výkon okolo 3,7 kW, což je podobné jako v domácích zásuvkách
- **16 A 400 V** – běžný nabíjecí konektor na AC, poskytuje výkon okolo 11 kW
- **32 A 400 V** – běžný nabíjecí konektor na AC, poskytuje výkon okolo 22 kW
- **Mennekes Typ 2** – běžný nabíjecí konektor na AC, poskytuje výkon okolo 22 kW
- **CHAdemo** – rychlonabíjecí konektor na DC, poskytuje výkon až 62 kW
- **CSS** – rychlonabíjecí konektor na DC, poskytuje výkon okolo 50 kW

Pro plánování vhodného typu nabíjecí stanice pro konkrétní místo je kromě dostupnosti kapacity elektrické přípojky v dané lokalitě velmi důležitý také předpokládaný režim parkování. V místech s předpokládaným krátkodobým stáním je nutné instalovat vyšší výkon, a naopak.

Indikátor sleduje efektivní pokrytí celého města EVSE body.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,1169	0,3649
Výpočet	Počet EVSE bodů / Plocha města	
Počet EVSE bodů	58	181
Plocha HMP v km ²	496	496

Údaje o počtu EVSE bodů k 31. 12. 2018 pocházejí z webové stránky evmapa.cz.

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že v roce 2018 došlo k nárůstu počtu dobíjecích bodů o 123 oproti roku 2017.

Pro účely této ročenky se EVSE bodem rozumí geografický bod na mapě. Jedna EVSE stanice má sice zpravidla více nabíjecích bodů, ale pro tuto ročenku je zásadní prostorová dostupnost EVSE bodů na území města.



Rozšířenost rychlé veřejné nabíjecí infrastruktury

Indikátor zobrazuje podíl počtu rychlonabíjecích stanic k celkovému počtu nabíjecích stanic. Vzrůstající hodnota indikátoru bude v následujících obdobích indikovat připravenost veřejné nabíjecí infrastruktury pro EV s vysokou mírou obrátkovosti jako například vozidla taxislužby, rozvozy zboží, sdílení automobilů. Možnost dobít si soukromá EV například během nákupu nebo návštěvy kina v obchodních centrech také výrazně zvýší motivaci k pořízení soukromých EV.

Dostupnost míst umožňujících nabití EV během 30 minut na alespoň 80 % kapacity baterie je klíčovým parametrem pro rozvoj elektromobility jako celku. Stoupající hodnota tohoto indikátoru tak bude podporovat růst hodnot indikátorů vázaných na osobní elektromobilitu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,2759	0,1934
Výpočet	Počet EVSE DC bodů / Celkový počet EVSE bodů	
Počet EVSE DC bodů	16	35
Počet EVSE AC bodů	42	146
Celkový počet EVSE bodů	58	181

Zdroj: PRE, ČEZ, RWE/innogy, Pražská plynárenská

Městská podpora rozšíření rychlonabíjecích stanic je tak zásadní pro rozvoj celé oblasti Mobility budoucnosti koncepce Smart Prague 2030. Dá se následně usuzovat na příznivý vývoj také návazných indikátorů této oblasti zachycujících znečištění ovzduší.

Jedna nabíječka je přibližně pro 9 EV vozidel.

Dostupnost nabíjecí infrastruktury dle vývoje počtu EV

Indikátor porovnává počet EVSE bodů a počet registrovaných EV. Při jeho interpretaci je důležité brát v potaz vývoj indikátoru Penetrace veřejné nabíjecí infrastruktury a zejména sledovat, zda je rozmístění EVSE bodů rovnoměrné na území HMP a zda jsou dostatečně kapacitně pokryty hlavní oblasti výskytu EV v kritických uzlech.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0547	0,1138
Výpočet	Počet EVSE bodů / Počet registrovaných EV	
Počet EVSE bodů	58	181
Počet registrovaných EV	1 060	1 591

Údaje o počtu registrovaných EV poskytl ODO MHMP, zdroj údajů o počtu EVSE: PRE, ČEZ, RWE/innogy, Pražská plynárenská. Údaje se vztahují na území HMP ke dni 31. 12. 2018.

Za doporučenou cílovou hustotu počtu nabíjecích bodů k počtu registrovaných EV lze považovat 10 EV na jeden bod. Z toho se dá odvodit, že hodnota indikátoru by měla dlouhodobě oscilovat kolem čísla 0,1. Pro aktuální rozvojové stadium elektromobility je ale důležité, aby nabíjecí infrastruktura motivovala k masovějšímu využívání elektrovozidel, a proto je podstatná i hustota plošného pokrytí území Prahy nabíjecími stanicemi. Proto by měl být indikátor co nejvyšší.

Využívání nabíjecí infrastruktury (počet nabití)

Indikátor zobrazuje míru využitosti nabíjecí infrastruktury v kontextu počtu registrovaných EV.

	2017		2018	
Typ stanice	Rychlodobíjecí stanice	Běžná dobíjecí stanice	Rychlodobíjecí stanice	Běžná dobíjecí stanice
Výsledná hodnota indikátoru	16,7	12,0	16,9	6,9
Výpočet	Počet dobítí / Počet registrovaných EV			
Počet dobíjení	17 650	12 723	26 946	10 942
Počet registrovaných EV	1 060		1 591	

Zdroj: PRE, ČEZ, RWE/innogy, Pražská plynárenská

Z hodnot indikátoru vyplývá přetrvávající relativně velmi nízká využitost veřejné nabíjecí infrastruktury vzhledem k počtu registrovaných EV. Zhruba 17 nabití na jeden vůz na rychlonabíjecí infrastruktuře za rok znamená, že vozidla jsou pravděpodobně nabíjena především na soukromých stanicích. Z porovnání s odebraným výkonem na rychlonabíjecích stanicích a běžných dobíjecích stanicích vyplývá, že dominantní odběry jsou realizovány právě na rychlonabíjecích stanicích. S ohledem na nízké zastoupení rychlonabíjecích stanic daným indikátorem Rozšířenost rychlé veřejné nabíjecí infrastruktury se ukazuje značný infrastrukturní deficit v oblasti pokrytí města veřejnými rychlonabíjecími stanicemi.

Zejména pro obyvatele žijící v centrálních částech města a v hromadných formách bydlení je právě dostupnost veřejné rychlé nabíjecí infrastruktury limitujícím prvkem při rozhodování o pořízení EV.

Proto také HMP vytváří Strategii podpory alternativních pohonů vozidel na území hl. m. Prahy do roku 2030, jejíž součástí bude také vytvoření koncepce rozmístování rychlonabíjecích stanic.

Využívání nabíjecí infrastruktury (odebrané množství energie)

Indikátor sleduje vytížení nabíjecí infrastruktury z pohledu odebrané energie za kalendářní rok.

	2017	2018
Rychlodobíjecí stanice (DC)	224 509 kWh	324 116 kWh
Běžná dobíjecí stanice (AC)	141 174 kWh	121 281 kWh

Zdroj: PRE, ČEZ, RWE/innogy, Pražská plynárenská

Pro představu se na tyto hodnoty lze dívat tak, že množství odebrané energie na rychlonabíjecích stanicích odpovídá zhruba 2 mil. km najetých elektromobily.

Čisté autobusy



Podstatou této podoblasti je migrace flotily městských a příměstských autobusů na alternativní pohony šetrné vůči životnímu prostředí a zejména zdraví občanů.

Autobusy poháněné elektrickým motorem

Koncepce Smart Prague 2030 stanovuje podporu elektrifikace autobusů jako formu přechodu na tzv. čistou flotilu. Tento indikátor poskytuje představu o počtu elektrobuses ve flotilách DPP a dopravců PID.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0017	0,0017
Výpočet	Počet autobusů s elektrickým pohonem / Celkový počet autobusů ve vozovém parku	
Počet autobusů s elektrickým pohonem*	2	2
Celkový počet autobusů ve vozovém parku DPP**	1 170	1 162
Celkový počet autobusů ostatních dopravců PID	934	1 022

*/**za rok 2017; zahrnuje 1 bateriový trolejbus Údaje se vztahují k 31. 12. 2018 za Dopravní podnik hlavního města Prahy a ROPID.

Do výsledného indikátoru jsou započítány pouze autobusy DPP, protože naprostou většinu přepravních výkonů autobusů v jádrovém území HMP realizuje právě DPP. Vozidla ostatních dopravců PID realizují zejména přepravní výkony na linkách řady 3xx a 4xx. Linky řady 3xx se většinou dotýkají pouze vnějšího obvodu města, kde tvoří napáječe na linky metra. Linky řady 4xx jsou vedeny v rámci tarifních zón PID, ale

neprocházejí územím HMP. Meziroční nárůst počtu autobusů ostatních dopravců v rámci PID je způsoben především rozšiřováním PID dále do Středočeského kraje.

Autobusy na elektrický pohon jsou ve vozovém parku Dopravního podniku HMP zastoupeny jedním elektrobusem SOR NS 12 a jedním bateriovým trolejbusem SOR TNB 12. Legislativně není trolejbus silniční vozidlo, ale drážní vozidlo.

Dále v hlavním městě pravidelně operují ještě 2 elektrobuses provozované společností Arriva v BBC Brumlovka – smluvní přeprava v rámci BBC Brumlovka (mimo systém PID). Na jedno nabití ujede elektrobuses v běžném provozu s cestujícími 130–150 km. Obsaditelnost vozu je 73 cestujících a v obou vozidlech mohou cestující využít i Wi-Fi připojení.

Navýšení tohoto indikátoru lze očekávat až postupnou obnovou vozového parku autobusů se spalovacími motory po skončení jejich plánované životnosti.

Nájezd e-busů

Indikátor doplňuje předchozí indikátor Autobusy poháněné elektrickým motorem o informaci obsahující reálné nasazení v poměru přepravních výkonů.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0008	0,0006
Výpočet	Počet km najetých e-busy / Celkový počet vozokilometrů autobusů	
Počet km najetých e-busy	60 755	45 940
Celkový počet vozokilometrů autobusů	72 450 000	75 632 100
Počet vozokilometrů autobusů DPP na území HMP	64 683 000	67 900 000
Vozokilometry autobusů městských linek mimo DPP na území HMP	7 767 000	7 732 100

Údaje jsou za období 1.1. - 31.12. 2018 za Dopravní podnik hlavního města Prahy.

Počet vozokilometrů najetých elektrobuses odpovídá přepravním výkonům dvou elektrobuses popsaných v indikátoru výše. Celkový počet vozokilometrů autobusů je počítán jako součet přepravních výkonů DPP a jiných dopravců PID na území HMP.

Dva elektrobuses, které provozuje na území HMP společnost Arriva, najedou každý průměrně za rok 20 000 km. Tyto hodnoty nejsou započítány do nájezdu e-busů, jelikož jsou realizovány mimo systém PID.

Velmi nízká hodnota indikátoru je poplatná velmi nízkému zastoupení elektrobuses ve vozovém parku Dopravního podniku hl. m. Prahy a nulovým zastoupením elektrobuses jiných dopravců v systému PID.

Indikátor je také výrazně nižší než indikátor Autobusy poháněné elektrickým motorem, z toho lze usuzovat, že elektrobuses jsou provozně využívány výrazně méně, než je průměr na jeden autobus obecně.

To znamená,
že více než 19 krát
objely naši republiku

Inteligentní doprava



Rozhodujícím ukazatelem úrovně inteligentní dopravy ve městě je zavedení adaptivního řízení světelné signalizace na křižovatkách, které optimalizuje kapacitu křižovatky a snižuje dobu čekání na dopravní signalizaci, a to prostřednictvím senzorického měření a online řízení reálného toku dopravy (připojení stávajících křižovatek bude modernizováno tak, aby byl zabezpečen kvalitní a rychlý duplexní přenos dat z detektorů, radičů a dopravních ústředí, a umožnilo se nasazování předdefinovaných scénářů řízení dopravy včetně adaptivního řízení na lokální, oblastní, městské i příměstské úrovni). Mezi klíčové oblasti pro uplatnění chytrého monitoringu a řízení dopravy dále patří také tzv. doprava v klidu. Obsazenost parkovacích míst ve městě bude zobrazována online a výhledově bude možná i rezervace parkovacích míst např. přes mobilní aplikaci. Nedílnou součástí bude také rozvoj systémů informování pasažérů a dalšího zefektivnění toku dopravy.

Počet chytrých parkovacích stání

Chytrá parkovací stání jsou taková stání, která díky vybavení inteligentní senzorikou poskytují občanovi informace o volných parkovacích stáních a šetří tak čas a snižují emise produkované při hledání volného místa.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0000	0,0656
Výpočet	Počet funkčních parkovacích stání P+R vybavených inteligentní senzorikou / Celková kapacita parkovišť P+R na území HMP	
Počet funkčních parkovacích stání P+R vybavených inteligentní senzorikou	0	260
Celková kapacita parkovišť P+R na území HMP	3 709	3 966

Data poskytl TSK hl. m. Prahy, a.s. a jsou platná k 31.12.2018 na území HMP.



Kdyby tolik vozidel zaparkovalo za sebou, tak vytvoří řadu dlouhou přibližně 18,8 km.

Pojmem monitorované parkovací stání se rozumí takové stání, které pomocí senzoriky (individuálně, například pukem, nebo hromadně, například kamerou) vyhodnocuje disponibilitu volných parkovacích kapacit.

Od 1. 10. 2018 bylo zprovozněno parkoviště P+R v pražském Kongresovém centru s kapacitou 260 míst vybavené kamerovými systémy. Výsledná kapacita P+R byla pak zmenšena o 3 PS na parkovišti P+R Kotlářka z důvodu provedení vodorovného dopravního značení.

Kromě počtu chytrých parkovacích stání započítaných do indikátoru je celková volná kapacita parkoviště bez indikace konkrétního parkovacího místa sledována:

- u 939 P+R míst vjezdovou kamerou na čtení SPZ / RZ
- u 2822 P+R stání závorovým systémem

Zároveň od roku 2014 existuje mobilní aplikace „Parkování ZTP“, která na území Prahy 1, 2, 3 a 8 monitoruje téměř 50 parkovacích stání pro držitele průkazů ZTP z hlediska jejich obsazenosti. Uživatel zároveň zjistí parametry typu sklon, rozměry, povrch a podobně. Z dopravní studie Fakulty dopravní ČVUT zaměřené na optimalizaci parkovacích zón v Praze v rámci naplňování koncepce Smart Prague vyplynulo, že v rámci zón placeného stání v majetku hlavního města Prahy je k 1. 7. 2018 celkově evidováno 105 168 míst, z čehož 63 198 jsou stání určená pro rezidenty, 34 154 míst je smíšených (rezidentní + návštěvnická), 1 460 míst je návštěvnických a zbývajících 6 356 míst je v tzv. speciálním režimu (zahrnují P+R záchranná parkoviště, místa pro krátkodobé zastavení K+R a další vyhrazená stání).

Inteligentní semaforey

Světelně řízené křižovatky jsou osazeny světelně signalizačními zařízeními (SSZ), které se skládají z řadiče, který vysílá impulzy do návěstidel. Inteligentním světelně signalizačním zařízením se pak rozumí takové SSZ, které je integrované do vyššího organizačního celku pomocí duplexního spolehlivého datového propojení, který zajišťuje plynulost dopravy mezi jednotlivými SSZ v rámci definovaných oblastí.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,706	0,719
Výpočet	Počet SSZ napojených na HDRÚ / Celkový počet SSZ na území HMP	
Počet SSZ napojených na HDRÚ	466	478
Celkový počet SSZ *	660	665

* 7 nových bylo postaveno a 2 SSZ byla zrušena. Data poskytla TSK a platí ke dni 31. 12. 2018.

Indikátor zobrazuje míru integrace řízení pozemní dopravy na území HMP. Základní jednotkou pro řízení dopravy je úroveň křižovatek, které jsou osazeny světelnými signalizačními zařízeními (SSZ), které ovládá křižovatkový řadič. Tyto křižovatkové řadiče jsou integrovány do automatizovaných ODRÚ (oblastní dopravní řídicí ústředna). Ty jsou následně integrovány na nejvyšší úroveň hlavní dopravní řídicí ústředny (HDRÚ), která plní funkci dispečerského stanoviště. Ta zajišťuje centrální dohled nad dopravní situací, centrální koordinované řízení dopravy na území HMP. Data pro vytváření dopravních událostí na HDRÚ jsou získávána z těchto zdrojů: detektory intenzity dopravy, silniční meteorologický systém, vysokorychlostní váhy, dohledový kamerový systém, SSZ, detektory bezdrátových zařízení, řídicí systémy tunelů, národní dopravní informační centrum, řídicí centrum Rudná.

SSZ napojená na HDRÚ mohou být aktuálně řízena rozhodnutím dispečerů dle momentální dopravní situace s cílem zajistit bezpečný a plynulý provoz. Další rozvoj systémů pro podporu rozhodování dispečerů nebo jeho automatizaci závisí pak na dostupnosti technologií AI pro tuto oblast, centralizaci informací i z dalších zdrojů, jako jsou online navigační senzorické systémy automobilů, samoříditelná auta atd.

Meziročně bylo postaveno 7 nových SSZ a 2 SSZ byla zrušena.

Míra preference MHD na křižovatkách

Indikátor zobrazuje míru řízení dopravy pomocí preference vozidel MHD na křižovatkách. Ukazuje na využití potenciálu pro zvýšení plynulosti jízdy vozidel MHD.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,7944; 0,3515	0,8306; 0,3579
Výpočet	Počet SSZ s preferencí na tramvajové síti / Celkový počet SSZ na tramvajové síti; počet SSZ s preferencí na autobusové síti / Celkový počet SSZ na autobusové síti	
Počet SSZ s preferencí na tramvajové síti	197	206
Celkový počet SSZ na tramvajové síti	248	248
Počet SSZ s preferencí na autobusové síti	232	238
Celkový počet SSZ na autobusové síti	660	665

Údaje poskytla společnost TSK a platí ke dni 31. 12. 2018.

Na tramvajové síti jsou využívány dva druhy preferencí – absolutní a podmíněná. Absolutní znamená, že na SSZ projedou všechny (kromě příjezdu více tramvají za sebou) tramvaje bez zastavení. Podmíněná znamená, že se alespoň výrazně sníží zdržení a zastavování tramvají před SSZ ve srovnání s řízením bez preference. K 31. 12. 2018 se na pražské tramvajové síti vyskytuje 67 absolutních preferencí a 139 podmíněných.

Na autobusové síti jsou také k dispozici dva typy preferencí – aktivní a pasivní. Aktivní znamená, že vůz se přihlašuje a odhlašuje radiosignály v zadaných bodech do SSZ. K lokalizaci autobusů se používají inframajáky nebo polohování pomocí GPS. Pasivní detekce znamená, že nárok autobusu na přednost je identifikován běžnými automobilovými detektory na základě průjezdu indukční smyčkou zabudovanou v tělese komunikace nebo pomocí videosmyčky. Toto řešení se využívá zejména ve vyhrazených jízdních pruzích. Na autobusové síti je k 31. 12. 2018 celkem 228 SSZ s aktivní preferencí a 10 s pasivní preferencí.

Je třeba poznamenat, že ne ve všech SSZ na území HMP jsou vedeny autobusové linky.

Chytré prvky dopravní infrastruktury

Indikátor zachycuje počet prvků infrastruktury pozemních komunikací na území HMP způsobilých pro obousměrnou výměnu informací mezi vozidlem a infrastrukturou (M2V). Díky těmto prvkům je umožněna výměna informací například o rychlosti, směru, trase a podobně mezi vozidly navzájem. Tyto prvky pozemní infrastruktury mohou být napojeny například na křižovatkový řadič, který posílá vozidlům informace o času příští zelené, nebo může být napojen na meteohlášku, která pošle vozidlu do jeho infotainmentu informace o aktuální meteorologické situaci.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	21	21
Výpočet	Počet prvků dopravní infrastruktury schopných komunikace M2V	
Počet RSU jednotek	21	21

Data poskytla TSK a jsou platná ke dni 31.12.2018.

Za rok 2018 se počet prvků dopravní infrastruktury schopných komunikace M2V nezměnil, nebyly realizovány nové projekty. Dle dostupných informací jsou instalované prvky stále v provozu.

Indikátor je za rok 2017 i 2018 stanoven na základě počtu RSU (road site unit) jednotek kooperativních systémů instalovaných na území HMP. Komunikací M2V je míněna platforma umožňující výměnu informací mezi objektem infrastruktury a vozidlem, zároveň zajišťuje redistribuci informací mezi vozidly navzájem. Vozidla musí být pro tento typ komunikace vybavena OBU (on-board unit) palubními jednotkami.

NA ÚZEMÍ HMP JSOU INSTALOVÁNY RSU JEDNOTKY NA TĚCHTO LOKALITÁCH:

- Těšnovský tunel
- Evropská x PO
- Evropská x Veleslavínská
- Evropská x Vítězné nám.
- Roztocká x Kamýcká
- Podbabská x Papírenská
- Milady Horákové x Svatovítská
- Poděbradská x Kbelská
- Chlumecká x PO
- Náchodská x Bořetická
- Českobrodská x Průmyslová
- Českobrodská x PO
- Českobrodská x Jana Karafiáta
- Kutnohorská x Štěrboholská sp.
- Kutnohorská x K Měcholupům
- Kutnohorská x Podleská
- Michelská x Vyskočilova
- Vídeňská x Zálesí
- Vídeňská x Dobronická
- K Barrandovu x Pod Habrovou
- K Barrandovu x Štěpařská
- K Barrandovu x PO

RSU jednotky komunikují s vozidly prostřednictvím 802.11p ITS-G5 technologií na pásmu 5.9GHz. Komunikačním protokolem je DATEX II. Oblast pokrytí jednotky výrobce neuvádí, nicméně je dána minimálním ziskem antén 10dBi a závisí na členitosti terénu.

Plynulost dopravy

Indikátor je zaměřen na hodnocení plynulosti dopravy na významných průjezdných komunikacích. Dlouhodobě bude monitorovat úspěšnost implementace strategií města při zajišťování plynulosti dopravy, zejména vlivem nasazování dopravně telematických opatření.

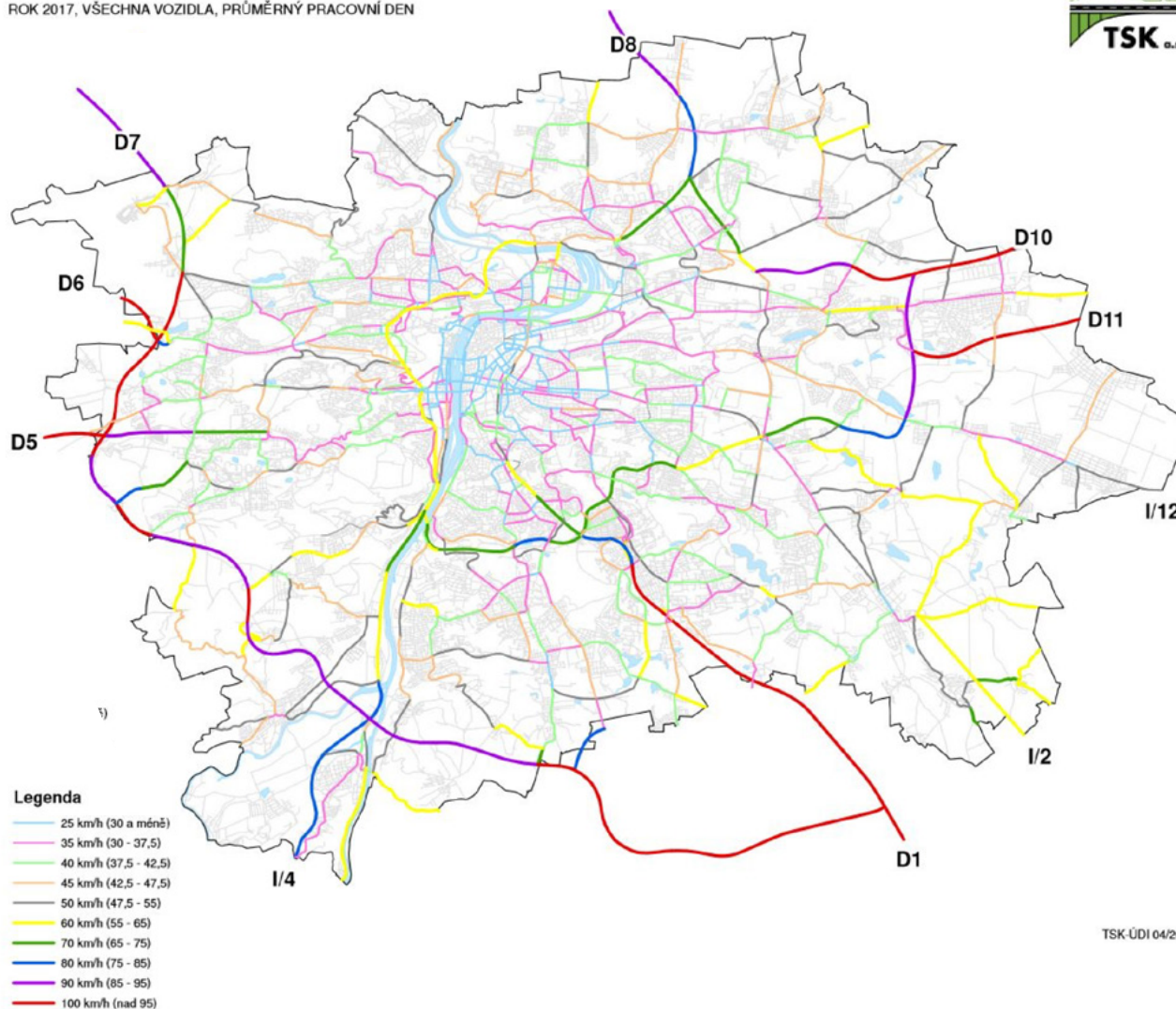
	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	17,6 km/h
Výpočet	Průměrná rychlost na vybraných komunikacích na území HMP	

Zdroj: NRIX Traffic Scorecard Report – inner city last mile speed

Indikátor není na celopražské úrovni systematicky sledován. Dosud uvedené údaje vycházejí z dostupných jednorázových studií. Pro rok 2017 nebyla tato hodnota přesně vyčíslena, oproti tomu byly graficky znázorněny orientační jízdní rychlosti na vybraných komunikacích.

Studie NRIX Traffic Scorecard Report vyčíslila pro rok 2018 průměrnou rychlost automobilové dopravy na tzv. „poslední míli“ (1,6 km) v samotném centru města na 17,6 km/h.

Data v níže uvedené ilustraci pocházejí z dat ze systému FCD – sebraná lokalizační data se týkají rychlosti, směru jízdy a časových informací z mobilních telefonů ve vozidlech, která jsou v provozu. Jednalo se o jednorázovou studii pro rok 2017, především vzhledem k finanční náročnosti nebyla v roce 2018 realizována. Realizaci další studie tohoto typu lze očekávat nejdříve po roce 2019.



TSK ÚDI 04/2018

Plynulost jízdy autobusů

Ukazatel vyhodnocuje průměrnou rychlost autobusů DPP na území HMP. Dlouhodobě bude zachycovat úspěšnost preference vozidel hromadné dopravy.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	25,16; 16,70	25,01; 16,80
Výpočet	Průměrná cestovní rychlost km/h; průměrná oběžná rychlost km/h	

Údaje poskytl DPP.

Hodnoty vyjadřují průměrné rychlosti linkových autobusů Dopravního podniku za sledované období. Uvažované linky jsou řady 1xx, 2xx a 3xx. Cestovní rychlost vyjadřuje rychlost vozidel na lince bez přestávek na konečných stanicích. Oběžná rychlost je se započítáním času vozidla stráveného na konečných stanicích.

Z tabulky tedy vyplývá, že se cestovní rychlost snížila, kdežto oběžná mírně zvýšila.

Samořídící dopravní prostředky

Primární aktivitou této podoblasti je určení strategie přechodu na samořiditelnost pro jednotlivé typy dopravních prostředků (např. tramvaje, osobní automobily, metro apod.). Ze strany města tak mělo dojít především k iniciaci pilotních projektů a sběru dat za účelem komplexní podpory zavádění samořídících dopravních prostředků v Praze, resp. v ČR. Získané zkušenosti a data z pilotních projektů poslouží jako podklad pro návrh legislativních a technických opatření. Legislativní rámec a technická připravenost infrastruktury jsou pak rozhodující pro širší zavedení samořiditelných vozidel v dopravě.

Připravenost komunikací pro využívání autonomních vozidel

Ukazatel poskytuje informace o počtu kilometrů pozemních komunikací způsobilých pro autonomní řízení vozidel. Vychází z rámce daného konceptu Smart Prague 2030, která určuje jako cíl rozvoj potenciálu autonomního řízení. Indikátor vychází z potřeby disponovat nabídkou testovacích polygonů a pozemních komunikací pro přilákání partnerů z řad automobilového průmyslu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Počet kilometrů pozemních komunikací umožňujících autonomní řízení / Celkový počet km pozemních komunikací na území HMP ve správě TSK	
Počet kilometrů pozemních komunikací umožňujících autonomní řízení	0	0
Celkový počet km pozemních komunikací na území HMP ve správě TSK	2 327	2 365

Údaje poskytla TSK a platí ke dni 31. 12. 2018.

Hodnota indikátoru zobrazuje relativní podíl zastoupení komunikací technicky způsobilých pro provoz autonomních vozidel. Předpokladem je vytvoření virtuálního 3D modelu komunikace a jejího okolí pro potřeby testování autonomního provozu. Cílem je uzpůsobit vybrané komunikace pro testovací scénáře nasazení autonomních vozidel zástupců automobilového průmyslu, které podepíší s HMP memorandum. Aktuálně lze pozorovat pouze nárůst celkového počtu km pozemních komunikací na území HMP ve správě TSK v rámci rozšíření komunikační sítě.

Testování autonomních vozidel

Indikátor rozpracovává předchozí indikátor Připravenost komunikací pro využívání autonomních vozidel. Zobrazuje testovací využívání způsobilých komunikací pro autonomní provoz.

	2017	2018
Počet testovacích scénářů autonomní mobility	0	0
Výpočet	Počet testovacích scénářů platných v daném roce	

Údaje se vztahují k roku 2018.

Testovací scénář je popis provozní situace na daném úseku pozemní komunikace ve zvláštním režimu provozu. Popisuje schéma testování v dané situaci, například reakce autonomního vozidla na průjezd vozidla s právem přednosti v jízdě (integrovaný záchranný systém). V budoucnu vznikne expertní skupina hlavního města Prahy, která bude vykonávat funkci exekutivního orgánu při povolování testování autonomního řízení automobilů.

Rozvoj autonomní mobility je tématem řady připravovaných projektových záměrů vzniklých v rámci konsorcia EIT Urban Mobility (dříve Mobilus, aktuálně European Institute of Innovation & Technology – Urban Mobility). Jedná se o platformu umožňující komunikaci partnerů napříč evropskými městy s cílem sdílet v rámci diskuze informace a zkušenosti o podobných projektech týkajících se mobility budoucnosti. Do budoucna se tak otevírá příležitost získávání informací, sdílení projektů a další participace. V rámci znalostního trojúhelníku na platformě partnerů z řady firem, akademických organizací a města, který je nezbytný pro přípravu projektů v městské dopravě, se otevírají nové příležitosti v oblasti městské mobility. Memorandum o spolupráci, kterým se hl. m. Praha, ČVUT a společnost Škoda Auto, a. s., zavázaly účastnit projektu EIT Urban Mobility, bylo podepsané v prosinci 2018.



Využívání autonomního řízení v metru

Relativně nejjednodušší způsob, kde uplatnit program autonomního řízení, jsou kolejová vozidla, zejména speciální dráhy v uzavřených koridorech – metro.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,6438	0,6438
Výpočet	Počet autonomně řízených souprav metra / Celkový počet souprav metra	
Počet autonomně řízených souprav metra podle stupňů automatizace č. 2	94	94
Celkový počet souprav metra	146	146

Údaje poskytl DPP a platí ke dni 31. 12. 2018

HODNOTA INDIKÁTORU JE VYPOČÍTÁNA ZE STUPNĚ AUTOMATIZACE Č. 2 VE SMYSLU NORMY IEC 62267.

- **Stupeň automatizace 1:** automatické zabezpečení jízdy vlaku v provozu se strojvedoucím
- **Stupeň automatizace 2:** automatické řízení vlaku v provozu se strojvedoucím
- **Stupeň automatizace 3:** automatické řízení vlaku v provozu bez strojvedoucích, ale s přítomností vlakového průvodce
- **Stupeň automatizace 4:** automatický provoz zcela bez vlakového personálu

V současné době funguje druhý stupeň automatizace řízení na linkách A a C pražského metra. Automatizace provozu přináší zejména úspory v energiích nutných pro provoz díky optimalizaci spotřeby při rozjezdu a zastavování. Počty vlakových souprav metra jsou pro linku A 41, pro linku B 52 a pro linku C 53 souprav. Do budoucna se uvažuje o zavedení automatizace stupně č. 4 pro linku metra D.



Využívání autonomního řízení v hromadné dopravě

Indikátor zachycuje míru autonomního řízení souprav pražského metra v přepočtu na kilometrický nájezd.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet vozokilometrů najetých prostředky hromadné dopravy v autonomním režimu/ Celkový počet vozokilometrů najetých vozidly hromadné dopravy	
Počet vozokilometrů najetých prostředky hromadné dopravy v autonomním režimu*	N/A	35 902 645
Celkový počet vozokilometrů najetých vozidly MHD/DPP – Metro	58 128 000	59 244 000
Celkový počet vozokilometrů najetých vozidly MHD/DPP – Tramvaje, Autobusy, Lanovky	119 776 000	120 748 000
Celkový počet vozokilometrů najetých všemi vozidly MHD/DPP	177 904 000	179 992 000

*2018: semiautonomní režim – automatizace stupně č. 2 na linkách metra A a C. Údaje poskytl DPP a platí za rok 2018.

Údaj o vozokilometrech je počítán za každý jednotlivý vagon. Za soupravu se může také kalkulovat s hodnotou vlakokilometrů.

K roku 2017 ani 2018 nebyly známy přesné hodnoty nájezdů vozidel metra za jednotlivé jízdní režimy umožňující automatizované vedení soupravy. Z tohoto důvodu byl alespoň pro představu doplněn údaj najetých vozokilometrů týkající se stupně automatizace č. 2 (automatické řízení vlaku v provozu se strojvedoucím) na linkách metra A a C (linka A – 13 728 051 km a linka C – 22 174 594).

Mobilita v mobilu

Tato oblast se zabývá integrací veškerých informací z různých způsobů dopravy (např. B+R, P+R, taxi, sdílení kol/aut a MHD) do jedné platformy (např. mobilní aplikace, internet) za účelem zpřehlednění těchto informací pro uživatele a také vytvoření podkladů pro intermodální plánování jejich cesty po Praze. Veřejné a integrované informace o aktuální dopravní situaci pomáhají cestujícím výrazně zredukovat zbytečně strávený čas v dopravě.

Přístup k informacím o dopravní situaci

Zde je hodnocena možnost získávání informací o aktuální dopravní situaci.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	3	3
RDS–TMC (Radio Data System – Traffic Message Channel)	Fungující	Fungující
Aktivní zařízení pro provozní informace (ZPI)	71 kusů	71 kusů
Městská mobilní dopravní aplikace	není splněno	není splněno
Otevřená data o dopravní situaci aktualizovaná v reálném čase	Přístupné na stránkách: http://dic.tsk-praha.cz/	http://dic.tsk-praha.cz, www.dopravapraha.cz

Data poskytla společnost TSK, a. s., a platí ke dni 31. 12. 2018.

Stupnice 1–4 (každý stupeň přidává další identifikovanou vrstvu; pokud nejsou všechny předcházející vrstvy naplněny, měl by být za každou nenaplněnou stržen bod):

- 1 – RDS–TMC (Radio Data System – Traffic Message Channel)
- 2 – Digitální panely na hlavních komunikacích (pozemních komunikacích s vysokou intenzitou provozu)
- 3 – (Efektivní a fungující) mobilní aplikace
- 4 – Otevřená data o dopravní situaci aktualizovaná v reálném čase

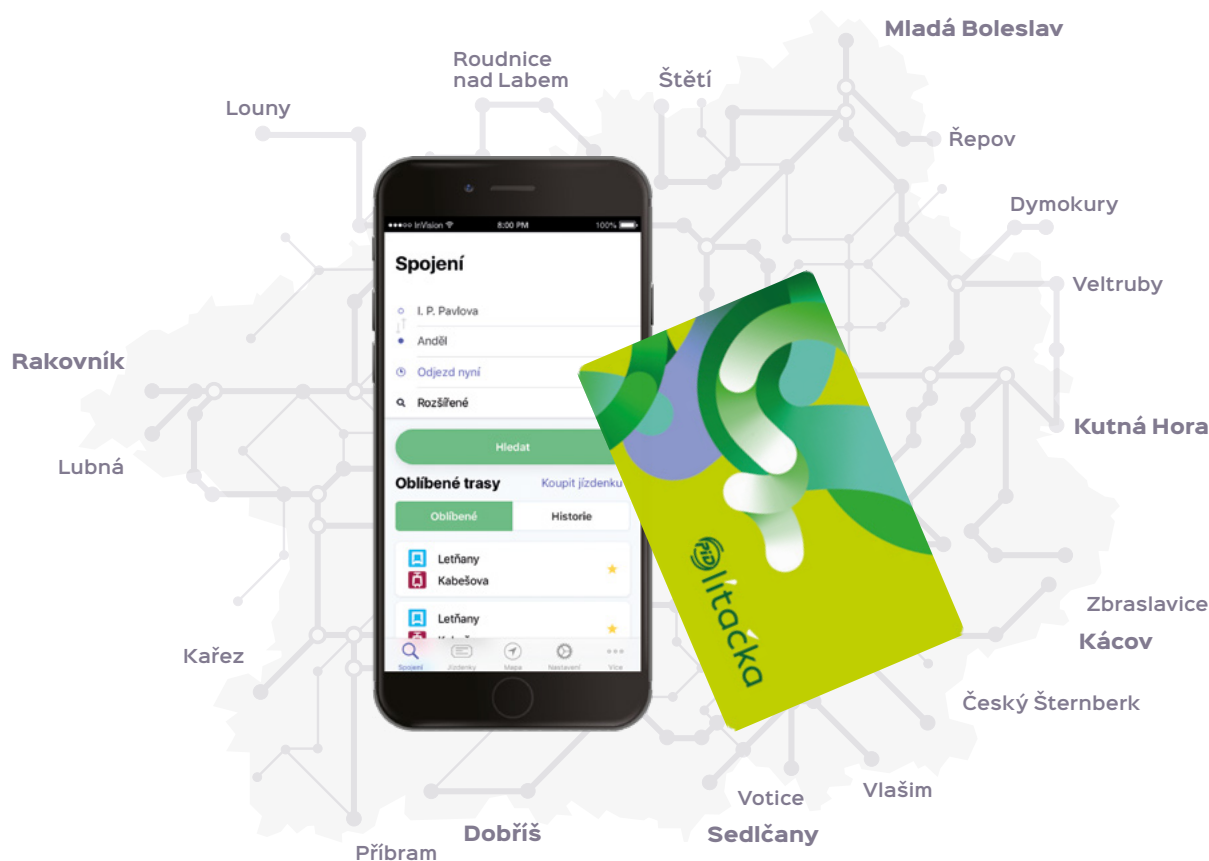
RDS–TMC je systém poskytování informací o aktuální dopravní situaci do navigací v infotainmentech automobilů pomocí rádiových vln. Zařízení pro provozní informace jsou svíslé informační panely podél hlavních komunikací, na kterých jsou poskytovány řidičům informace o dopravě.

K 31. 12. 2018 neexistuje samostatná fungující městská dopravní aplikace. Od roku 2018 jsou v datové platformě Golemio dostupná vybraná otevřená data týkající se městské dopravy, například v oblasti parkování. Aktuálně se problematikou městské (hromadné) dopravy zabývá aplikace PID Lítačka, jejímž dalším plánovaným rozšířením je integrace prvků individuální automobilové dopravy (např. zaplněnost P+R parkovišť v reálném čase).

Vypělost platebních systémů MHD

Indikátor monitoruje vypělost platebních systémů MHD ve vazbě na digitalizaci odbavení cestujících.

V roce 2018 byl spuštěn nový systém dopravního odbavení pro Prahu a Středočeský kraj v rámci Pražské integrované dopravy (PID). Systém byl na začátku roku úspěšně převeden do ostrého provozu a je již v rutinním provozu. Byla tak dokončena hlavní etapa transformace systému odbavení v PID. OICT v roce 2019 bude nadále pracovat na zlepšování tohoto systému a přinášení nových funkcionalit tak, aby cestování v rámci PID bylo ještě jednodušší a pohodlnější. Jako hlavní prioritu vnímáme masivní nástup nových platebních technologií a zejména celospolečenský zájem využívat mobilní telefon jakožto platební, identifikační a navigační nástroj na denní bázi. Většina rozvoje systému tedy směřuje do mobilní platformy – do aplikace PID Lítačka (aplikace je ke stažení zdarma v App Store a Google Play. Více na app.pidlitačka.cz). Postupem roku 2019 bude mobilní aplikace obohacena o informace o časových kupónech cestujících, dále pak o možnost se samostatně prokazovat k časovému kupónu, tedy využívat mobilní aplikaci jakožto jeden z dalších identifikátorů a zcela tak odstranit nutnost používat plastovou kartu, nebo také přenesení kompletní funkcionality webového e-shopu právě do mobilní aplikace.



	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	4	5
Počet prodaných papírových lístků	39 477 388	36 897 108
Počet uživatelů Lítačky / OpenCard	602 000 / 249 000	757 270 / 133 433
Počet prodaných SMS jízdenek	18 969 763	18 956 145
Počet jízdenek zakoupených bezkontaktní platební kartou ve vozech / Pomocí nových lístkových automatů pro bezkontaktní karty	57 912 / 5 087 423	66 244 / 7 025 294
Implementovaný MOS	Implementace v přípravě	Plný provoz
Počet registrovaných bankovních karet v systému PID Lítačka / S kupónem	N/A	26 234/11 708
Počet registrovaných In Karta ČD v systému PID Lítačka / S kupónem	N/A	5 816/3 743
Počet registrovaných uživatelů PID Lítačka (vytvořených účtů v e-shopu)	N/A	203 857
Počet sdílených / Přidružených účtů	N/A	321 / 16592
Podíl přístupů na web desktop / Mobilní zařízení / Tablet	N/A	57,5 % / 39 % / 3,5 %

Data poskytl DPP, ROPID, OICT a platí ke dni 31. 12. 2018.

Hodnota indikátoru je vyčíslena na stupnici 1–5 (každý stupeň přidává další identifikovanou vrstvu; pokud nejsou všechny předcházející vrstvy naplněny, měl by být za každou nenaplněnou stržen bod) a zahrnuje následující parametry/funkcionality v rámci multikanálového odbavovacího systému:

- 1 – papírový lístek (zohledňuje potřeby těch, kteří nemají přístup k vyšším formám pokrytých stupnic)
- 2 – elektronická časová jízdenka (např. Lítačka)
- 3 – SMS jízdenka
- 4 – platební karta – pro platbu za jízdní doklad / univerzální elektronická peněženka
- 5 – implementovaný Multikanálový odbavovací systém (MOS) na území HMP (pásma B, O, P, 1 a 2)

Projekt MOS nahradil koncepčně zastaralý dopravně odbavovací systém s cílem umožnit mnohem komfortnější a modernější způsob využívání hromadné dopravy na území HMP a ve Středočeském kraji. Kompletní migraci odbavovacího systému do online režimu byl ukončen systém nepopulárních validátorů v prostorech metra. Během 4měsíčního provozu (září–prosinec 2018) se registrovalo celkem 26 234 bankovních karet a 5 816 IN-karet Českých drah. Platný kupón mělo u bankovních karet nahráno 44 % uživatelů a 64 % uživatelů mělo nahráný kupón na IN-kartě Českých drah. Přes 200 tisíc uživatelů se zaregistrovalo v systému PID Lítačka. Od spuštění provozu bylo v e-shopu zakoupeno 88 320 kupónů a 26 107 zakoupeno na přepážkách DPP. V systému PID Lítačka existují tři druhy účtů – klasický, sdílený a přidružený (kde je možno spravovat kupóny své rodiny). Při nákupu online cestující nejčastěji využívá počítač (57 %), stále oblíbenějším prostředkem je nákup přes mobilní zařízení (39 %). Z analýzy rozložení nákupů v čase vyplynulo, že nejvyšší návštěvnost webu PID Lítačka je v pondělí od 8 do 17 hodin, naopak nižší návštěvnost je během víkendu.

Rozvoji projektu se nově věnuje tým strategického rozvoje a obchodu. Operátor ICT, a.s. zároveň plánuje své zkušenosti, infrastrukturu, vývojové kapacity či řízení projektu nabídnout do dalších regionů. Cílem Operátor ICT, a.s. je oslovit další kraje a nabídnout realizaci dopravně odbavovacího systému včetně inovací dopravní karty např. formou pre-paid ve vazbě na mobilní aplikace města, přehlednou a rychlou správu městských poplatků, služeb v návaznosti na rozvoj a strategii v oblasti e-governmentu.

Záměrem společnosti Operátor ICT, a.s. je nově stanovený standard dopravního odbavování nabídnout co nejširší veřejnosti v rámci celé České republiky. Projektový tým Operátor ICT, a.s. je připraven tento revoluční odbavovací systém modifikovat pro potřeby dalších krajů. Zároveň nabízí spolupráci v rámci zavádění inovací, poskytnutí vývojových kapacit například pro zavedení mobilních aplikací, které souvisejí s dopravou nebo správou města.

Využívanost městské aplikace pro přepravu po městě

Indikátor sleduje reálné využívání městské aplikace PID Lítačka pro přepravu pro městě.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	66,34
Výpočet	Počet žádostí o vyhledání spoje a nákupů lístků / Počet unikátních stažení aplikace	
Počet žádostí o vyhledání spoje	N/A	13 968 000
Počet nákupů lístků	N/A	227 800
Počet unikátních stažení aplikace: Android / iOS	50 613 / 7 814	186 000 / 28 000

Za rok 2017 poskytl údaje ROPID a jsou platné pro mobilní aplikaci PID info, za rok 2018 se jedná o údaje OICT pro mobilní aplikaci PID Lítačka.

Hodnota indikátoru ilustruje vývoj užití aplikace PID Lítačka v období od 1. 8. 2018 až do konce roku 2018. V tomto krátkém období vychází více než 66 interakcí s aplikací PID Lítačka na uživatele (ať už se jedná o vyhledání spoje, či přímo o nákup jízdenek, který byl první hlavní funkcionalitou aplikace spuštěné do plného uživatelského provozu 12. 9. 2018). Rozšiřování funkcionalit aplikace (a následné upřesnění tohoto indikátoru) je očekáváno v rámci dalšího rozvoje projektu PID Lítačka v následujících letech.



Informační panely na zastávkách

V rámci tohoto indikátoru je sledován stupeň digitalizace zastávkových označků jako stěžejních nosičů informací o provozu MHD přímo ve veřejném prostoru. Hodnota indikátoru zobrazuje relativní míru pokrytí online informačními panely pro poskytování aktuálních informací cestujícím.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0375	0,0556
Výpočet	Počet zastávkových označků poskytujících informace v reálném čase / Celkový počet zastávek v rámci PID	
Počet zastávkových označků poskytujících informace v reálném čase včetně informačních panelů poskytujících odjezdové informace mimo označků	125	189
Celkový počet zastávek v rámci PID	3 331	3 401

Data poskytl ROPID a DP a jsou platná k 31.12.2018.

Celkový počet zastávek PID zahrnuje zastávky ve všech oblastech, které jsou integrovány do systému PID, tj. i mimo území HMP. Zastávky mají zpravidla více než jeden označků. Informační panely mimo zastávkové označky poskytují informace mj. o odjezdových dobách například ve vestibulech stanic metra (návaznost na tramvajovou a autobusovou síť). Z uvedeného počtu je 122 označků umístěno v metru.

Ostatní relevantní

V této kapitole jsou uvedeny indikátory, které pomocí nepřímých ukazatelů doplňují celkovou informaci o dopadech uplatňování koncepce Smart Prague zejména v následujících letech, kdy se dá předpokládat úspěšné nasazení projektů.



Předčasná úmrtí v důsledku znečištění ovzduší

Indikátor monitoruje počty předčasných úmrtí v důsledku znečištění ovzduší. Pomocí tohoto indikátoru je monitorována úspěšnost dopadů řešení výzev stanovených koncepcí Smart Prague 2030. Jedná se o oblast Celoměstské sdílené mobility, jejíž implementace pomocí elektromobility by měla snížit spolu s realizací oblasti čistých autobusů znečištění ovzduší způsobené dopravou. Čistotu ovzduší také významně ovlivňuje inteligentní řízení dopravy, které snižuje dopady dopravy díky optimalizaci dopravních toků.

	2015	2016	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	663	518	693	N/A
Výpočet	(Odhadovaný počet úmrtí v důsledku znečištění ovzduší / Počet obyvatel ČR) * Počet obyvatel Prahy			
Odhadovaný počet úmrtí v důsledku znečištění ovzduší – celorepublikový průměr	5 540	4 300	5 700	N/A
Počet obyvatel Prahy – střední hodnota	1 262 507	1 272 732	1 286 554	1 297 240
Počet obyvatel ČR – střední hodnota	10 542 942	10 565 284	10 589 526	10 615 467

Zdroj: dostupné zprávy o stavu ovzduší 2016 a 2017 MŽP a CZSO, ČSÚ – údaje o počtu obyvatel za rok 2018 dostupné k 1. pololetí

Vzduch, který venku dýcháme, je znečištěn zdraví škodlivými látkami pocházejícími ze širokého spektra zdrojů. Mezi nejvýznamnější zdroje znečištění ovzduší v sídlech patří spalovací procesy – průmysl, výroba energie (včetně domácích topenišť) a doprava. Je prokázáno, že znečištění ovzduší může mít významné zdravotní dopady, jako jsou předčasná úmrtí nebo zhoršení příznaků různých nemocí a zdravotních obtíží, spojených zejména se srdečněcévním a dýchacím systémem. Nezanedbatelné je také zvýšené riziko vzniku nádorových onemocnění.



Doba strávená v dopravních kongescích

Počet hodin, které tráví obyvatel Prahy (i návštěvníci) v dopravě navíc kvůli dopravním kongescím (hovorově dopravní zácpa), je dalším nepřímým indikátorem, který odráží úspěšnost implementací navrhovaných v koncepci Smart Prague 2030 ve strategické oblasti Mobilita budoucnosti. Hodnota indikátoru tak vyjadřuje míru potenciálu obyvatel v hodinách za rok, který je mařen.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru*	116	143
Výpočet	Počet hodin strávených v dopravních kongescích	

2017: Tom Tom Index – Prague; 2018: INRIX Traffic Scorecard Report

Hodnota indikátoru zachycuje rozdíl mezi dobou potřebnou pro průjezd trasou v době bez ovlivnění dopravními kongescemi a reálným přepravním časem. Proti snižování této hodnoty pravděpodobně působí rekonstrukce páteřních komunikací na území HMP. Do budoucna by bylo vhodné sledovat také rozsah rozpracovaných rekonstrukcí, např. celkové délky dopravních omezení, aby byl tento indikátor očištěn od jejich vlivu.

143 h je téměř 6 dnů, které průměrný Pražan stráví ročně v dopravních zácpách

Praha se za rok 2018 umístila na 46. nejhorším místě co do dopravní vytiženosti ze sledovaných více než dvou set měst v rámci studie INRIX Traffic Scorecard Report (38 zemí, 6 kontinentů). Pro srovnání, Praha v tomto hodnocení vychází o jedno místo hůře než Los Angeles (USA) a o místo lépe než Neapol (ITA).

Stáří registrovaných vozidel

Hodnoty zde uvedené ukazují nepřímo míru znečištění ovzduší z dopravy vlivem technického stavu, který zpravidla bývá u starších vozidel horší než u nových.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	9,6 – 15,3 – 10,6 – 10	9,3 – 13,9 – 10,2 – 9,6
Výpočet	Průměrné stáří vozidel registrovaných na území HMP v kategoriích M1 – M2 – M3 – N1	
M1 – vozidlo, které má nejvýše osm míst k přepravě (nepočítaje řidiče), a víceúčelová vozidla, jejichž nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 3,5 tuny	9,6 let	9,3 let
M2 – vozidla, která mají více než osm míst k přepravě (nepočítaje místo řidiče) a jejichž nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 5 tun	15,3 let	13,9 let
M3 – vozidla, která mají více než osm míst k přepravě (nepočítaje místo řidiče) a jejichž nejvyšší přípustná hmotnost převyšuje 5 tun	10,6 let	10,2 let
N1 – nákladní vozidlo, jehož nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 3,5 tuny	10,0 let	9,6 let

Údaje poskytl Odbor dopravněsprávních činností MHMP a platí za rok 2017.

Vozidla kategorie M1 jsou zpravidla osobní automobily a vozidla kategorie N1 jsou víceúčelová osobní vozidla (zpravidla dodávky do 3,5 tun). Vozidla kategorií M2 a M3 jsou autobusy. Tyto kategorie byly zvoleny z důvodu, že nejvíce ovlivňují životní prostředí ve městě. Velká nákladní vozidla operují zpravidla mimo město v tranzitní dopravě. To samé se dá říci také o autobusech, které ale velmi často slouží pro vnitroměstskou dopravu (DPP) nebo často do jádrového města zajišťují – turistická doprava. Motocykly nebyly uvažovány, protože netvoří dominantní přepravní výkony.

Vozový park na území hl. m. Prahy meziročně omládl napříč všemi kategoriemi. V případě nejpočetnější kategorie osobních vozidel do 3,5 tuny a 8 míst (nepočítaje řidiče) se jedná o pokles 0,3 roku v průměru.

Tento indikátor je ovlivněn do značné míry i celkovou ekonomickou situací a případnými budoucími opatřeními na celostátní úrovni (např. vyšší zdanění vozidel, která nesplňují nejnovější emisní limity). Dle průzkumů také platí, že problémem nejsou stará auta, ale auta ve špatném stavu. Např. u špatně udržovaných motorů bez filtru pevných částic se míra emisí zvyšuje i o stovky procent. Desetina aut produkuje zhruba dvě třetiny nejškodlivějších emisí z dopravy, tedy velmi malých prachových částic a oxidů dusíku.



Znečištění – prachové částice

Indikátor ukazuje míru zatížení města polétavým prachem. Díky realizaci opatření strategické oblasti Mobilita budoucnosti se dá v dlouhodobém hledisku předpokládat snížení uvedených hodnot. V porovnání s předchozími ukazateli tento a následné indikátory pracují s dostupnými daty s více než ročním zpožděním, z tohoto důvodu jsou uváděny ukazatele v letech 2016 a 2017.

Lokalita	2016			2017		
	Medián PM 10 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Průměr PM 10 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Počet dní s překročeným denním průměrem LV – 50 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Medián PM 10 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Průměr PM 10 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Počet dní s překročeným denním průměrem LV – 50 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
Praha 1 náměstí Republiky	18	22,8	24	19,7	26,4	33
Praha 2 Legerova	20,3	23,2	13	18,5	23,8	25
Praha 2 Riegerovy sady	19,1	21,8	11	17	23,6	27
Praha 4 Braník	16,7	20,1	7	---	N/A	N/A
Praha 11 Chodov, vedeno jako Praha 4 Chodov	17,3	19,4	1	14,8	20,9	25
Praha 12 Libuš, vedeno jako Praha 4 Libuš	17,1	19,5	7	15,8	21,2	25
Praha 5 Smíchov	24,7	26,5	14	26	31,1	41
Praha 13 Stodůlky	17,3	20,4	11	15,3	20,9	23
Praha 6 Břevnov	17,3	19,4	9	15,5	22	25
Praha 6 Suchbátka	17,9	20,6	7	15,95	23,08	28
Praha 8 Karlín	23	26,1	25	22,1	28,48	35
Praha 8 Kobylisy	16,5	19,3	7	16,5	22,15	23
Praha 9 Vysočany	22,2	24,7	21	19,75	26,83	39
Praha 15 Průmyslová, vedeno jako Praha 10	23,4	26,8	23	21,5	28	36
Praha 10 Šrobárova	17,5	20,4	6	---	N/A	N/A
Praha 10 Vršovice	22	25,3	27	23,6	30,78	47
Praha 6 Letiště Praha	N/A	N/A	N/A	23,4	27,73	32

Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2016 a 2017. Lokality Braník, Chodov a Šrobárova mají více než dvouměsíční výpadky dat.

Imisní limit pro roční průměr koncentrace PM 10 činí $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro LAT – dolní prahová hodnota hodnocení. UAT neboli horní prahová hodnota hodnocení činí $28 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Limitní imisní hodnota LV $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Překročení této hodnoty znamená náročnější požadavky na měření.

Při výpočtu počtu dnů, kdy došlo k překročením denním průměrům LV, se vychází z hodnoty $50 [\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}]$ – denní průměrování. Na stanovišti může být tato hodnota překročena maximálně 35x.

Imisní limity vycházejí ze zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, a vyhlášky č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích.

Za rok 2016 ani 2017 nebyla limitní hodnota LV překročena. V roce 2017 byla překročena limitní hodnota UAT na stanicích Praha 5 – Smíchov, Praha 8 – Karlín, Praha 10 Průmyslová, Praha 10 – Vršovice.

V roce 2016 byla na dvanácti stanicích překročena LAT dolní prahová hodnota. V roce 2017 byla LAT dolní prahová hodnota překročena na všech 15 stanicích.

Následující text pochází z cistenebe.cz:

Polétavý prach (PM z anglického názvu „particulate matter”) je pojem pro mikročástice o velikosti několika mikrometrů (μm). Částice mají své specifické označení podle velikosti – například PM10 označuje polétavý prach o velikosti 10 mikrometrů.

Částice atmosférického aerosolu se usazují v dýchacích cestách. Místo zachytu závisí na jejich velikosti. Větší částice se zachycují na chloupkách v nose a nezpůsobují větší potíže. Částice menší než $10 \mu\text{m}$ (PM10) se mohou usazovat v průduškách a způsobovat zdravotní problémy.

Částice menší než $1 \mu\text{m}$ mohou vstupovat přímo do plicních sklípků, proto jsou tyto částice nejnebezpečnější. Na částice polétavého prachu se vážou těžké organické látky (VOC – z anglického názvu volatile organic compounds), které pak v organismu působí toxicky.

Inhalace PM10 poškozuje hlavně kardiovaskulární a plicní systém. Dlouhodobá expozice snižuje délku dožití a zvyšuje kojenou úmrtnost. Může způsobovat chronickou bronchitidu a chronické plicní choroby. V důsledku absorpce organických látek s mutagenními a karcinogenními účinky může expozice PM10 způsobovat rakovinu plic.

MEZI NEJVÝZNAMNĚJŠÍ ANTROPOGENNÍ ZDROJE ATMOSFÉRICKÉHO AEROSOLU PATŘÍ:

- vysokoteplotní procesy, především spalovací
- cementárny, vápenky, lomy a těžba
- odnos částic větrem ze stavebních ploch a z ploch zbavených vegetace

Významným zdrojem prachových částic jsou starší automobily s dieselovými motory, které ještě nemají filtr pevných částic a jejichž výfukové plyny obsahují množství malých prachových částic vznikajících nedokonalým spalováním nafty.

Znečištění – benzo(a)pyren

Následující indikátor navazuje na nepřímé indikátory znázorňující stupeň znečištění ovzduší v pražské aglomeraci zejména ze spalovacích motorů.

	2016	2017
Lokalita	Průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
Praha 2 Riegrovy sady	0,0007	0,0009
Praha 12 Libuš	0,0008	N/A
Praha 13 Řeporyje	0,0029	N/A
Praha 10	0,0008	0,0009

Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2016 a 2017.

Dolní hraniční hodnota LAT je $0,0004 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Z toho plyne, že dolní hraniční mez LAT nebyla v roce 2017 ani 2018 překročena na žádné ze stanic, na které se měří (resp. které byly v provozu/poskytovaly data).

Z hlediska vlivu na kvalitu ovzduší zůstává problematické množství benzo(a)pyrenu, které je až z 90 % vyprodukováno v lokálních topeništích spalujících uhlí a dřevo.

Benzo(a)pyren se nachází v uhelném dehtu, v automobilových výfukových plynech (zvláště ze vznětových motorů), v každém kouři vzniklém při spalování organických materiálů (včetně listů tabáku) a v grilovaných potravinách.

Kromě toho, že je karcinogenní (může způsobovat rakovinu), dráždí také oči, nos, krk a průdušky. Byly prokázány i negativní účinky na ledviny a játra. Do těla se dostává navázáním na jemné částice polévatého prachu (PM₁₀ a menší). Studie na zvířatech prokázaly vliv na snížení plodnosti a vývojové vady potomků.

Zdroj textu: cistenebe.cz



Znečištění NO₂

Tento indikátor navazuje na nepřímé indikátory znázorňující stupeň znečištění ovzduší, v pražské aglomeraci zejména ze spalovacích motorů. Dá se předpokládat, že vlivem úspěšné implementace opatření uvedených ve strategické oblasti Mobilita budoucnosti v koncepci Smart Prague 2030, se budou tyto hodnoty dlouhodobě snižovat. Tato látka dráždí dýchací cesty a výrazně zhoršuje projevy astmatu.

Lokalita	2016			2017		
	Medián NO ₂ [μg.m ⁻³]	Průměr NO ₂ [μg.m ⁻³]	Počet dní s překročeným denním průměrem LV – 40 [μg.m ⁻³]	Medián NO ₂ [μg.m ⁻³]	Průměr NO ₂ [μg.m ⁻³]	Počet dní s překročeným denním průměrem LV – 40 [μg.m ⁻³]
Praha 1 náměstí Republiky	23,2	25,7	34	29,2	31,1	56
Praha 2 Legerova	53,5	53,7	274	47,5	48,24	227
Praha 2 Riegerovy sady	24	25,4	34	21,9	24,8	29
Praha 4 Braník	30	31,34	45	---	N/A	N/A
Praha 11 Chodov, vedeno jako Praha 4 Chodov	18,2	19,5	3	17	19,7	20
Praha 12 Libuš, vedeno jako Praha 4 Libuš	15,9	17,7	9	14,2	17,5	18
Praha 5 Smíchov	40,9	43,5	197	40,2	42,8	185
Praha 6 Břevnov	23,2	24,2	25	19,9	23,5	30
Praha 8 Karlín	31,4	32	79	29,6	31,6	64
Praha 8 Kobylisy	15,7	17,9	15	18,1	21,16	23
Praha 9 Vysočany	34,7	35,5	114	34,4	35,5	101
Praha 15 Průmyslová, vedeno jako Praha 10	31,3	32	85	31	32,4	85
Praha 10 Šrobárova	23	25,6	29	---	N/A	N/A
Praha 6 Letiště Praha	N/A	N/A	N/A	16,55	19,61	21

Data pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za rok 2016 a 2017. Lokality Braník a Šrobárova mají výpadky dat.

Imisní limit pro roční průměr koncentrace NO₂ činí 26 μg.m⁻³ pro LAT – dolní prahová hodnota hodnocení. UAT neboli horní prahová hodnota hodnocení činí 36 μg.m⁻³. Limitní imisní hodnota LV 40 μg.m⁻³. Překročení této hodnoty znamená náročnější požadavky na měření.

Imisní limity vycházejí ze zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, a vyhlášky č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích.

Za roky 2016 a 2017 byla limitní hodnota LV v průměru za rok překročena na dvou stanovištích – Praha 2 Legerova a Praha 5 – Smíchov. Na těchto stejných stanicích došlo také k překročení UAT horní prahové hodnoty. Na třech stanicích byla v roce 2016 překročena LAT dolní prahová hodnota v ročním průměru. V roce 2017 byla překročena na 6 stanicích, ale pravděpodobně se jedná o chybu měření.



Znečištění NO

Tento indikátor navazuje na nepřímé indikátory znázorňující stupeň znečištění ovzduší v pražské aglomeraci zejména ze spalovacích motorů. Dá se předpokládat, že vlivem úspěšné implementace opatření uvedených ve strategické oblasti Mobilita budoucnosti v koncepci Smart Prague 2030, se budou tyto hodnoty dlouhodobě snižovat. Tato látka dráždí dýchací cesty a výrazně zhoršuje projevy astmatu. Znečištění NO se také velmi negativně projevuje na stavu vegetace a přírodních ekosystémů.

Lokalita	2016			2017		
	Medián NO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Průměr NO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Počet dní s překročeným denním průměrem LV – 30 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Medián NO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Průměr NO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Počet dní s překročeným denním průměrem LV – 30 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
Praha 1 náměstí Republiky	10	14,9	38	10,7	16,2	45
Praha 2 Legerova	9	49,4	243	32,75	41,8	196
Praha 2 Riegerovy sady	42,3	6,5	11	2,1	5,6	12
Praha 4 Braník	2,75	10,1	16	---	N/A	N/A
Praha 11 Chodov, vedeno jako Praha 4 Chodov	6	4,3	2	1,5	3,8	5
Praha 12 Libuš, vedeno jako Praha 4 Libuš	2,4	4,4	7	1,7	3,9	5
Praha 5 Smíchov	2	39,7	208	34,4	40,1	200
Praha 6 Břevnov	33,8	6,9	9	2,6	6,4	14
Praha 8 Karlín	3,5	13,4	39	8,6	13,6	33
Praha 8 Kobylisy	8,2	6,6	9	2,6	5,9	10
Praha 9 Vysočany	3,17	25,7	94	14,9	21,4	71
Praha 15 Průmyslová, vedeno jako Praha 10	20,9	26	120	20,5	24,9	99
Praha 6 Letiště Praha	N/A	N/A	N/A	3,2	5,46	4

Data pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2016 a 2017. Lokalita Braník má výpadky dat.

Imisní limit pro roční průměr koncentrace NO ve vztahu k ochraně ekosystémů a vegetace činí $19,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ pro LAT – dolní prahová hodnota hodnocení. UAT neboli horní prahová hodnota hodnocení činí $24 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Limitní imisní hodnota LV $30 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Překročení této hodnoty znamená náročnější požadavky na měření.

Imisní limity vycházejí ze zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, a vyhlášky č. 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích.

Za roky 2016 a 2017 byla limitní hodnota LV v průměru za rok výrazně překročena na dvou stanovištích – Praha 2 Legerova a Praha 5 – Smíchov. Na stanicích Praha 2 Legerova, Praha 5 – Smíchov, Praha 10 Průmyslová a v roce 2016 rovněž na stanicích Praha 9 – Vysočany došlo také k překročení UAT horní prahové hodnoty. Na těchto stejných stanicích byla překročena LAT dolní prahová hodnota v ročním průměru.



Znečištění CO

Data jsou k dispozici pouze ze dvou stanic – Praha 2 Legerova a Praha 4 – Libuš. Jsou k dispozici pouze denní průměry, zatímco imisní limity jsou počítány u polutantu, CO k osmihodinovému dennímu klouzavému průměru. V následujících letech bude konsolidována metodika vyhodnocování.

Překročení limitů znečištění ovzduší

Hodnota indikátoru odráží relativní hodnotu překročení imisních norem ve vztahu k počtu dní, kdy se realizuje měření hodnoty.

	2016	2017
Výsledná hodnota indikátoru	0,1423	0,1437
Výpočet	Absolutní počet dní s překročenými imisními hodnotami LV / Počet měřených dní	
Celkový počet dní s překročenými imisními hodnotami PM₁₀, NO₂ a NO	1 952	2 015
Celkový počet měřených dní PM₁₀, NO₂ a NO na meteostanicích	13 714	14 018
Počet dní s překročenými imisními hodnotami PM ₁₀	213	464
Počet měřených dní PM ₁₀ na meteostanicích	5 337	5 374
Počet dní s překročenými imisními hodnotami NO ₂	943	857
Počet měřených dní NO ₂ na meteostanicích	4 310	4 322
Počet dní s překročenými imisními hodnotami NO	796	694
Počet měřených dní NO na meteostanicích	4 067	4 322

Data pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za rok 2016 a 2017.

Hodnota indikátoru se dá interpretovat tak, že ideální výsledná hodnota indikátoru je rovna 0, a pokud by prostředí bylo neustále velmi špatné, byla by hodnota indikátoru rovna 1. Dá se tedy říci, že ze sta dní je čtrnáct dní překročena povolená imisní hodnota polutantu v ovzduší. Toto konstatování platí jak pro rok 2016, tak i 2017.

Vzhledem k tomu, že ne každý den probíhá na všech stanicích měření koncentrace polutantu, například z technických důvodů poruchy apod., je stanovena hodnota počtu měřených dní za všechny stanice. Výpočet pouze hodnoty počtu dní, kdy byla koncentrace překročena, by jinak nebyl konzistentní pro porovnání v dalších letech.





Bezodpadové město

Nakládání s odpadem je velkým tématem nejen pro Prahu, ale pro celou Evropskou unii a celý svět. Odpad se tradičně považuje za zdroj znečištění a správné nakládání s ním jej může přeměnit v cenný zdroj surovin. Nejlepším řešením je samozřejmě přestat odpad vytvářet. Pokud to však není možné, přichází na řadu důkladná separace odpadu a jeho následná recyklace tak, aby došlo k jeho maximálnímu opětovnému využití. Správné nakládání s odpady může výrazně zmírnit znečišťování životního prostředí, pomoci k hospodářskému růstu, vytváření nových pracovních míst, záchraně cenných zdrojů a v neposlední řadě zlepšit ochranu zdraví obyvatel. Od roku 2013 do roku 2016 vzrostla produkce odpadů v Praze o 5 %. Celkové náklady komplexního nakládání s komunálním odpadem činily v roce 2016 v Praze cca 1,32 miliardy Kč. Více než polovina komunálního odpadu v Praze je energeticky využita. V roce 2016 bylo jen 27 % komunálního odpadu v Praze materiálově využito. Do roku 2020 má však být v EU materiálově využíváno 50 % a do roku 2030 dokonce až 65 % komunálního odpadu. Svozové trasy jsou v podmínkách Prahy vytvářeny svozovými společnostmi, které svozové plány průběžně upravují na základě požadavků města tak, aby byly operativně zohledněny aktuální potřeby ve svozu odpadu ve všech částech města. To samé platí i o zajišťování úklidů u separačních stanovišť, kde je četnost úklidů pravidelně upravována na základě zjištěných aktuálních potřeb. Vzhledem k tomu, že k úpravám svozu v mnoha případech dochází pouze na základě subjektivního posouzení zástupců ÚMČ Praha 1–57, je důležité tyto aktivity koordinovat ve společné strategii odpovědného a inteligentního odpadového hospodářství, které bude vyprodukované odpady efektivně materiálně, surovinově a energeticky využívat. Svoz odpadu má být také optimalizován pomocí dostupných technologií, jejichž využití bude Praze zajišťovat efektivnější nakládání s finančními prostředky.

V tomto ohledu vidíme obdobný potenciál i v oblasti využívání odpadní nebo dešťové vody.

Mezi tematické okruhy patří

- Materiálové využití odpadu
- Inteligentní systém svozu a přechovávání odpadu
- Energetické a surovinové využití odpadní a dešťové vody

Materiálové využití odpadu

Tato podoblast je založena zejména na moderní velkokapacitní automatizované technologii na třídění jednoho toku smíšeného komunálního odpadu i tříděného odpadu (např. za pomoci senzorů, mechanickou a fyzikální cestou), která bude schopna oddělit např. organickou složku, kovy, papír, plasty a sklo a zbytkový odpad. Do budoucna lze předpokládat implementaci dalších inovativních přístupů pro podporu materiálového využití odpadů.

Místa zpětného odběru

Indikátor zobrazuje míru prostoupení území HMP místy zpětného odběru elektrozařízení pro jejich další materiálové využití. Ukazuje tak na míru dostupnosti míst zpětného odběru elektrozařízení. Vyřazená elektrozařízení představují cenný zdroj surovin, zejména vzácných kovů, které by jinak byly likvidovány málo efektivním způsobem.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,5907	0,5968
Výpočet	Počet míst zpětného odběru / Plocha HMP	
Počet míst zpětného odběru elektrozařízení – červené kontejnery	293	296
Plocha HMP	496 km ²	496 km ²

Údaje poskytl Odbor ochrany prostředí (OCP) MHMP

Údaje zahrnují počty červených kontejnerů na zpětný odběr elektrozařízení (umístěných v ulicích) v počtu 296 kusů. Počet se průběžně zvyšuje, takže je pravděpodobné, že v následujícím roce (aktuálně dohledatelné informace na www.cervenekontejnery.cz tomu nasvědčují) bude za kraj hlavní město Praha tato hodnota přes 300 kontejnerů. Ke zpětnému odběru elektroodpadu slouží také trvalé sběrné dvory v počtu 19 a tři sběrné dvory provozované městskými částmi (viz mapa sběrných dvorů na portálu životního prostředí HMP)

Využívanost míst zpětného odběru

Praktický dopad využívání míst zpětného odběru elektrozařízení z předchozího indikátoru je vyčíslen v následující tabulce:

	2017	2018
Množství vysbíraného elektrozařízení v tunách za rok dle kategorií:		
TV a monitory	819,60	805,7
Ostatní zařízení ASEKOL	415,64	377,1
Světelné zdroje	22,80	20,7
Skupina chlazení	882,41	880,8
Velké a malé spotřebiče ELEKTROWIN	1 228,39	1296,6
Baterie	37,60	45,9
Stacionární červené kontejnery:		
Baterie	30,85	N/A
Drobná elektrozařízení	224,90	330,03

Údaje poskytl OCP MHMP. Dle aktualizovaných a dostupných dat byly zpětně upřesněny (navýšeny) údaje za rok 2017 týkající se světelných zdrojů a baterií.

Údaj ze samostatných bateriových kontejnerů za rok 2018 nebyl v době finalizace ročenky znám, dle nejaktuálnějšího údaje z MHMP je ale patrné, že se objem vysbíraného bateriového odpadu meziročně znásobil 1,22x. Pro představu, jen v mobilních telefonech v České republice jsou zabudovány drahé kovy v hodnotě více než jedné miliardy korun. Pokud je starý telefon vyhozen na skládku, je tento potenciál navždy ztracen. V průměru platí, že elektroodpad je využitelný zhruba z 95 % pro další, zejména materiálové využití. Další příklad je, že 1 kilogram mědi získané z elektroodpadu zamezí potřebě vytěžení 142 kg rudy a ušetří 80 % energie potřebné na výrobu surového kovu. Pro zavádění konceptu bezodpadového města je nezbytné udržovat dostupnost míst zpětného odběru a neplýtvat materiálovým potenciálem ukrytým v elektroodpadu. Nicméně je potřeba si uvědomit, že snižování nebo zvyšování hodnot tohoto indikátoru nelze jednoznačně (tj. bez detailní analýzy souvislostí např. s trendem nákupu nových spotřebičů) označit za pozitivní nebo negativní jevy.

Sběrné dvory

Stejně jako indikátor Místa zpětného odběru, tak i tento indikátor měří dostupnost sběrných dvorů na území HMP. Do sběrných dvorů mají lidé odkládat objemný odpad (nábytek apod.), suť z bytových úprav, dřevěný odpad, bioodpad, kovový odpad, papír, plasty, nápojové kartony, nebezpečné složky komunálního odpadu, pneumatiky, vyřazená elektrozařízení, obnošený textil, použitý potravinářský olej a tuky.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,1794	0,1653
Výpočet	Počet sběrných dvorů / Plocha HMP	
Počet sběrných dvorů	89	82
Plocha HMP	496 km ²	496 km ²

Údaje poskytl OCP MHMP.

Indikátor zobrazuje hustotu pokrytí území sběrnými dvory. Do hodnoty počtu sběrných dvorů se započítává 19 stálých sběrných dvorů HMP, 3 sběrné dvory městských částí a realizace mobilních sběrných dvorů v příslušném roce. Meziroční pokles nelze označit za negativní jev, neboť může být způsoben například nižším počtem zřízených mobilních sběrných dvorů v daném roce (objednávány městskými částmi dle aktuálních potřeb).



Bazarové sběrné dvory (re-use centra)

Na vrcholu pyramidy odpadového hospodářství stojí dvě prioritní aktivity. Jsou zaměřeny na předcházení vzniku odpadu a na opětovné užívání. První jmenovaná kategorie je zejména v roli osvěty a životního stylu, kdy je preferován méně konzumní způsob života využívající věci po celou dobu jejich životnosti. Evropská směrnice z roku 2008 uložila členským státům vytvořit národní Programy předcházení vzniku odpadů. Program předcházení vzniku odpadů ČR byl schválen v roce 2014 a je to víceletý koncepční dokument se stanoveným 1 hlavním strategickým, 12 dílčími cíli a 26 opatřeními, který by měl být dle zmíněné evropské směrnice průběžně vyhodnocován a revidován (v hodnotící zprávě nového Plánu odpadového hospodářství na období 2015–2020), nejpozději však do šesti let od jeho schválení. Převážná většina opatření by měla být splněna v roce 2020. Program předcházení vzniku odpadů se na elektroodpad dívá i poněkud jinou optikou. Vychází se zde z předpokladu, že vlivem reklamy výrobců a prezentace nových a lepších výrobků je nezanebatelné množství vyřazováno ve stále ještě funkčním stavu. V rukách zpracovatelů odpadů tak končí tuny funkčních zařízení. Snahou programu je takové funkční elektrospotřebiče vrátit znovu do oběhu, aby mohly ještě dále sloužit. Druhý uvedený způsob opětovného užívání sleduje tento indikátor, který je postavený na myšlence, že lidé nepotřebné, ale použitelné věci odevzdají a ty jsou následně za symbolický poplatek poskytnuty dalším lidem.

Indikátor tak zobrazuje míru využití odevzdaného materiálu. Zároveň po spuštění bazarových re-use center bude také monitorována skladba materiálu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Objem vydaného (prodaného) materiálu / Objem získaného materiálu	

Údaje poskytl OCP MHMP.

Ke dni 31. 12. 2018 neexistoval na území HMP žádný bazarový sběrný dvůr. Nicméně znovupoužití nepotřebných věcí je často realizováno pomocí komerčních aplikací na internetu nebo v rámci pravidelných bleších trhů (např. v Hloubětíně).

Funguje také magistrátní webová aplikace praha.nevyhazujto.cz, která obyvatelům hlavního města nabízí funkci virtuálního tržiště použitých věcí za odvoz. V oblasti opětovného využití nábytku funguje například komunitní aktivita Z pokoje do pokoje – Spojené hlavy, z. s., která má sídlo v Karlíně.

Produkce SKO

Indikátor sleduje míru objemu SKO. Cílem je hodnotu snižovat díky pravidlům předcházení vzniku odpadu, opětovnému využití a recyklaci, tedy materiálové využití odpadu. Tyto cíle vycházejí ze strategických cílů odpadového hospodářství České republiky na období 2015–2024 uveřejněných ve Sbírce zákonů č. 352/2014, o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024.

Zmíněné zásady vycházející z této strategie uvádíme zde:

1. Předcházet vzniku odpadu
2. Připravit odpad pro opětovné využití
3. Recyklace
4. Energetické využití
5. Bezpečné odstranění (skládkování)

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	250 198,34 t	253 801,25 t

Údaje poskytl OCP MHMP a platí ke dni 31. 12. 2018.

Hodnota ukazuje množství odpadu produkovaného obyvateli HMP a uloženého v domovních nebo uličních odpadových nádobách. Cílem je dále snižovat toto množství, které oproti roku 2016 meziročně stoupl o 0,4 % a v roce 2018 dokonce o 1,44 %. Důslednou aplikací prvních třech zásad může být tato hodnota snížena. Tento odpad byl následně energeticky využit nebo skládkován, jak ukazuje další indikátor Energetické využití SKO. Vzhledem k rostoucímu trendu navyšování tohoto ukazatele je vysoce žádoucí znát detailní data a jejich analýzou definovat příčiny růstu a navrhnout odpovídající protiopatření.

Vědecký tým Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka zahájil 1. 1. 2018 na území HMP projekt s názvem „Odpady a předcházení jejich vzniku – praktické postupy a činnosti při realizaci závazků Krajského plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy“. Hlavní cíle projektu vycházejí z „Politiky druhotných surovin“ a zní:

1. Zvyšovat soběstačnost v surovinových zdrojích substitucí primárních zdrojů druhotnými surovinami
2. Podporovat inovace zabezpečující získávání druhotných surovin v kvalitě vhodné pro další využití v průmyslu
3. Podporovat využívání druhotných surovin jako nástroje pro snižování energetické a materiálové náročnosti průmyslové výroby za současné eliminace negativních dopadů na životní prostředí a zdraví lidí

Dojde k ověření a zavedení monitoringu kvality SKO a jeho tříděných složek na území HMP a k zavedení postupů a opatření k předcházení vzniku odpadu. Díky tomu dojde k vyčíslení potenciálu, o který nedůsledným chováním v oblasti odpadů přicházíme, a bude tak stanoven potenciál pro zlepšení v této oblasti.

V rámci 1. etapy řešení projektu je od března roku 2018 monitorováno šest oblastí hlavního města Prahy. Vybrané oblasti představují zástupce tří typů zástaveb. Jako zástavba sídlištní jsou sledovány sídliště Modřany, Petrovice a Horní Měcholupy. Městská část Praha 1 a Bubeneč představují zástavbu smíšenou a Újezd nad Lesy spolu se zástavbou rodinných domků na Praze 12 jsou zástavbou venkovskou. Data z projektu jsou průběžně zveřejňována na stránkách <https://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/projekty/polrustu2odpady>.

Energetické využití SKO

Indikátor monitoruje procento energetického využití SKO na území HMP. Během procesu pálení SKO je uvolněná energie přeměňována v kogenerační jednotce na teplo a elektrický proud.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	92,17 %	93,08 %
Energetické využití SKO	92,17 %	93,08 %
Skládkování SKO	7,83 %	6,92 %
Množství železného šrotu zachyceného na ZEVO Malešice za rok	4 293,58 t	4 162,20 t

Údaje poskytl OCP MHMP a Pražské služby, a. s.

Hodnota indikátoru je ovlivněna množstvím provozních výpadků, kterých bylo meziročně méně, resp. neovlivňovaly návoz.

HMP stanovilo maximální podíl skládkování ku energetickému využití SKO na 10 %. Zbytková škvára může být použita jako stavební materiál a do budoucna se plánuje její další využití v této oblasti. Zároveň je separován ze zbytků železný šrot, jehož zachycené množství ze škváry po energetickém využití odpadu uvádíme v tabulce rovněž. Množství zachyceného šrotu je závislé na složení vstupujícího směsného odpadu, nelze ho ovlivnit v procesech ZEVO, nicméně jeho snižování může indikovat pozitivní trendy v třídění odpadu při jeho sběru.



Energetické využití bioodpadu

Indikátor sleduje připravenost a kapacitu města při zpracovávání bioodpadu na využitelnou energii formou bioplynu.

Bioodpadem se dle vyhlášky č. 341/2008 Sb., v platném znění, rozumí biologicky rozložitelný odpad. V případě provozů Pražských vodovodů a kanalizací (PVK) se jedná zejména o tekuté odpady přijaté a zpracované čistírnami odpadních vod na území HMP. Z odpadů je vyráběno v kogeneračních jednotkách teplo a elektrický proud. Zbytkové stabilizované kaly jsou technologickými opatřeními upraveny pro zpětné využití v zemědělství. Výroba využitelného bioplynu probíhá pouze na Ústřední čistírně odpadních vod.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	10 094,43 t	2 532,57 t
Tekuté odpady přijaté a zpracované ČOV na území HMP	10 094,43 t	2 532,57 t
Produkce bioplynu na Ústřední čistírně odpadních vod*	14 810 698 Nm ³	16 285 510 Nm ³

*Nm³ = normativní metr kubický; údaje poskytla společnost PVK.

Dle informace z PVK byl z důvodu havarijního stavu příjem odpadů po většinu roku 2018 uzavřen a odpady zákazníci PVK vozili na jiné místo k tomu určené, mimo PVK. Příjem navezených bioodpadů má ale jen dílčí vliv na produkci bioplynu, která v roce 2018 probíhala.

**Tímto množstvím plynu by se přibližně
6 500krát naplnil Podolský plavecký bazén.**

Produkce bioplynu v roce 2017 byla ovlivněna havárií v kalovém hospodářství ÚČOV, proto byla produkce bioplynu v roce 2018 vyšší.

Surovinové využití bioodpadu

Kromě energie z bioplynu se bioodpad dá přetvářet také na materiál s dalším potenciálem. Tento indikátor monitoruje množství bioodpadu, které se vyprodukuje na území HMP a které je následně materiálově využito.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	97 369 t	86 453 t
Bioodpad přijatý na sběrných dvorech	6 976 t	6 477 t
Bioodpad přijatý mobilními sběrnými dvory	35 t	43 t
Bio odpad – velkoobjemové kontejnery v ulicích	1 202 t	1 058 t
Kompostárna hl. m. Prahy ve Slivenci	140 t	411 t
Stabilní sběrné místo bioodpadu v Praze 10 Malešicích	1 016 t	866 t
Hygienizovaný odvodněný kal z čištění odpadních vod (zdroj PVK)	88 000 t	77 598 t

Údaje poskytl OCP MHMP a PVK.

Od počátku roku 2017 je v provozu kompostárna na okraji městské části Praha–Slivenec, produkující kompost pro pěstitelské účely. Jedná se o první realizaci z připravované sítě ekologických pražských kompostáren.

V průběhu roku 2018 a začátkem roku 2019 rozdělil MHMP mezi občany celkem 1 750 domácích kompostérů, na které byla získána dotace ze Státního fondu životního prostředí.

Hygienizovaný kal byl z 89 % uložen na zemědělskou půdu, ze 7 % zpracován v kompostárně a zbývajících 4 % spadají na energetické využití a solidifikaci odpadů, vše v souladu s platnou legislativní úpravou zákona o odpadech.

Monitorované zdroje odpadu

Ke dni 31. 12. 2018 nebyl zavedený celoměstský systém sledování zdrojů odpadu z hlediska kvality a množství. Výše zmíněný projekt Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i., nazvaný „Odpady a předcházení jejich vzniku – praktické postupy a činnosti při realizaci závazků Krajského plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy“ monitoruje zdroje odpadu, zejména komunálního odpadu.

Tepelná energie z ČOV

Indikátor popisuje tepelně energetickou bilanci na Ústřední čistírně odpadních vod.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	100 %	100 %
Výpočet	Procento tepelné soběstačnosti ÚČOV	

Údaje poskytla společnost PVK.

Ve výrobě tepelné energie je ÚČOV plně soběstačným provozem. Na ÚČOV je čištěno 93,1 % všech odpadních vod na území HMP.

Elektrická energie z ČOV

Indikátor popisuje bilanci ve spotřebě elektrické energie na Ústřední čistírně odpadních vod.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	56 %	56 %
Výpočet	Procento soběstačnosti ve spotřebě elektrické energie na ÚČOV	

Údaje poskytla společnost PVK.

Dle dostupných údajů zůstává indikátor mezi lety 2017 a 2018 neměnný.

Inteligentní systém svozu a přechovávání odpadu

Tento soubor indikátorů je závislý na určení strategických variant pořízení a provozování inteligentního systému svozu odpadu. Obecně má na indikátory v této oblasti vliv řada faktorů, které je potřeba posuzovat při jejich hodnocení. Počet najetých kilometrů mohou například ovlivňovat uzavírky komunikací. Počet výjezdů může ovlivnit nákup aut s větší kapacitou a optimalizace tras. Dopad má také chování uživatelů, např. SVJ v bytových domech si frekvenci svozu odpadu objednávají dle svých preferencí. Lepší ekonomická situace může vést k větší produkci odpadů. Proto vypovídací schopnost těchto indikátorů lze vyhodnotit až v delším časovém období.

Výjezdy svozových společností pro SKO

Indikátor je konstruován na dlouhodobé vyhodnocování počtu směn (výjezdů) svozových vozů pro SKO za daný kalendářní rok.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	32 184	33 338
Výpočet	Počet směn (výjezdů) svozových vozů	

Údaje poskytly společnosti Pražské služby, a. s., AVE, a. s., Komwag, a. s., a Ipodec, a. s.

Indikátorem nelze stanovit efektivitu svozových společností při svozu směsného komunálního odpadu. V praxi svozových společností je do svozových vozů nakládán jednak komunální odpad, který produkují občané, ale i odpad živnostenský. Je obtížné stanovit poměr těchto

to složek, protože svozové společnosti nejsou schopny přesně rozlišit množství odpadu původem od fyzických osob a od živnostníků, proto jsou v počtu výjezdů zahrnuty oba tyto druhy odpadu.

V dalších letech bude možné stanovovat úspěšnost zavádění přednostních úrovní nakládání s odpady, jakými jsou zejména předcházení vzniku odpadu, opětovné využití a recyklace (materiálová separace) odpadu díky poklesu nebo vzestupu počtu směn (výjezdů) svozových vozů.

Bude možné sledovat vývoj této hodnoty porovnáním s indikátorem Výjezdy svozových společností pro recyklovaný odpad, porovnáním těchto dvou skupin odpadu. Porovnáním s celkovým objemem SKO a objemem tříděného odpadu se bude do budoucna hodnotit nejen efektivita svozu odpadu, ale zvláště praktický dopad implementovaných prvků oběhového hospodářství. Jedním z dopadů bude snižování výjezdů vozidel svozových společností.

Nájezd svozových společností SKO

Indikátor poskytuje doplňkovou informaci k počtu směn svozových vozů (výjezdy svozových vozidel pro SKO).

Což je stejné jako 4x letět ze Země na Měsíc a zpět.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	3 296 077 km	3 014 255 km
Výpočet	Počet najetých vozokilometrů vozidly svozových společností pro SKO a živnostenský odpad	

Údaje poskytly společnosti Pražské služby, a. s., Ave, a. s., Komwag, a. s., a Ipodec, a. s. Za rok 2017 nebyla k dispozici hodnota za společnost Komwag, a. s., která v rámci konsorcia Pražské odpady 2016–2025 realizuje svoz SKO na území Prahy 2.

Dlouhodobým cílem je snižovat počet najetých kilometrů svozových vozidel. V zásadě toho lze docílit dvěma způsoby – optimalizací výjezdů vozidel a nižší produkcí odpadu. Je potřeba si ale uvědomit, že např. přílišná snaha o optimalizaci výjezdů, zejména u tříděného odpadu, bez návaznosti na inteligentní monitoring zaplněnosti odpadních nádob může vést k přeplněným třídícím sběrným nádobám, ke znečištění veřejného prostoru odkládáním odpadů mimo kontejnery a demotivaci občanů k třídění odpadu.



Dynamicky upravované svozové trasy pro SKO

Tento indikátor je zaměřen na dlouhodobé sledování uplatňování pokročilých koncepcí realizace svozu odpadu v závislosti na fungování procesu optimalizace svozových tras, které jsou upravovány podle aktuální naplněnosti odpadových nádob díky zabudovaným senzorům.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Počet dynamicky řízených výjezdů (směn) svozových vozů / Celkový počet výjezdů (směn) svozových vozů (separovaný odpad, SKO)	
Počet dynamicky upravovaných svozových tras	0	0
Celkový počet výjezdů (směn) svozových vozů – součet níže uvedených kategorií	53 266	53 311
Počet výjezdů (směn) svozových vozů pro SKO a živnostenský odpad	32 184	33 338
Počet výjezdů (směn) svozových vozů pro separovaný odpad	21 082	19 973

Údaj o počtu výjezdů (směn) svozových vozů pro recyklovatelný odpad byl za rok 2017 k dispozici pouze za společnosti Pražské služby, a. s., a Ipodec, a. s., naproti tomu v roce 2018 byly již informace dostupné od společností Pražské služby, a. s., Ipodec, a. s., Komwag, a. s., a AVE, a. s.

Dynamicky upravovanou svozovou trasou (směnou) svozového vozidla se rozumí taková trasa (směna) vozidla, která je vyvolána na základě informace o potřebě výsypu odpadové nádoby díky instalovaným senzorům měřícím stav zaplněnosti. V současné době probíhá optimalizace svozových tras na základě zkušenosti personálu svozových společností. Zejména u SKO se jedná o velmi stabilní prostředí. Nicméně potenciál pro zavedení senzoricky řízené optimalizace je zejména u separovaného odpadu, konkrétně skla. To díky své vlastnosti rovnoměrně plnit odpadovou nádobu, postupného hutnění skleněných stěpů a dlouhým intervalům vývozu (v některých oblastech až 6 týdnů) má velký potenciál pro senzorickou optimalizaci. Aktuálně probíhá svoz separovaného odpadu na základě pevného harmonogramu dle smlouvy mezi HMP a konsorciem Pražské odpady 2016–2025. Nelze tak přímo zavést dynamický svoz, ale lze upravit četnost svozů dle výtěžnosti jednotlivých nádob.



Výjezdy svozových společností pro separovaný odpad

Jedná se o stejně orientovaný indikátor jako Výjezdy svozových společností pro SKO, ale s tím rozdílem, že monitoruje výjezdy pro separovaný odpad.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	21 082	19 973
Výpočet	Počet výjezdů (směn) svozových vozidel pro separovaný odpad	

Údaje za rok 2018 platí za společnosti Pražské služby, a. s., Komwag, a. s., Ipodec, a. s., a Ave, a. s.; za rok 2017 nebyly k dispozici informace za společnosti Ave, a. s., a Ipodec, a. s.

Nájezd svozových společností pro separovaný odpad

Indikátor poskytuje doplňující informaci k indikátoru Výjezdy svozových společností pro separovaný odpad.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	1 433 940 km	2 175 285 km
Výpočet	Počet najetých vozokilometrů vozidly svozových společností pro separovaný odpad	

Údaje pro rok 2018 poskytly společnosti Pražské služby, a. s., Komwag, a. s., Ave, a. s., a Ipodec, a. s.; za rok 2017 nebyly k dispozici informace za společnosti Ave, a. s., a Ipodec, a. s., proto je (mimo další vlivy) ve srovnání uvedený počet km výrazně nižší.

Zaměření výjezdů svozových vozů

Indikátor popisuje podíl výjezdů svozových vozů z hlediska jejich zaměření. Odráží tak praktické dopady zákona č. 352/2014 o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024, který upřednostňuje vyšší formy využití odpadu materiálovou recyklací před energetickým využitím odpadu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,655	0,599
Výpočet	Počet výjezdů (směn) svozových vozidel pro separovaný odpad / Počet výjezdů (směn) svozových vozidel pro SKO	
Počet výjezdů (směn) svozových vozidel pro separovaný odpad	21 082	19 973
Počet výjezdů (směn) svozových vozů pro SKO a živnostenský odpad	32 184	33 338

Údaje poskytly společnosti Pražské služby, a. s., Komwag, a. s., Ave, a. s., a Ipodec, a. s.

Indikátor vyjadřuje poměr výjezdů pro separovaný odpad ku počtu výjezdů pro SKO (spolu s živnostenským odpadem). Do budoucna je žádoucí navýšení počtu výjezdů pro separovaný odpad a tendence snižovat výjezdy pro SKO. Indikátor není citlivý na snižování množství odpadu díky žádoucímu navýšení opětovného užití výrobků, předcházení vzniku odpadu a změnou spotřebitelského chování snižujícího množství produkováného odpadu. Bude poskytovat informaci o úspěšnosti snah o navýšení separace odpadu k materiálovému využití odpadu. Nicméně vliv na snížení hodnoty (tj. na první pohled nepříznivý vývoj) indikátoru může mít i to, že svozové společnosti lépe zoptimalizují počty výjezdů pro tříděný odpad než pro SKO. Proto lze vyhodnotit vývoj indikátoru až po delší době sledování.

Inteligentní nádoby na odpad

Počet odpadových nádob vybavených senzorikou poukazuje na kapacity měst využívat moderní senzorické technologie pro efektivnější svoz a zpracování odpadu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0021	0,0056
Výpočet	Počet chytrých odpadkových košů / Celkový počet odpadkových košů	
Celkový počet chytrých odpadkových košů	41	110
Počet chytrých odpadkových košů OICT	30	30
Počet chytrých odpadkových košů – městská část Praha 1	9	9
Počet chytrých odpadkových košů – městská část Praha 11	0	4
Počet chytrých odpadkových košů – městská část Praha 16	0	3
Počet chytrých odpadkových košů – městská část Praha 17	2	28
Počet chytrých odpadkových košů – Zoologická zahrada hlavního města Prahy	0	36
Celkový počet odpadkových košů	19 175	19 769
Odpadkové koše městských částí	10 887	10 887
Odpadkové koše Dopravního podniku, a. s.	715	768
Odpadkové koše Pražské služby, a. s.	5 972	6 244
Odpadkové koše Odbor ochrany prostředí MHMP	1 050	1 050
Odpadkové koše provozované společností JCDecaux	820	820

Údaje za rok 2017 pocházejí z dokumentu Pasportizace odpadových nádob, kterou provedla společnost Operátor ICT, a. s., (s uzávěrkou dat 15. 9. 2017), údaje za rok 2018 byly upřesněny od OCP MHMP, DPP a JCDecaux.

Chytrým odpadkovým košem se rozumí takový koš, který je vybavený senzorikou vyhodnocující provozní údaje, například stav naplnění nádoby. Chytré koše umístěné v městských částech a v Zoo Praha jsou od firmy Verb Group, s. r. o. Jedná se o solární kompresní odpadkové koše Bigbelly.



Digitalizace svozu a zpracování odpadů

Indikátor se vztahuje k novým formám sběru a recyklace odpadu, kdy jsou odpady sbírány smíšeným způsobem a k jejich recyklaci dochází v třídírnách v rámci nasazení sofistikovaných třídících technologií.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	685	913
Výpočet	Celkový počet senzorů používaných v rámci sběru odpadu	
Počet GPS senzorů ve vozech svozových společností	685	913
Počet senzorů zaplněnosti v odpadových nádobách	0	0

Údaje poskytly společnosti Pražské služby, a. s., a Komwag, a. s.

Indikátor zachycuje potenciál pro plnou digitalizaci svozu odpadu včetně dynamické optimalizace svozových tras. Hodnota zachycuje počty GPS jednotek instalovaných ve vozech svozových společností. Všechny svozové společnosti účastníci se konsorcia Pražské odpady 2016–2025 mají vybaveny svá svozová vozidla, vozidla pro čištění i obslužné vozy včetně referentských GPS jednotkami.

Výsledné hodnoty se skládají z údajů, které poskytly společnosti Pražské služby, a. s., a Komwag, a. s., meziroční nárůst nelze taxativně interpretovat jako čistý nárůst. Jak vyplynulo z komentáře svozových společností, stav se průběžně mění ve vztahu k nákupu a vyřazování techniky.

Počet senzorů zaplněnosti v odpadových nádobách bude znám za rok 2019, na jehož počátku dojde k jejich instalaci v rámci pilotního projektu Operátora ICT, a. s.

Využívání systému door-to-door

Indikátor se vztahuje k novým formám sběru a recyklace odpadu, kdy jsou odpady sbírány smíšeným způsobem a k jejich recyklaci dochází v třídírnách v rámci nasazení sofistikovaných třídících technologií.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,2878	0,3079
Výpočet	Počet svozových míst zapojených do systému door-to-door nebo jiného alternativního systému / Celkový počet separačních míst	
Počet svozových míst zapojených do systému door-to-door nebo jiného alternativního systému	1 362	1 511
Celkový počet separačních míst	4 732	4 907
Počet venkovních separačních míst	3 370	3 396
Počet separačních míst ve vnitřním vybavení domu	1 362	1 511
Počet míst, kde je realizována zanáška	10 587	10 351

Údaje o počtu separačních míst za celé území HMP poskytla společnost Pražské služby, a. s. Počty míst s realizovanou zanáškou poskytly společnosti Pražské služby, a. s., AVE, a. s., a Komwag, a. s. Údaje za rok 2017 byly zpětně upřesněny na základě dostupných informací OCP MHMP.

Indikátor zachycuje míru využití alternativních systémů svozu odpadu. Těmi se rozumí například systém door-to-door, kde občané odkládají odpady do pytlů před svým domem, nebo systém pay-as-you-throw, kde občané platí jen za odpad, který vyprodukuje.

Potenciál pro systém door-to-door se dá zachytit evidencí počtu míst, kde je realizována tzv. zanáška. Jde o službu, kdy svozová společnost nabízí možnost vynášení odpadových nádob z vnitřních zařízení domů. V současné době se dá identifikovat trend, kdy jsou rušena velká venkovní separační místa a odpadové nádoby se umísťují spíše do vnitřních vybavení domů. U velkých venkovních separačních míst se často vyskytuje nepořádek ve veřejném prostoru.

Ekologické svozové vozy

Indikátor vyjadřuje počet svozových vozů na ekologický pohon ve vozovém parku svozových společností (zahrnuje například pohon na CNG).

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	49	41
Výpočet	Počet svozových vozidel využívajících pohon na alternativní paliva	
Pražské služby, a. s.	44	37
Komwag, a. s.	2	1
Ipodec, a. s.	2	2
AVE, a. s.	1	1

Údaje poskytly společnosti Pražské služby, a. s., Komwag, a. s., Ipodec, a. s., a AVE, a. s.

Počet svozové techniky na alternativní (ekologický) pohon se průběžně mění ve vztahu k nákupu a vyřazování techniky. Pro správnou interpretaci tohoto indikátoru bude vhodné sledování v delším časovém období.



Využívanost svozových vozidel na alternativní paliva

Aktivní využití ekologicky šetrných vozidel pro svoz odpadu v kontextu celkového nájezdu svozových vozidel.

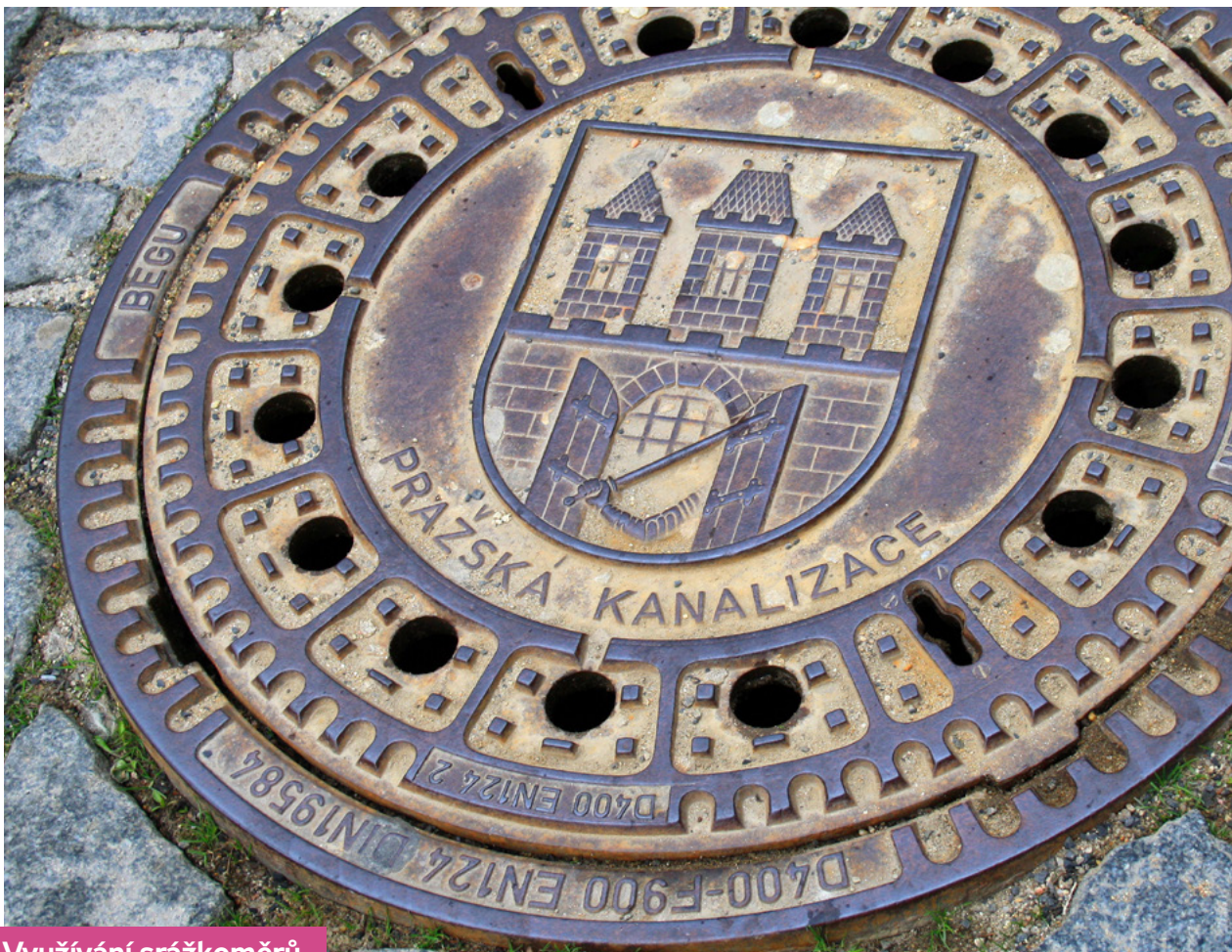
	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,1098	0,1159
Výpočet	Počet najetých vozokilometrů vozidly na alternativní paliva / Počet vozokilometrů najetých všemi svozovými vozidly	
Počet najetých vozokilometrů vozidly na alternativní paliva	558 317	601 550
AVE, a. s.	18 000	10 500
Ipodec, a. s.	43 708	45 779
Pražské služby, a. s.	496 609	503 646
Kornwag, a. s.	N/A	41 625
Počet vozokilometrů najetých všemi svozovými vozidly	5 086 017	5 189 540
Vozokilometry pro separovaný odpad	1 789 940	2 175 285
Vozokilometry pro SKO spolu s živnostenským odpadem	3 296 077	3 014 255

Data za rok 2017 poskytl společnosti Pražské služby, a. s., AVE, a. s., a Ipodec, a. s. Data za rok 2018 poskytl společnosti Pražské služby, a. s., Kornwag, a. s., AVE, a. s., a Ipodec, a. s.

Indikátor ukazuje praktické využívání vozidel na alternativní paliva v rámci svozu odpadu. Oproti absolutnímu počtu vozidel na alternativní paliva je tento indikátor zaměřen na reálnou míru využívání svozových vozidel na alternativní paliva. Cílem je zvyšování hodnoty indikátoru, která implikuje snižování využívání vozidel na konvenční paliva, jež více negativně zatěžují životní prostředí ve městě.

Energetické a surovinové využití odpadní a dešťové vody

Cílem města je zvláště dlouhodobá podpora maximalizace využití odpadní vody jako surovinového zdroje (např. biopolymery, fosfáty, dusík, amoniak, syntézní plyn, oxid uhličitý, síra a celulóza), zdroje energie (např. čistírenského kalu a teplo v kanalizaci) a zdroje pročištěné vody pro další využití (např. zalévání, splachování, návrat vody do krajiny). Rovněž navazujícími aktivitami bude podpora retence a další využití dešťové vody na území města.



Využívání srážkoměrů

Počet srážkoměrů poskytujících data v reálném čase a jejich pokrytí celkové plochy Prahy.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru (srážkoměry)	0,1008	0,1048
Výpočet	Počet srážkoměrů / Plocha města	
Plocha HMP	496 km ²	496 km ²
Srážkoměry provozované PVK	23	23
Srážkoměry provozované ČHMÚ	27	29
Výsledná hodnota indikátoru (meteočidla)	0,0605	0,0423
Výpočet	Počet meteočidel / Plocha města	
Meteočidla na pozemních komunikacích TSK	30	21

Informace poskytly společnosti PVK a TSK. Údaje o ČHMÚ srážkoměrech pocházejí ze stránek hydro.chmi.cz

Indikátor pokrytí města srážkoměry vyjadřuje míru penetrace fyzické měřicí infrastruktury pro zjišťování informací o srážkách zejména pro hydrologické účely. Informace ze srážkoměrů poskytují datovou základnu pro inženýrské úkony v oblasti stokování. Srážkoměry poskytují také zásadní vstupní data pro hydrologii městských povodí. Tyto informace zároveň budou sloužit při aktivitách směřujících k vyšší míře využití dešťových srážek. Ty tvoří významný zdroj vody generované na území hlavního města. Započítávány jsou senzory s měřením v reálném čase. Údaje v reálném čase o množství srážek mohou být získávány také z jiných zdrojů, např. z údajů meteoradarů. Zatím experimentálně jsou tyto údaje získávány také z měření útlumu mikrovlnných spojů telekomunikační sítě.

Meteočidla TSK poskytují základní informace v reálném čase o meteorologické situaci a jejím dopadu na dopravu. Měřena je tak nejen teplota vzduchu, ale i vozovky.

Propustné plochy

Indikátor rozlohy propustných ploch z hlediska celkové plochy Prahy zobrazuje podíl ploch s významným potenciálem zadržovat dešťovou vodu na území HMP.

	2017		2018	
Výsledná hodnota indikátoru	27 831 ha	56,17 %	27 771 ha	55,88 %
Krajina pěstební	2 605 ha	5,25 %	2 689 ha	5,41 %
Krajina lesní	5 504 ha	11,09 %	5 498 ha	11,06 %
Krajina nelesní	3 928 ha	7,92 %	3 993 ha	8,03 %
Rekreace přírodní	3 003 ha	6,05 %	3 067 ha	6,17 %
Rekreace aktivní	1 004 ha	2,10 %	1 151 ha	2,32 %
Zdroje a odpady	147 ha	0,30 %	148 ha	0,30 %
Krajina zemědělská	11 640 ha	23,46 %	11 225 ha	22,59 %

Údaje vycházejí z územně analytických podkladů, které zpracoval Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Data platí k roku 2018.

Výše uvedené ukazatele vycházejí ze základní struktury využití území. Procentní vyjádření plochy je počítáno ze základu plochy HMP, která činí 49 616 ha. Výběr uvedených základních struktur využití území vycházel z kontextu hospodaření s dešťovou vodou. Tyto plochy do okamžiku nasycení profilu vodou tvoří retenční potenciál území. Zbýlých 43,83 %, respektive 44,12 % (pro rok 2018) území města tvoří potenciál v oblasti efektivního využití dešťové vody, která není vsakována. K zvětšování zádržnosti vody na území hl. m. Prahy přispívá i náhrada vybetonovaných nebo asfaltových ploch povrchy s větší propustností, např. dlažbami, kamennými koberci apod.

Odpovídá přibližně rozloze města Liberec, které má 106,1 km² (oproti 112 km²).

Ze srovnání uvedených hodnot je patrný meziroční pokles plochy zemědělské krajiny o cca 0,84 % celkové rozlohy hl. m. Prahy. Naopak je možné zaznamenat přírůstek plochy území určeného pro aktivní rekreaci v rozsahu 0,3 % celkové plochy HMP. Celkově došlo mezi sledovanými roky k poklesu výše uvedených ploch, které tvoří retenční potenciál území HMP, o 60 ha.

Dešťové nádrže

Indikátor rozlohy propustných ploch z hlediska celkové plochy Prahy zobrazuje podíl ploch s významným potenciálem zadržovat dešťovou vodu na území HMP.

	2017			2018		
Kategorie	Počet prvků	Plocha hladiny (m ²)	Objem nádrže (m ³)	Počet prvků	Plocha hladiny (m ²)	Objem nádrže (m ³)
Výsledná hodnota indikátoru – Suma	101	2 621 894,5	4 471 810,0	165	2 829 364,0	6 947 625,0
Rybníky	65	1 133 580,5	1 551 166,0	81	851 020,0*	1 903 937,0*
Retenční nádrže	28	471 139,0	314 399,0	36	760 242,0	1 430 724,0
Dešťové usazovací nádrže (DUN)**	N/A	N/A	N/A	39	N/A	N/A
Suché poldry	5	448 175,0	856 245,0	5	385 842,0	873 639,0
Vodní díla	3	569 000,0	1 750 000,0	4	832 260,0	2 739 325,0

Údaje pocházejí z evidence Lesů hlavního města Prahy a platí k 31. 12. 2018. *... více než; ** hodnoty u DUN nejsou v době finalizace publikace dostupné.

Rybníky jsou vodní nádrže sloužící především k chovu ryb a k rekreaci. Mají rovněž funkci krajinnotvornou a ekologickou.

Retenční nádrž slouží k zadržení přívalových dešťových srážek. Dešťová voda je následně řízeně odváděna do kanalizace tak, aby průtokové množství nenarušilo těleso kanalizace. Bez retenčních nádrží by mohlo dojít k naplnění profilu stoky a z proudění o volné hladině by se mohlo stát tlakové proudění, které by mohlo napáchat škody na kanalizační síti, popřípadě by mohla voda začít v níže umístěných místech na síti tryskat ven a zatopit níže položená místa. Proto na rozdíl od rybníků se retenční nádrže při běžném provozu nikdy neplní na své maximální hodnoty (na rozdíl od rybníků).

Dešťové usazovací nádrže (DUN) jsou určeny k zachycení hlavního podílu znečištění dešťových vod spláchnutého z terénu do dešťové kanalizace s cílem omezit znečišťování vody ve vodních tocích. Budovaly se zejména v 80. letech a jsou velmi důležité pro čistotu vody v potocích a rybnících. Aby nádrže fungovaly co nejlépe, jsou pravidelně kontrolovány a čištěny. V roce 2018 procházely některé z DUN celkovou rekonstrukcí včetně oprav betonových konstrukcí a výměny technologií.

Suchým poldrem se rozumí místo, kde při zvýšené hladině vody na vodním toku, tedy při povodňové situaci, dochází k neškodnému rozlivu vody do určeného území. Mimo povodňové stavy jsou suché poldry prázdné.

Vodním dílem v tomto kontextu se rozumí přehrada. Ty jsou na území HMP čtyři – Džbán, Hostivařská přehrada, Jiviny a N4.

Dělení pražských nádrží podle vyhlášky č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

Vodní díla II. kategorie – Hostivařská nádrž

Vodní díla III. kategorie – Jiviny, N4, Džbán

Vodní díla IV. kategorie – všechny pražské rybníky a retenční nádrže

Odlehčovací komory

Počet odlehčovacích komor vybavených senzorikou pro monitorování stavu průtoku a naplněnosti v přepočtu na celkový počet odlehčovacích komor.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,0483	0,0483
Výpočet	Počet odlehčovacích komor vybavených senzorikou / Celkový počet odlehčovacích komor na území hlavního města	
Počet odlehčovacích komor vybavených senzorikou	7	7
Celkový počet odlehčovacích komor na území hlavního města	145	145

Údaje poskytla PVK.

Odlehčovací komora je technické zařízení na kanalizační síti, které v případě přívalového deště odvádí přepadem část odpadních vod nařazených dešťovou vodou do recipientu (řeky, potoka). Toto řešení zabraňuje potřebě neúměrně velkého naddimenzování stokových sítí pro provedení velkých objemů dešťových vod při přívalových deštích. Řešení vychází z úvahy, kdy přepad vody ze stoky nastává v okamžiku velkého nařazení odpadní vody. Je otázkou, do jaké míry se jedná vzhledem k znečištění vody smyvem ze zpevněných povrchů o nezávadnou vodu.

Využití recyklované vody – veřejný sektor

Přibližně 1/3 objemu rybníka Svět v Třeboni

Sleduje spotřebu recyklované vody ve veřejných budovách.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Spotřeba recyklované vody / Celková spotřeba vody v budovách veřejného sektoru	
Spotřeba recyklované vody	0	0
Celková spotřeba vody v budovách veřejného sektoru (teplá užitková voda a studená voda)	1 506 823,820 m ³	1 187 699,670 m ³

Data se vztahují k počtu 1175 evidovaných budov v systému Energy Broker, které jsou v majetku HMP. Za rok 2018 dosud nebyla do systému Energy Broker zadána všechna data za odběrná místa.

Hodnota celkové spotřeby vody v budovách veřejného sektoru je počítána ze sumy odběru vody realizované na odběrných místech evidovaných v systému Energy Broker, který k 31. 12. 2017 evidoval 1 175 odběrných míst, přičemž k 31. 12. 2018 byl systémem evidován nárůst na 1 243 odběrných míst.

Rozdíl spotřeby vody cca 320 tis. m³ mezi lety 2017 a 2018 je z velké míry způsoben nezadáním všech hodnot do systému Energy Broker. Tyto hodnoty se do systému postupně doplňují a upřesňují. Údaje do systému jsou vkládány správci objektů a zpracování probíhá až dle jednotlivých konců fakturačních období a období vyúčtování, která probíhají nezřídka i za polovinou následujícího roku.

Ukazatel spotřeby recyklované vody není vyčíslen. Nejsou známy veřejné budovy, které aktuálně využívají recyklovanou vodu. U 14 nově plánovaných projektů, které prošly certifikací SBToolCZ (Sustainable Building Tool – český národní certifikační nástroj pro vyjádření úrovně komplexní kvality budov), se však počítá s jejím využitím.

V oblasti hospodaření s odpadními vodami je znám údaj, který poskytla společnost PVK. Tabulka vyobrazuje množství opětovně využitě vody v rámci uvedených provozů.

Ústřední čistírna odpadních vod	873 051 m ³	869 566 m ³
Pobočné čistírny odpadních vod (20 provozů)	20 058 m ³	20 391 m ³

Zdroj: PVK



Využití recyklované vody – soukromý sektor

Sleduje zapojení soukromé sféry do využívání recyklované vody.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet podniků využívajících recyklovanou vodu	

K 31. 12. 2018 není znám počet podniků využívajících recyklovanou vodu.

Využití kalů z odpadních vod

Indikátor zachycuje poměry zpracování hmoty stabilizovaného hygienizovaného kalu z odpadních vod.

Za stabilizovaný kal se považuje takový, který nezpůsobuje žádné škody na životním prostředí a nevyvolává obtíže (např. nepříjemný zápach) při práci s ním. Za hygienizovaný kal se obecně pokládá kal, u kterého indikatory patologických organismů byly sníženy na požadované hodnoty.

	2017	2018
Způsob využití	Procentuální poměr	
Uložení na zemědělskou půdu	89 %	94 %
Kompostování	7 %	3 %
Energetické využití	4 %	3 %

Data poskytl společnost PVK, a. s., a jsou platná k 31. 12. 2018.

Výsledkem čištění odpadních vod je oddělení znečištění z vody. Ta je následně jako čistá voda vrácena zpět do recipientu – řeky nebo potoka. Z čistírenského kalu je během procesu jeho stabilizace zachycován bioplyn, který se využívá v kogeneračních jednotkách instalovaných na ÚČOV. Tyto jednotky vyrábějí z bioplynu elektrický proud a teplo. V produkci tepla je ÚČOV plně soběstačná a v produkci elektrické energie dosahuje soběstačnost míry 56 %.

Zbytkový stabilizovaný a hygienizovaný kal je následně využíván způsoby, které popisuje tento indikátor. Energetické využití tak znamená pálení kalu ve spalovně.

Ostatní relevantní

Tyto indikátory dokreslují celkovou situaci v hlavním městě Praze z hlediska strategické oblasti Bezodpadové město.

Recyklace odpadu

Indikátor navazuje na téma plnění závazných cílů EU v oblasti oběhového hospodářství a plnění Krajského plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy 2016–2025.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	27,10 %	29,90 %
Výpočet	Účinnost třídění – pouze materiálové využití	

Údaje poskytl OCP MHMP.

Složení směsného komunálního odpadu

Vědecký tým Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka zahájil 1. 1. 2018 na území HMP projekt s názvem „Odpady a předcházení jejich vzniku – praktické postupy a činnosti při realizaci závazků Krajského plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy“. Hlavní cíle projektu vycházejí z „Politiky druhotných surovin“ a zní:

1. Zvyšovat soběstačnost v surovinových zdrojích substitucí primárních zdrojů druhotnými surovinami
2. Podporovat inovace zabezpečující získávání druhotných surovin v kvalitě vhodné pro další využití v průmyslu
3. Podporovat využívání druhotných surovin jako nástroje pro snižování energetické a materiálové náročnosti průmyslové výroby za současné eliminace negativních dopadů na životní prostředí a zdraví lidí

Dojde k ověření a zavedení monitoringu kvality SKO a jeho tříděných složek na území HMP a k zavedení postupů a opatření k předcházení vzniku odpadu. Díky tomu dojde k vyčíslení potenciálu, o který nedůsledným chováním v oblasti odpadů přicházíme, a bude tak stanoven potenciál pro zlepšení v této oblasti.

V rámci 1. etapy řešení projektu je od března roku 2018 monitorováno šest oblastí hlavního města Prahy. Vybrané oblasti představují zástupce tří typů zástaveb. Jako zástavba sídlištní jsou sledovány sídliště Modřany, Petrovice a Horní Měcholupy. Městská část Praha 1 a Bubeneč představují zástavbu smíšenou a Újezd nad Lesy spolu se zástavbou rodinných domků na Praze 12 jsou zástavbou venkovskou. Data z projektu jsou průběžně zveřejňována.

Bližší informace jsou dostupné na stránkách <http://heis.vuv.cz/projekty/praha-odpady>.

Suroviny odpadních vod

Indikátor sleduje suroviny, které jsou získávány z odpadních vod mimo čistírenského kalu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	14 810 698 Nm³	16 285 510 Nm³
Výpočet	Objem bioplynu	

Data poskytla společnost PVK.

Během procesu čištění odpadních vod je na Ústřední čistírně odpadních vod (ÚČOV) získáván bioplyn. Z odpadních vod nejsou získávány žádné jiné materiály jako například fosfáty, polymery, amoniak, dusík, CO₂, síra, celulóza.

Energie z odpadních vod

Indikuje schopnost čištění odpadních vod využívat odpadní vodu k produkci energie.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	57 165 MWh	68 094 MWh
Výpočet	Množství vyrobené elektrické a tepelné energie v rámci ČOV	

Data poskytla společnost PVK.

Tepelná i elektrická energie je na čistírnách odpadních vod vyráběna v kogeneračních jednotkách při energetickém využívání bioplynu jímáního z čistírenských kalů. Kogenerační jednotky vyrábějí elektrickou energii a z odpadního tepla produkují tepelnou energii.

Držení pročištěné vody v krajině

Voda z procesu čištění odpadních vod není v krajině zadržována, je navracena zpět do recipientu, v tomto případě řeky Vltavy. Hodnotu indikátoru nelze určit/není vyčíslen.



Chytré budovy a energetika

Za jednu z klíčových oblastí Smart Prague lze považovat energetiku. Je nutno ji vnímat jako komplex oblastí a činností, které mají vliv na současnou a budoucí spotřebu energie. Je důležité myslet na zajištění spolehlivosti v zásobování energiemi v kontextu s existujícími a novými hrozbami a riziky. Hlavní město Praha bude dnes i v budoucnu muset naprostou většinu energetických potřeb pokrývat z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak by jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména v podobě dodávek elektřiny, ale i dalších síťových forem energie (např. teplo, plyn), vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům. V případě výpadku elektřiny lze očekávat větší problémy do 5 hodin a situace se stane kritickou po 18 hodinách. Spotřeba elektřiny v České republice roste nepřetržitě již pátým rokem a loni dosáhla 73,9 TWh (+0,2 %), nejvíce za dobu jejího sledování v ročních zprávách Energetického regulačního úřadu. Za nárůstem stojí především odběry na hladině velmi vysokého (+1 %) a vysokého napětí (+1,9 %). Tento nárůst je způsoben nevýrobní sférou, především výstavbou nových kancelářských a obchodních ploch a rozvojem telekomunikačních a datových služeb. V současné době se rozrůstá i počet elektromobilů, kterým bude potřeba zajistit dostatečnou nabíjecí infrastrukturu. Koncepte Smart Prague do roku 2030 odpovídajícím způsobem reflektuje na tyto výzvy, a to v podobě úsporné a udržitelné energetiky, zdravých a inteligentních veřejných budov. Moderní technologie, jako jsou optimalizované a moderní systémy vytápění, ventilace a klimatizace, pomáhají snížit spotřebu energie v budovách. Odhaduje se, že je možné ušetřit až 22 % energetické produkce do roku 2030 kombinací různých opatření. Jen samotným zavedením energetického managementu se odhaduje, že úspory dosáhnou minimálně 10 %. Inteligentní přístup k energetické správě veřejných budov je zajištěn efektivní a tím pádem nižší spotřebou energie, ale také udržitelnou stránkou věci, tedy schopností vyrábět vlastní energii z obnovitelných zdrojů a efektivně ji skladovat. Dalším identifikovaným problémem Prahy je zastaralý bytový fond, který stále využívá zejména neekologická fosilní paliva. Průměrné stáří bytového fondu v Praze je více než 61,3 let, což je nejvíce v České republice. Dle statistiky Energo 2015 Českého statistického úřadu je spotřeba paliv a energií v domácnostech v Praze bez ohledu na účel využití 65,2 % zemního plynu a 62,9 % nakupování tepla, obnovitelné zdroje činí 1,8 % z celkového počtu. To je nejméně ze všech krajů. Aktuálně pouze 5 % nových staveb je v pasivním standardu. Směrnice o energetické náročnosti budov požaduje od roku 2020 stavět všechny nové budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Důležitým milníkem spotřeby energie je také veřejné osvětlení. Jedním z prvních zavedení systematického veřejného osvětlení v Evropě bylo 736 kotlů s hořící pryskyřicí, které v roce 1558 nechal po Paříži rozmístit Jindřich II., aby vyřešil problém osvětlení města. Další historická zmínka, konkrétně teď k pražskému osvětlení, je z dob vlády císaře Rudolfa II., za kterého se objevilo na nárožích pražských budov osvětlení loučemi v železných koších. V současnosti se Praha potýká s neúporným veřejným osvětlením, které je nedílnou součástí spotřeby energie v Praze. Průměrné stáří veřejného osvětlení je více než 30 let, proto Praha plánuje obnovu tohoto osvětlení. V Praze se eviduje okolo 140 tisíc svítidel na elektrickou energii a pro zachování kulturního rázu staré Prahy je využíváno přes 400 stožárů pro plynová svítidla. Pro představu, když v Praze svítí všechna světla s píkonnem 22 MW, představuje tato spotřeba 10 rozjíždějících se souprav metra nebo 10 000 rychlovarných konvic. S ohledem na výše popsané se Praha v příštích letech zaměří na čisté zdroje energií spořících náklady města, ale i Pražanů. Chytré lampy se stanou základním pilířem inteligence města jako páteří nezávislé sítě ovládané z jednoho místa a nezávislé lokální energetické sítě zajišťující nepřetržitý provoz kritické infrastruktury města.

Energetika v Praze bude v budoucnu muset být úsporná – nižší a efektivní spotřeba energie, udržitelná – vlastní výroba, skladování a řízení spotřeby energie z obnovitelných zdrojů. Veřejné budovy v Praze budou muset být inteligentní a zdravé – automaticky zajišťované zdravé prostředí ve veřejných budovách.

Mezi tematické okruhy patří

- **Pražský fond čisté energie**
- **Zdravé a inteligentní veřejné budovy**
- **Smart osvětlení**
- **Chytré lokální nezávislé sítě**

Pražský fond čisté energie

Hlavní město Praha má za cíl podpořit finanční úspory obyvatel Prahy za topení a teplou vodu prostřednictvím využití čistých a udržitelných zdrojů energie. Rovněž dojde k posílení udržitelnosti zásobování energiemi města prostřednictvím autonomních čistých zdrojů energie. Dá se předpokládat masivní využití finančních nástrojů na zavádění chytrých řešení, např. částečná dotace a dlouhodobá bezúročná půjčka pro SVJ/družstva/vlastníky a další subjekty. Finanční podporu tak budou moci získat perspektivní projekty zaměřené na udržitelnost, nezávislost a redukci škodlivých vlivů při využívání energetických zdrojů.

Předpokládá se masivní využití senzorů ve veřejných budovách za účelem sledování stavu budov z hlediska znečištění jejich vnitřního a vnějšího prostředí (např. vzduch ve školkách a školách u dopravních tepen, neoptimální teplota atd.) a hospodaření s energií. Dále pak využití pokročilé ventilace a rekuperace vnitřního vzduchu u budov s nezdavým prostředím (např. prašné prostředí, infekční prostředí apod.), snížení provozních nákladů, zvýšení produktivity nebo i prodloužení životnosti budovy.

Spotřeba energie ve veřejných budovách (energetická náročnost)

Sleduje energetickou náročnost veřejných budov z hlediska spotřeby energie. Indikátor se nyní vztahuje k budovám a odběrným místům evidovaným v systému správy energetického managementu Energy Broker hlavního města Prahy.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Roční spotřeba energie (MWh) ve veřejných budovách / m ² energeticky vztahné plochy	
Roční spotřeba energie (MWh) ve veřejných budovách v majetku MHMP	265 509,825	272 051,550
Přepočtená spotřeba energie dle denostupňů (MWh)	292 410,388	328 800,057
Počet denostupňů	2 939,300	2 678,400
Dlouhodobý průměr počtu denostupňů	3 237,100	
Veřejné budovy v majetku HMP evidované v systému Energy Broker – počet budov	1 289	1 243
m ² energeticky vztahné plochy	N/A	N/A

Údaje poskytl oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Počet m² energeticky vztahné plochy za rok 2017 by měl být uveden v Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB). Tato informace v systému Energy Broker nebyla k dispozici z důvodu, že budova nespadała do kategorie, kde je povinnost zpracovat PENB (nad 250 m² plochy obálky budovy), nebo nebyla správcem budovy zadána do systému. Aktuálně se energeticky vztahná plocha stanovuje energetickým specialistou na základě výpočtu PENB nebo energetického auditu či posudku. Tato data nejsou strojově čitelná, a tak postupně probíhá jejich sběr. Pro rok 2018 je však údaj dostupný pro malý počet budov, a proto by nebyl dostatečně reprezentativní, není zde tedy uváděn.

**Tolik energie vyprodukuje
jaderná elektrárna Temelín
přibližně za 6 dnů.**

1 289 je počet veřejných budov (adres) v majetku hlavního města Prahy evidovaných v systému Energy Broker za účelem přehledu roční spotřeby energie (MWh) za rok 2017. Jedná se o spotřebu elektřiny, plynu a tepla. V roce 2018 je tento počet 1 243, což je o 46 budov méně, jelikož v roce 2018 byla provedena revize počtu odběrných míst zapojených do systému.

Průměrný počet denostupňů z dlouhodobého hlediska je 3 237. Tento průměr je uvažován pro stanici Praha–Karlovy Vary za období 1961–1990. Základem denostupňové metody je znalost průběhu venkovních teplot z meteorologických dat. Výpočet denostupňů slouží ke stanovení charakteristik topného období – počtu denostupňů a počtu topných dnů. Je jedním z postupů, které slouží pro návrh, vyhodnocování a porovnávání zdrojů a spotřebičů tepla. Výpočet se provádí nad databází denních průměrných teplot venkovního vzduchu. Bližší informace na <https://vytapieni.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/2592-denostupne-teorie-k-vypocetni-pomucce>.

Celková spotřeba energie (MWh) je oproti roku 2017 vyšší o necelá 2,5 %. Tento drobný nárůst je způsoben vyšší spotřebou zemního plynu a tepelné energie. Jelikož poklesla potřeba tepla, je nutné zanalyzovat příčinu této vyšší spotřeby a přijmout adekvátní opatření, jako je například kvalitní měření a regulace. Kvalitativní porovnání je možné provést po přepočtu denostupňovou metodou, výsledky jsou uvedeny v tabulce výše.

Údaje o spotřebě energie jsou dostupné na základě odečtů měřidel. Nejčastěji je tento údaj dostupný na základě fakturace. Tyto údaje nejsou dostupné v žádné centralizované databázi, je tak problematické je získat globálně pro všechny veřejné budovy. V případě energeticky vztahné plochy je situace komplikovanější, jelikož tento údaj je dostupný pro velmi malý vzorek budov, které mají zpracovaný PENB, energetický audit apod.

Jelikož nejsou v současné době dostupné údaje za m² energeticky vztahné plochy, nelze prozatím vypočítat výslednou hodnotu indikátoru. Indikátor bude zachycovat spotřebu energie veřejných budov za posledních 12 po sobě jdoucích měsíců. Bude se jednat o konkrétní spotřebu energie celé budovy, tedy na vytápění, ohřev teplé vody, osvětlení, větrání, ale i provoz budovy.



Spotřeba neobnovitelné primární energie ve veřejných budovách

Sleduje energetickou náročnost budov z hlediska jednoho ze dvou základních parametrů koncepce budov s téměř nulovou spotřebou. Spotřeba neobnovitelné primární energie je jedním ze tří hlavních ukazatelů energetické náročnosti budovy, a pokud je vyhodnocena jako příliš velká, tak budova nemůže být zkolaudována. Energetická spotřeba je zde sledována u plynu, elektrické a tepelné energie.

2017		2018	
Výsledná hodnota indikátoru		N/A	N/A
Výpočet		Roční spotřeba neobnovitelné primární energie (MWh) ve veřejných budovách / m ² energeticky vztahné plochy	
Počet budov v majetku MHMP		1 289	1 243
Elektřina	Roční spotřeba energie (MWh) ve veřejných budovách	76 620	70 274,64
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie (MWh) ve veřejných budovách	229 861,104	210 823,92
Plyn	Roční spotřeba energie (MWh) ve veřejných budovách	108 883,850	118 725,17
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie (MWh) ve veřejných budovách	119 772,235	130 597,69
Tepelná energie	Roční spotřeba energie (MWh) ve veřejných budovách	80 005,607	83 051,74
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie (MWh) ve veřejných budovách	80 005,607	83 051,74
Celková spotřeba	Celková roční spotřeba energie (MWh) ve veřejných budovách	429 638,946	424 473,347
	Celková roční spotřeba neobnovitelné primární energie (MWh) ve veřejných budovách po přepočtení dle denostupňů	473 168,520	513 016,230
Počet denostupňů		2 939,300	2 678,400
Dlouhodobý průměr počtu denostupňů		3 237,100	
m ² energeticky vztahné plochy		N/A	N/A

Údaje poskytlo oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Spotřeba neobnovitelné primární energie vychází ze spotřeby energie. Dosáhneme jí na základě znalosti spotřeby energie jednotlivých energonositelů a následným přepočtem dle tabulky, která je uvedena níže a vychází z Vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

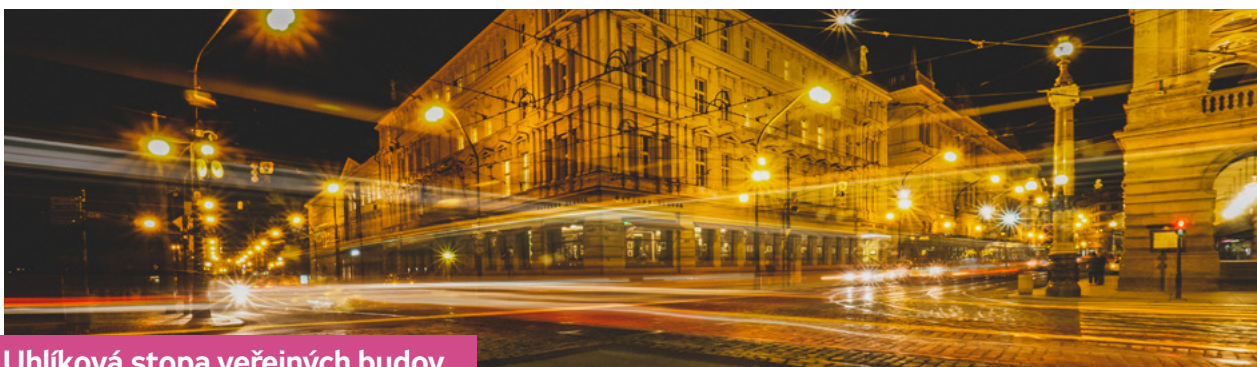
Palivo/energie	F [kWh/kWh]
Zemní plyn, černé uhlí, hnědé uhlí	1,1
Propan butan, LPG, topný olej	1,2
Elektřina	3,0
Dřevěné pelety	0,2
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1
Energie okolního prostředí (elektřina, teplo)	0,0
Elektřina – dodávka mimo budovu	-3,0
Teplo – dodávka mimo budovu	-1,0
Soustava zásobování tepelnou energií s podílem OZE > 80 %	0,1
Soustava zásobování tepelnou energií s podílem OZE mezi 50 % a 80 %	0,3
Soustava zásobování tepelnou energií s podílem OZE < 50 %	1,0
Ostatní neuvedené energonositele	1,2

Data se vztahují k odběrným místům evidovaným v systému Energy Broker hlavního města Prahy.

Spotřeba primární neobnovitelné energie vykazuje mírný pokles oproti roku 2017. Což je způsobeno snížením spotřeby neobnovitelné primární energie u elektrické energie o 8 %. Naopak u spotřeby zemního plynu a tepelné energie došlo k nárůstu. Tyto energonositele jsou využívány především pro dodávky tepla do budov, a je tak nutné zanalýzovat příčinu vyšší spotřeby a přijmout adekvátní opatření.

U tepelné energie není za jednotlivá odběrná místa znám podíl obnovitelných zdrojů energie (OZE), proto bylo kalkulováno s nejméně příznivou hodnotou koeficientu $F = 1,0$. U zemního plynu byla uvažována hodnota koeficientu $F = 1,1$. U elektřiny činila hodnota koeficientu $F = 3,0$.

Tento indikátor je tak vzhledem k nedostupnosti potřebných dat (především energeticky vztažné plochy) v současnosti neurčitelný.



Uhlíková stopa veřejných budov

Indikátor sleduje uhlíkovou stopu veřejných budov dle jejich spotřeby energie.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	131 117,691 tun	115 213,362 tun
Výsledná hodnota indikátoru přepočtená dle denostupňů	144 402,095 tun	139 246,257 tun
Výpočet	Emise CO ₂ ve veřejných budovách souvisejících se spotřebou energie	
Počet budov v majetku MHMP, ke kterým je vyčíslena statistika	1 289	1 243
Počet denostupňů	2 939,300	2 678,400
Dlouhodobý průměr počtu denostupňů	3 237,100	
Emise CO ₂ ve veřejných budovách souvisejících se spotřebou energie – energonositel elektřina	89 645,792 tun	71 089,826 tun
Emise CO ₂ ve veřejných budovách souvisejících se spotřebou energie – energonositel plyn	21 776,782 tun	23 678,549 tun
Emise CO ₂ ve veřejných budovách souvisejících se spotřebou energie – energonositel tepelná energie	19 695,117 tun	20 444,988 tun

Údaje poskytl oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Data se vztahují k odběrným místům evidovaným v systému Energy Broker hlavního města Prahy. Uhlíková stopa vychází ze spotřeby energie. Dosáhneme jí na základě znalosti spotřeby energie jednotlivých energonositelů a následným přepočtem dle následující tabulky vycházející z Vyhlášky č. 309/2016 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku.

Palivo/energie		F [kg/kJ]
Pevná paliva	černé uhlí tříděné	92,4
	hnědé uhlí tříděné	99,1
	jiné pevné palivo	94,1
	koks	107,0
	proplástek	94,1
Kapalná paliva	těžký topný olej (s obsahem síry do 1 % hm. v č.) - nízkosírný	77,4
	jiná kapalná paliva	76,6
	TOEL	73,3
	benzín	69,2
	plynový olej (s obsahem síry do 0,1 % hm. vč.)	73,3
Plynná paliva	zemní plyn	55,4
	koksárenský plyn	44,4
	propan butan	65,9
	vysokopecní plyn	240,6
	jiné plynné palivo	54,7
Elektřina	elektřina	281
Biomasa		0

Základem denostupňové metody je znalost průběhů venkovních teplot z meteorologických dat. Výpočet denostupňů slouží ke stanovení charakteristik topného období – počtu denostupňů a počtu topných dnů. Výpočet se provádí nad databází denních průměrných teplot venkovního vzduchu.

Dlouhodobý normál je uvažován pro stanici Praha–Karlovy a období 1961–1990.

Náklady na energii

Indikátor sleduje pravidelné náklady na energii ve veřejných budovách spočítaných na m² energeticky vztažné plochy.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Náklady na energii / m ² energeticky vztažné plochy	
Náklady na energii*	453 072 677 Kč	512 151 965 Kč
Počet budov, ke kterým se údaj vztahuje – ze systému Energy Broker	1 175	1 243
m ² energeticky vztažné plochy	N/A	N/A

Údaje poskytl oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Náklady na energii vycházejí z fakturace spotřeby energií veřejných budov. Odpovídají tedy spotřebě energie dle indikátoru Spotřeba energie ve veřejných budovách (uvedeno v MWh).

*Pro část budov je uplatněna predikce nákladů, jelikož doposud není dostupný fakturační údaj. To je obvykle způsobeno odlišným fakturačním obdobím a tento údaj bude dostupný až po uzávěrce této publikace. Tyto údaje jsou prozatím zaznamenávány jednotlivými uživateli, avšak do budoucna bude evidence realizována automaticky na základě údajů přímo od dodavatele energie.

Oproti roku 2017 došlo k nárůstu celkových nákladů na energii, avšak je to způsobeno nejen vyšší spotřebou energie, ale i tím, že údaj je evidován u většího počtu budov. Celkově došlo ke zlepšení dostupnosti dat, která jsou potřebná pro sestavení tohoto indikátoru.

Jelikož uvedený údaj vychází i z predikce nákladů, pokud doposud není evidován, bylo by vhodné do budoucna stanovit konkrétní metodu výpočtu tohoto indikátoru (za předpokladu dostupnosti dat) tak, aby byl indikátor přesný a zároveň se odstranila sezónnost údaje a nárůst cen vlivem inflace. Energetický specialista na základě výpočtu PENB nebo energetického auditu či posudku stanovuje energetickou vztažnou plochu. Tato data nejsou strojově čitelná, a tak probíhá jejich postupný sběr. V současnosti je však údaj dostupný pro malý počet budov, a proto by nebyl údaj dostatečně reprezentativní a tak není uváděn.

Množství ušetřené energie

Zde je sledováno množství ušetřené energie díky realizaci energeticky úsporných opatření.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru**	226 958,18 GJ/rok	227 000,00 GJ/rok
Výpočet	Celkové množství ušetřené energie ve veřejných budovách	
Počet budov*	204	204

*Budovy HMP, u kterých byla provedena en. úsporná opatření v rámci OPŽP v 2007–2013

**Údaje pro rok 2018: odborný odhad, vychází z historických dat, jedná se o úspory v návaznosti na dříve realizované projekty.

Indikátor je orientován na monitoring množství ušetřené energie ve veřejných budovách a soukromých objektech, které využily financování z Pražského fondu čisté energie v průběhu naplňování koncepce SP. Pro sledování množství ušetřené energie jsou zaváděny systémy energetického managementu v rámci projektu Energetického ekosystému, který bude data sledovat a vyhodnocovat. Jsou připravovány projekty revitalizací budov, které vedou ke snížení spotřeby energie a ke zvýšení podílu obnovitelné energie. Tyto budovy jsou zároveň certifikovány dle certifikační metodiky SBToolCZ.

Tyto a mnohé další projekty povedou ke snížení spotřeby energie a naplňování tohoto indikátoru. V současné době je tedy uveden údaj dle historických dat tak, jak byly dřívější projekty realizovány.

Finanční efektivita ušetřené energie

Sleduje efektivnost ušetřené energie ve veřejných budovách a soukromých objektech, které využily financování z Pražského fondu čisté energie v závislosti na vynaložených finančních prostředcích.

Výsledná hodnota indikátoru	N/A
Výpočet	Finanční prostředky vynaložené na energeticky úsporná opatření od roku 2018 / Celkové množství ušetřené energie ve veřejných budovách od roku 2018 [CZK/kWh]

Indikátor bude aktivní v návaznosti na první dostupné výsledky realizace energeticky úsporných opatření v gesci Operátora ICT, a. s.

Tento indikátor musí být konzistentní s indikátorem Náklady na energie. Celkové kapitálové investice se budou vztahovat k celkovému množství ušetřené energie uvedené v daném indikátoru.

Za rok 2018 se tento indikátor nedá hodnotit, protože projekty s úspornými opatřeními se teprve realizují. Index bude stanoven pro rok 2019 v příštím vydání.



Třída energetické náročnosti veřejných budov

Tento indikátor je možné stanovit na základě zpracovaných PENB na budovy v majetku HMP. Ty mohou být zpracovány na základě povinnosti dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, opatřit si průkaz u budovy užívané orgánem veřejné moci s energeticky vztahnou plochou:

- větší než 500 m² (od 1. 7. 2013)
- větší než 250 m² (od 1. 7. 2015)
- nebo při výstavbě nových budov nebo při větších změnách dokončených budov

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	5,32	5,32
Výpočet	Vážený průměr tříd energetické náročnosti veřejných budov v majetku MHMP	
Celkový počet veřejných budov v majetku MHMP s vypracovaným PENB	492	492

Údaje poskytl oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Třída energetické náročnosti se uvádí písemným označením A až G, kdy A je nejvýhodnější třída a G je nejméně výhodná. Třídě byla přidělena číselná hodnota pro určení hodnoty indikátoru.

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikačních tříd	Přidělená číselná hodnota
A	Mimořádně úsporná	1
B	Velmi úsporná	2
C	Úsporná	3
D	Méně úsporná	4
E	Nehospodárná	5
F	Velmi nehospodárná	6
G	Mimořádně nehospodárná	7

Výsledná hodnota indikátoru 5,32 vypovídá o energeticky zastaralém stavebním fondu v majetku MHMP. Indikátor bude mít na základě zateplování budov zlepšující se trend. Je však nutné zavést centrální evidenci údajů z PENB.

Veřejné budovy s téměř nulovou spotřebou

Tento indikátor sleduje úspěšnost města při prosazování koncepce energeticky udržitelných budov.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Celkový počet veřejných budov s téměř nulovou spotřebou / Celkový počet veřejných budov	
Celkový počet veřejných budov s téměř nulovou spotřebou	0	0
Celkový počet veřejných budov v majetku HMP	7 819	7 819

Údaje poskytl oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

V případě budov s téměř nulovou spotřebou energie platí dva konkrétní požadavky uvedené ve vyhlášce 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov (se změnou 230/2015 Sb., dále jen vyhláška). Prvním z nich je „velmi nízká energetická náročnost“ a druhým z nich je, že spotřeba energie takové budovy bude „ve značeném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů“.

Požadavek se vztahuje na výstavbu nových budov a vychází ze směrnice Evropského parlamentu a rady 2010/31/EU, o energetické náročnosti budov. Na národní úrovni České republiky byla transpozice některých požadavků evropské směrnice týkajících se kontroly a hodnocení energetické náročnosti budov provedena prostřednictvím novely zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a technicky tyto požadavky upřesňuje prováděcí vyhláška č. 78/2013 Sb.

Budova s téměř nulovou spotřebou energie je zjednodušeně řečeno budova, která má kvalitativně přísnější požadavky na obálku budovy, dobře regulovatelné vytápění, větrání i osvětlení, technické systémy pokrývající spotřebu energie s vysokou účinností a budova bude zásobována částečně z obnovitelných zdrojů energie, případně energii produkuje (elektřina, teplo).

Hodnota indikátoru je hodnocena i pro stávající budovy, které by splnily požadavky kladené na nové budovy, tedy budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Hodnoceny tedy byly všechny budovy, pro které byl dostupný zpracovaný PENB.

Splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie, jejímž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci, se vyžaduje u nových budov, jejichž celková energeticky vztázná plocha bude:

- **větší než 1 500 m² od 1. 1. 2016**
- **větší než 350 m² od 1. 1. 2017**
- **menší než 350 m² od 1. 1. 2018.**

Žádná ze stávajících budov však tyto požadavky nesplňuje. V následujících letech jsou ovšem připravovány projekty komplexních rekonstrukcí budov, které tyto požadavky splní. Těchto projektů je minimálně 12, jedná se o školy a administrativní budovy. Ty zároveň procházejí i certifikací zelených budov SBToolCZ, takže na ně jsou kladeny i další přísnější požadavky.

V současné době nejsou evidovány žádné veřejné budovy s téměř nulovou spotřebou energií.

Veřejné budovy s certifikátem šetrné budovy

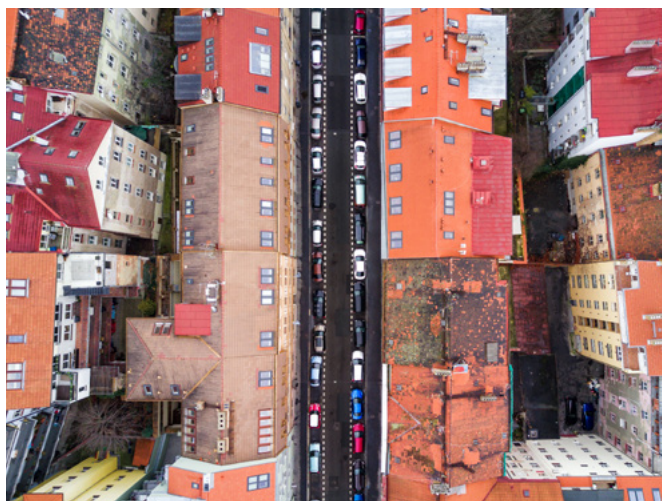
K posuzování a hodnocení budov v oblasti udržitelné výstavby slouží certifikační systémy. V různých zemích světa byla vyvinuta již celá řada těchto nástrojů. Jejich význam se stále zvyšuje z ekologického, marketingového hlediska a z hlediska provozních nákladů a nákladů životního cyklu obecně. Certifikací dochází k vytvoření uceleného hodnocení stavby, které může poskytnout potenciálním investorům či nájemníkům představu o možných provozních úsporách a marketingových výhodách a může sloužit jako motivační faktor. Certifikace je i vhodným nástrojem pro veřejný sektor, který umožňuje splnění požadavků úspornosti, a to nejen nově postavených budov, ale i budov stávajících.

Světově nejrozšířenější metodikou je certifikační systém LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), jehož země původu je USA. V Praze je v současnosti tímto systémem certifikováno 25 soukromých budov. V Evropě patří mezi nejznámější metody BREEAM (British Research Establishment) – Velká Británie (49 soukromých budov v Praze), DGNB (Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen), (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) – Německo (1 soukromá budova).

Českým certifikačním nástrojem pro vyjádření úrovně kvality budov je SBToolCZ (Sustainable Building Tool), a to v souladu s principy trvale udržitelné výstavby, tj. s uvažováním souboru kritérií environmentálních, sociálních a ekonomických. Certifikační systém byl vytvořen v rámci výzkumného centra CIDEAS. Metodika SBToolCZ je založena na multikritériálním pojetí, kdy do hodnocení vstupuje sada různých kritérií, která zohledňují principy udržitelné výstavby. Rozsah kritérií, která vstupují do procesu hodnocení, se liší dle typu budovy (obytné budovy, administrativní budovy, školy, aj.) a dle fáze životního cyklu, který je posuzován (fáze hodnocení kvality návrhu budovy, fáze hodnocení kvality budovy).

Všechny certifikační metodiky sledují obdobný cíl, tedy splnění náročných požadavků na udržitelnou výstavbu budov. Nejrozšířenější metodikou je LEED vzhledem k tomu, že je vyžadován nadnárodními společnostmi – uživateli především administrativních budov. Pro veřejné budovy jsou naopak využívány lokální certifikační systémy, jelikož zohledňují nejen požadované normy, ale respektují i lokální podmínky. Jsou zároveň lokalizovány, je tedy snadnější a levnější vystavení certifikátu.

V rámci Operačního programu Praha – pól růstu a výzvy: „Energetické úspory v městských objektech – Inteligentní budovy“ budou podpořeny pilotní projekty přeměny energeticky náročných městských budov na budovy s téměř nulovou spotřebou energie (příp. na budovy v pasivním energetickém standardu) s integrovanými inteligentními systémy, které umožní centralizaci plnohodnotného sledování, ovládání a plánování funkcí zařízení budov – tzv. inteligentní systémy. Je to poprvé, kdy jsou podpořeny komplexní pilotní revitalizace budov a pro hodnocení úrovně udržitelnosti je využívána metodika SBToolCZ, která je zároveň jedním z hodnotících kritérií. Do výzvy bylo podáno devět projektů: 6 středních škol (MHMP), mateřská školka (Praha 14) a dvě administrativní budovy (Praha 14 a IPR). Celkem bylo v roce 2018 vydáno 12 certifikací (2 zlaté, 4 stříbrné a 6 bronzových). Tyto projekty bude možné realizovat v následujících letech.



Energetický monitoring

Sleduje míru dohledu nad energetickou spotřebou veřejných budov.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Celkový počet veřejných budov s energetickým monitoringem a s inteligentním řízením na vysoké úrovni automatizace / Celkový počet energeticky aktivních veřejných budov	
Celkový počet veřejných budov s energetickým monitoringem a s inteligentním řízením na vysoké úrovni automatizace	6	22
Celkový počet energeticky aktivních veřejných budov	N/A	N/A

Zdroj: Operátor ICT, a. s., data k 31. 12. 2018

V současné době není jednotná centrální evidence budov v majetku HMP, které mají zavedený energetický monitoring. V budoucnu bude tato informace poskytována díky energeticky zaměřeným pilotním projektům společnosti Operátor ICT, a. s., zejména projektu Komplexní řízení energetiky. Informace o počtu budov v majetku HMP, které jsou budovami dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, budou k dispozici po ukončení auditu, který probíhá na oddělení udržitelné energetiky MHMP. Pro úspěšné provádění energetického managementu je základním předpokladem měření spotřeby a monitorování klíčových parametrů. Cílem měření spotřeby je poskytnutí komplexní sady korektních a objektivních dat v požadované podrobnosti. Měření klíčových veličin poskytuje nezbytné informace pro následnou realizaci činností energetického managementu.

Kategorie:

0 - Manuální odečty měřidel

Energetický management není prováděn, odečty jsou řešeny manuálně v předem stanovených intervalech (např. den, měsíc, rok), data nejsou centrálně dostupná.

1 - Dálkové odečty měřidel

Odečty měřidel jsou prováděny automaticky v předem stanovených intervalech (např. 15 min), jsou centrálně ukládány a je tak možnost jejich vyhodnocování. Je instalováno podružné měření dle provozu budovy. Návržnost energeticky úsporných opatření je možné stanovit na základě skutečné reálné spotřeby. Je možné velmi rychle odhalit poruchu a zabránit tak vzniku škod.

2 - Dálkové odečty měřidel s regulací spotřeby energie

Jedná se o rozšíření předchozí kategorie. Dálkové odečty jsou průběžně vyhodnocovány a je prováděna regulace spotřeby energie. Řízení provozu budovy je možné přes centrální dispečink. Díky pokročilé regulaci jsou sníženy provozní náklady.

3 - Chytrá budova

Chytré budovy jsou objekty s integrovaným managementem, tj. se sjednocenými systémy řízení (technika prostředí, komunikace, energetika), zabezpečení (kontrola přístupu, požární ochrana, bezpečnostní systém) a správy budovy (plánování, pronájem, leasing, inventář). Optimalizací těchto složek a vzájemných vazeb mezi nimi je zabezpečeno produktivní a nákladově efektivní prostředí. Inteligentní budova pomáhá vlastníkovi, správci i uživateli realizovat jejich vlastní cíle v oblasti nákladů, komfortu prostředí, bezpečnosti, dlouhodobé flexibility a prodejnosti.

Oproti roku 2017 přibýlo celkem 16 budov, kde byl zaveden energetický monitoring. Lze tedy usuzovat, že tyto budovy v současné době monitorují stav a využívání energií a mohou zaujmout patřičná opatření, která povedou k úsporám.

Dále byl realizován projekt Energetický management, který je zaměřen na dálkové sledování spotřeb energií. Energeticky aktivní budova s inteligentním řízením na vysoké úrovni automatizace se zatím neneviduje žádná.

Míra digitalizace elektrické distribuční soustavy

Indikátor je zaměřen na sledování stupně připravenosti elektrické distribuční sítě Prahy (PREd) na využívání služeb spojených s možnostmi chytrých sítí.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	<0,01	<0,01
Výpočet	Počet chytrých měřidel / Celkový počet všech měřidel v rámci distribuční sítě PREd	
Počet chytrých měřidel	<1 %	<1 %
Celkový počet všech měřidel v rámci distribuční sítě PREd	791 000	791 000

Údaje poskytl společnost PREd, data k 31. 12. 2018

Celkovým počtem měřidel na distribuční síti se rozumí počet odběrných míst. Chytré měřidlo je takové, které disponuje minimálně funkcí dálkového odečtu hodnoty.

Indikátor sleduje míru základního předpokladu pro funkci služeb spojených s možnostmi chytrých sítí. Údaje se oproti roku 2017 nezměnily, indikátor tedy zůstává beze změny.

Míra digitalizace distribučních soustav

Indikátor rozšiřuje předchozí kategorii na zachycení stupně digitalizace všech distribučních sítí Prahy.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,011	0,012
Výpočet	Počet chytrých měřidel / Celkový počet všech měřidel v rámci distribuční sítě PREDi, Pražské plynárenské distribuce, PVK, Pražské teplárenské, a. s.	
Počet chytrých měřidel	14 621	15 853
Počet chytrých měřidel PREDi, a. s.*	7 000	7 000
Počet chytrých měřidel Pražské plynárenské, a. s.	2 120	2 150
Počet chytrých měřidel PVK, a. s.	5 501	6 703
Celkový počet měřidel	1 327 958	1 326 935
Celkový počet měřidel PREDi, a. s.	791 000	791 000
Celkový počet měřidel Pražské plynárenské, a. s.	424 742	423 215
Celkový počet měřidel PVK, a. s.	112 216	112 720

*cca. Údaje poskytl společnosti PREDi, a. s., Pražská plynárenská, a. s., a PVK, a. s., data k 31. 12. 2018.

Počet chytrých měřidel u Pražské plynárenské, a. s., zaznamenal nárůst, který se týká kategorie Střední odběr.

Celkový počet měřidel u Pražské plynárenské, a. s., zaznamenal pokles, který se týká hlavně odběratelů tarifu Domácnost (z důvodu přechodu na elektrickou energii).

Celkovým počtem měřidel na distribuční síti se rozumí počet odběrných míst. Chytré měřidlo je takové, které disponuje minimálně funkcí dálkového odečtu hodnoty.

Indikátor sleduje míru základního předpokladu pro funkci služeb spojených s možnostmi chytrých sítí, tento indikátor zaznamenal nepatrný nárůst vzhledem k tomu, že se zvýšil celkový počet chytrých měřidel společnosti PVK, a. s., a Pražské plynárenské, a. s.

Spotřeba vody

Indikátor sleduje průměrnou spotřebu vody na jednoho obyvatele Prahy za rok. Jedná se o celkové množství vody dodané do vodovodní sítě. Ta je spotřebována nejen v domovních vodovodech, ale také na technologické činnosti v rámci správy města – čištění komunikací, závlahy apod. Indikátor je podkladem pro vyhodnocování dopadu opatření na snížení spotřeby pitné vody (recyklace, využití dešťové vody).

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	75,7795 m³	74,6934 m³
Výpočet	Množství dodané vody do sítě k realizaci na území HMP / Počet obyvatel HMP	
Množství dodané vody do sítě k realizaci na území HMP	98 097 594 m ³	97 746 193 m ³
Počet obyvatel HMP k 31. 12. (ČSÚ)	1 294 513	1 308 632

Údaje poskytlo PVK, a. s., údaje o počtu obyvatel pocházejí z Českého statistického úřadu. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Množství dodané vody do sítě k realizaci na území HMP zahrnuje vodu pitnou a vodu průmyslovou. Údaj poskytuje celkové množství vody dodané do sítě spolu s technickými ztrátami – poruchy, úniky apod. V roce 2017 činila průměrná spotřeba pitné vody na osobu a den 207 l. Do této hodnoty se nezapočítává například voda na hašení požárů, čištění komunikací a spotřeba provozoven apod.

Spotřeba pitné vody je na území HMP ustálená na 75,5 m³ ročně na obyvatele. To odpovídá denní spotřebě pitné vody 205 litrů na jednoho obyvatele.

Indikátor ukazuje nepatrné snížení spotřeby v m³ oproti roku 2017.

Přibližně stejný počet obyvatel má celý Středočeský kraj.



Smart osvětlení

Modernizace pražského osvětlení na inteligentní osvětlení, které např. přizpůsobí svou intenzitu dle pohybu osob, umožní vzdálenou údržbu, bude alespoň částečně napájeno vlastním zdrojem energie a bude využívat senzorické měření (znečištění ovzduší, parkovací místa, tok lidí, popř. dopravy) je stále velkým úkolem hlavního města Prahy, na kterém intenzivně pracuje.

Inteligentní osvětlení

Indikátor je zaměřený na zachycení stupně modernizace veřejného osvětlení.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	3 / 134 000	103 / 135 868
Výpočet	Celkový počet chytrých lamp / Celkový počet všech lamp veřejného osvětlení	
Celkový počet chytrých lamp	3	103
Počet chytrých lamp OICT	0	92
Počet chytrých lamp PRE	3	11
Celkový počet všech lamp veřejného osvětlení*	134 000	135 868

*2017 cca

Údaje o počtu chytrých lamp veřejného osvětlení ke dni 31. 12. 2018 poskytla společnost PRE a Operátor ICT, a. s. Počet lamp veřejného osvětlení na území hlavního města Prahy poskytla společnost Technologie hlavního města Prahy, a. s.

Prostřednictvím Operátor ICT, a.s. byl realizován pilotní projekt instalace chytrého osvětlení, který začíná v oblasti Karlínského náměstí, rozšiřuje se do ulic Sokolovská a Křížkova od náměstí ke stanici metra Křížkova. Nová svítidla jsou instalována na 92 stávajících sloupech na Karlínském náměstí a v jeho okolí. Cílem projektu je síť chytrých lamp, které umožní automaticky regulovat intenzitu svícení a tím šetřit spotřebu elektrické energie. Zároveň umožňují obyvatelům a návštěvníkům města připojit se k internetu, informují o kvalitě ovzduší, intenzitě provozu nebo aktuálních místních klimatických podmínkách. Pět sloupů bude rozšířeno o nabíjecí stanice pro elektromobily. U každého sloupu bude možné nabíjet až dvě vozidla. K dispozici budou min. dvě zásuvky na 400 V a jedna na 230 V.

Chytré osvětlení od firmy PRE využívá dva druhy světel – SMIGHT Base Station a SMIGHT Base Slim. Lampy jsou osazeny LED osvětlením, disponují Wi-Fi hotspotem, SOS komunikátorem, který je propojen s integrovaným záchranným systémem, senzory hluku, teploty, prachu a vlhkosti a informačním displejem. Nabíjecí stanice pro elektromobily je umístěna v 7 z celkového počtu 11 chytrých lamp.

Do budoucna bude indikátor zachycovat také provedené úpravy osvětlení přechodem na úspornější technologie osvětlení. Indikátor za rok 2018 tedy zachycuje skokový nárůst stupně modernizace veřejného osvětlení oproti roku 2017 v počtu 100 ks.

Chytré lokální nezávislé sítě

Zajištění částečné nebo plné nezávislosti kritické infrastruktury Prahy (např. nemocnice, úprava vody, veřejné osvětlení), a to pomocí chytrých sítí, které disponují vlastní inteligentní výrobou, skladováním a řízením spotřeby elektrické energie, patří mezi strategicko-bezpečnostní témata, kterým čelí hlavní město Praha.

Mikrosítě

Indikátor sleduje míru rozšíření energetických mikrosítí na území HMP.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	0
Výpočet	Počet energetických mikrosítí na území HMP	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., data k 31. 12. 2018

Mikrosítě jsou verze centralizovaného elektrického systému, které lokálně generují, distribuují a regulují tok elektřiny spotřebitelům. Jsou ideálním způsobem integrování obnovitelných zdrojů energie.

Indikátor sleduje rozšíření energetických mikrosítí na území HMP. Dle usnesení Rady městské části Praha 3 ze dne 18. 7. 2018 a Zastupitelstva hlavního města Prahy ze dne 6. 9. 2018 bude projekt mikrosítí v Praze budován ve Sportovním a rekreačním areálu Pražanka v letech 2019 a 2020.



Decentralizovaná výroba elektřiny ze slunce

Sleduje hodnotu instalovaného výkonu na území HMP z hlediska dodávek solární obnovitelné elektrické energie.

	2017	2018	
Výsledná hodnota indikátoru	22,927 MW	22,823 MW	
Výpočet	Množství instalovaného výkonu solárních elektráren na území HMP (MW)		
Počet zdrojů elektrické energie instalovaných na území HMP	1 223	1242	
Průměr instalovaného solárního výkonu	0,019 MW	0,018 MW	
Celkový výkon a počet dalších mikrozdrojů elektrické energie	N/A	23,040 MW	32 zdrojů
Skládkový plyn	N/A	5,552 MW	7 zdrojů
Kalový plyn	N/A	5,402 MW	5 zdrojů
Vodní energie	N/A	12,084 MW	19 zdrojů
Větrná energie	N/A	0,002 MW	1 zdrojů

Zdroj: Energetický regulační úřad, data k 31. 12. 2018

Uvažovány byly pouze licence, kde výroba elektrické energie probíhá přímo na území HMP.

Průměrná hodnota za rok 2017 (0,019 MW) instalovaného výkonu na jednu udělenou licenci ukazuje spolu s nejčastějším instalovaným výkonem (modus – 0,05 MW) na významnou decentralizaci. Z povahy věci se vyskytuje velké množství privátních solárních článků na střechách domů.

Počet udělených licencí Energetickým regulačním úřadem k výrobě solární energie na zdroje na území HMP v roce 2018 je 1108 licencí.

Oproti roku 2017 bylo zaznamenáno mírné snížení výkonu solárních elektráren na území hlavního města Prahy. Je to dáno především tím, že průměr instalovaného solárního výkonu klesl z 0,019 MW na 0,018 MW.

Záložní zdroje elektřiny pro Prahu

Sleduje množství dostupných záložních zdrojů energie pro Prahu v případě výpadku energetické sítě.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	91 702 kVA	91 702 kVA
Výpočet	Celkový počet kVA náhradních zdrojů instalovaných na území HMP	

Zdroj: Oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

Poskytnutá data jsou pro rok 2018 neměnná.

Ostatní relevantní

Neplánované odstávky vody

Spolehlivost dodávek vody vyjádřená množstvím odstávek vody v přepočtu na délku vodovodní sítě.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	1,4012	1,4716
Výpočet	Počet havárií na vodovodní síti / Délka vodovodní sítě (km)	
Délka vodovodní sítě (km)	3 539	3 539
Počet havárií na vodovodní síti	4 959	5 208

Údaje poskytla společnost PVK, a. s., a platí za rok 2017 a 2018.

Indikátor vyjadřuje spolehlivost dodávek vody – na jeden kilometr vodovodní sítě připadá v průměru 1,4716 havárie za rok 2018. Vyšší počet havárií se dle informací PVK, a. s., přisuzuje horkému počasí v letních měsících, kdy půda vysychala a tlačila na vodovodní potrubí. Například v srpnu zaznamenali téměř dvacetiprocentní nárůst havárií. Nejčastější příčinou byla koroze materiálu a pohyb půdy. Tyto dva důvody zavinily téměř 95 procent všech havárií. Oproti tomu množství úniku vody dosáhlo historického minima. Ke snížení ztrát vody pomohlo řízení a monitoring vodovodní sítě v kombinaci s preventivním průzkumem v terénu.

Víte, že řeka Volha
je skoro stejně dlouhá?

Spotřeba tepla z CZT

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	80 005,61	83 051,74
Výpočet	Spotřeba tepla z CZT ve veřejných budovách (GWh/ř)	

Zdroj: Oddělení udržitelné energetiky Odboru ochrany prostředí MHMP. Údaje platí za rok 2017 a 2018.

CZT je zkratka pro Centrální zásobování teplem, někdy také označované jako dálkové vytápění nebo síť dálkového tepla. CZT je možností, jak efektivně zásobovat teplem velké aglomerace. Tento způsob vytápění je často využíván nejen u nás v České republice, ale je velmi rozšířený také ve vyspělých západních zemích, které mají srovnatelné klimatické podmínky. Ať už jde o sousední Rakousko či Německo, anebo také Dánsko či Finsko. CZT snižuje spotřebu energie i její cenu, je ohleduplnější k životnímu prostředí a zlepšuje životní podmínky ve městech. Tím, že se jedná o velké centrální zdroje, je možné využívat kogeneraci, tedy výrobu elektřiny a tepla a tím výrazně zvýšit účinnost těchto zdrojů. Tyto centrální zdroje mohou spalovat nejen zemní plyn, uhlí, ale i odpad, a přispět tak ke snížení ekologické zátěže skládkováním, které nebude dále možné od roku 2024.

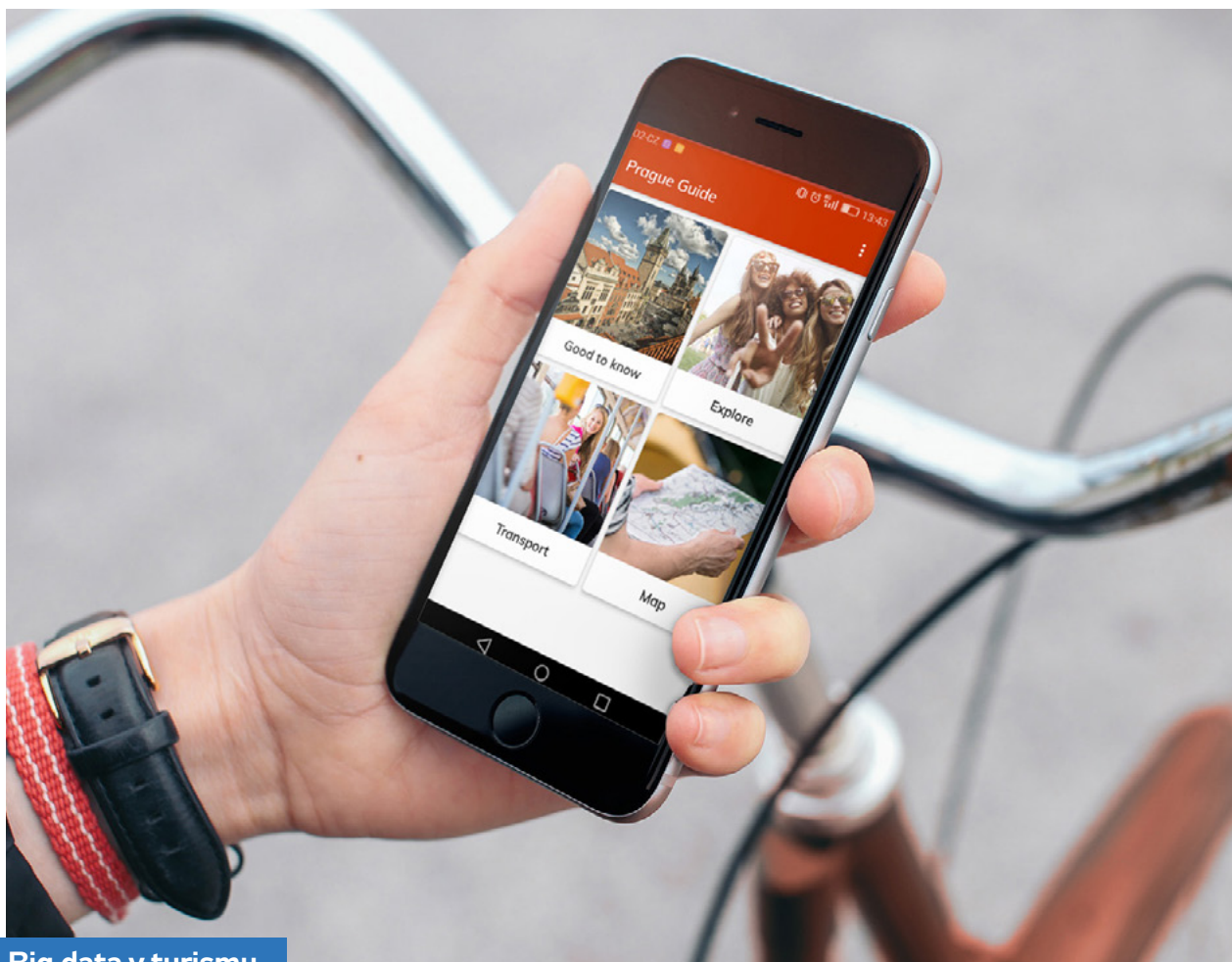


Atraktivní turismus

Praha je významnou turistickou destinací se stále se navyšujícím počtem zahraničních i domácích návštěvníků. V prestižním srovnávacím hodnocení Travellers' Choice cestovatelského serveru TripAdvisor obsadila Praha na základě celosvětového hodnocení z roku 2018 celkové 11. místo v těsném závěsu za Dubají (UAE) a stejně jako předcházející rok tak předběhla například New York. Počet domácích a zahraničních návštěvníků v Praze se neustále zvyšuje, oproti předchozím letům se v loňském roce růst ale mírně zpomalil. Do Prahy vloni přijelo téměř 7,9 milionů turistů, tedy o 3 % více než v roce 2017. Hosté zde strávili celkem 18,5 milionu nocí. V roce 2018 do Prahy přijelo celkem 6 670 000 zahraničních hostů, tedy o 1,7 % více než v roce 2017. Návštěvníků domácích pak přijelo 1 220 000, tedy o 12 % více než v předchozím roce. Trend posledních let, kdy se počet domácích návštěvníků meziročně zvyšuje o 10–15 %, tak pokračuje. Celkem v Praze hosté strávili 18 500 000 nocí, tedy o 1,1 % více než v roce 2017. Průměrná doba přenocování zůstává dlouhodobě přibližně stejná – kolem 2,3 noci. Ročně v Praze turisté stráví stejný počet nocí jako například v Barceloně (zdroj praguecitytourism.cz). Tyto oficiální statistiky však postihují pouze počet hostů, kteří se v minulém roce 2017 ubytovali v ubytovacím zařízení poskytujícím více než 5 pokojů nebo 10 lůžek. Ze samotné definice hromadných ubytovacích zařízení vyplývá, že zde nejsou obsaženi hosté, kteří se ubytují v jiných druzích oficiálního i neoficiálního ubytování (jako jsou různé druhy individuálních ubytovacích zařízení, Airbnb nebo ubytování v neplacených ubytovnách, jako je pobyt u přátel a příbuzných). Podle kvalifikovaných odhadů by počet turistů v Praze mohl být jednou tak vysoký (zdroj IPR: Fenomén Airbnb a jeho dopady v kontextu hl. m. Prahy). V případě přepočtu turistiky na hospodářskou komoditu tvoří turistika v hl. m. Praze celkem 5 % celkového HDP hlavního města a 1,1 % HDP České republiky. Turismus v Praze je tedy třeba rozvíjet koordinovaně s využitím inovativních technologií a na základě spolehlivých dat o pohybu a preferencích návštěvníků Prahy. Zátěž hlavních turistických lokalit je třeba usměrňovat, aby návštěvnost byla udržitelná nejen z pohledu ochrany památek a místních obyvatel, ale i z pohledu samotných návštěvníků. Navedení návštěvníků do stejně atraktivních, ale méně známých částí širšího centra Prahy je jedním ze způsobů, jak odlehčit nejnavštěvovanějším lokacím, jako je Pražský hrad a Karlův most. Pro podporu této aktivity vznikla v r. 2017 pražská mobilní turistická aplikace nazvaná Prague Visitor Guide, která kromě aktuálních praktických informací také motivuje k návštěvě atraktivních míst mimo hlavní turistické průchozí trasy památkovou rezervací. K tomu využívá geolokační hry. Jedním z hlavních cílů je vytvoření atraktivní turistické karty, která bude mimo jiné propojena s mobilní aplikací. Obrovský, zatím nepříliš využitý potenciál v rozvoji cestovního ruchu a městské turistiky mají geografická data, data ze sociálních sítí (Twitter, Facebook apod.), informace z využívání kreditních karet a z kamerových systémů. Všechny tyto informace lze po jejich správném vyhodnocení využít pro aktivnější řízení turistického ruchu a zajištění většího pohodlí pro rezidenty a návštěvníky. Praha zatím ve větší míře nevyužívá možností moderních technologií při automatizovaném sběru agregovaných dat a pro obohacení turistické zkušenosti. Augmentovaná realita při prohlídkách památek či zapojení robotů vybavených umělou inteligencí by se brzy měly stát samozřejmou součástí řízeného, přívětivého a zábavného turistického ruchu v Praze.

Mezi tematické okruhy patří

- **Big data v turismu**
- **Turismus v mobilu**
- **Pokročilé technologie pro turismus**



Big data v turismu

Cílem koncepce Smart Prague je do roku 2030 mít funkční automatický sběr agregovaných dat, pomocí kterých budou následně vyhodnocovány aktivity, preference a zkušenosti návštěvníků Prahy a přijímána opatření k aktivnímu řízení turismu.

Vyžívání big data v turistickém ruchu

Tento indikátor vyjadřuje úroveň sběru a následné analýzy dostupných dat pro řízení rozvoj turismu v Praze. Mobilní sítě disponují informacemi o poloze, množství a zemi původu SIM karty zapnutých mobilních zařízení na daném místě a v daném čase. Tato data v kombinaci s dalšími zdroji, jako jsou např. údaje z GPS, data o platbách kreditními kartami, statistiky ubytování apod., jsou cenným podkladem k získávání přehledu o koncentraci a dalších socioekonomických charakteristikách obyvatel či návštěvníků v konkrétních lokalitách. V hromadné a anonymizované podobě je lze s úspěchem využít při plánování a řízení činností spjatých s turistickým ruchem. Na jejich analýze ve spojení s návaznými informacemi, jako je například sentiment analýza sociálních sítí, lze vyhodnocovat spokojenost návštěvníků se službami v daném místě a jejich preference. Takto lze zacílit propagaci hl. m. Prahy dle konkrétních skupin návštěvníků, plánovat rozvoj cestovního ruchu včetně návazné infrastruktury a zkvalitňovat turistické služby.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	1	1
Výpočet	0 - Nevyužívá 1 - Sociální sítě a web (Google Analytics) 2 - Využívá geografická data 3 - Využívá geografická data, sentiment ze sociálních sítí 4 - Využívá geografická data, sentiment ze sociálních sítí a data z kreditních karet	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., a Prague City Tourism, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

V současné době využívá hl. m. Praha při monitoringu dat v oblasti turistického ruchu nástroje Google Analytics na oficiálních webových stránkách pro turisty (zejména <https://www.prague.eu/en>). U sociálních sítí aktivně s turisty komunikuje prostřednictvím odpovědného pracovníka.

Vytíženost turistických lokalit

Indikátor vychází z koncepce Smart Prague 2030, která stanovuje cíl rovnoměrně rozprostřít turistický ruch na území Prahy, odlehčit extrémně exponovaným lokalitám a zvýšit povědomí o turisticky atraktivních místech mimo nejužší centrum Prahy. Indikátor není zatím vyčíslen, není ještě k dispozici relevantní databáze o počtu návštěvníků oblastí. Do budoucna se předpokládá využití analýz big data, turistické karty a turistické aplikace.

Plnění indikátoru se předpokládá v návaznosti na spuštění městské turistické karty Prague Visitor Pass, která na svém počátku od roku 2020 umožní vstup do cca 80 turisticky významných lokalit (budou dále přibývat). U méně známých a méně navštěvovaných lokalit bude v tomto ohledu žádoucí vhodnými, zejména marketingovými opatřeními návštěvnost navyšovat.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet návštěvníků méně známých oblastí / Počet návštěvníků všech sledovaných turistických destinací	

Údaje poskytla společnost PVK, a. s., a platí za rok 2017 a 2018.

Turistický heatmapping

Indikátor zachycuje počet vytvořených turisticky zaměřených heatmap. Heatmapou se rozumí grafické znázornění proměnné veličiny formou škály barev, geograficky vázané na konkrétní bod. Účelem těchto map v turismu je získání přehledné a snadno čitelné informace, o které lokality je největší zájem, anebo naopak, která místa patří k méně navštěvovaným.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Počet vytvořených turisticky zaměřených heatmap	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

Indikátor bude využíván v návaznosti na start turistické karty Prague Visitor Pass, který je aktuálně naplánován od 1. 1. 2020 v otevřeném pilotním provozu a od 1. 3. 2020 v plném provozu.



Zpětná vazba turistů

Indikátor se zaměřuje na počet interakcí s návštěvníky Prahy přes jednotlivé komunikační kanály a sleduje počet přímo obdržených a nepřímo identifikovaných zpětných vazeb. Zjišťování zpětné vazby od návštěvníků města poskytuje informaci o silných a slabých stránkách organizace turistického ruchu v hlavním městě a zároveň poskytuje podněty pro další rozvoj nabízených služeb.

	2017	2018
Výpočet	Počet interakcí daným informačním kanálem	
Počet interakcí v informačních centrech	1 233 364	1 633 623
Facebook	600	750
E-mail	511	1 975

Zdroj: Prague City Tourism, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

Z poskytnutých údajů vyplývá, že PCT sleduje zpětnou vazbu od návštěvníků Prahy evidencí interakcí v rámci Pražských informačních center, dále dle záznamů ze sociálních sítí a e-mailové komunikace. Do budoucna budeme sledovat interakce také v rámci aplikace Prague Visitor Guide. Bude se jednat o hodnocení turistických lokalit integrovaných do aplikace v rámci rozvoje pražské turistické karty Prague Visitor Pass (v návaznosti na její spuštění, odhad po roce 2020).



Turismus v mobilu

Záměrem koncepce Smart Prague do roku 2030 pro tuto oblast je postupně rozvíjet moderní turistickou mobilní aplikaci, která byla v roce 2018 dostupná pouze v anglickém jazyce. V roce 2019 byla spuštěna i česká mutace. Kromě základní funkce usnadňující orientaci návštěvníka po městě prostřednictvím zobrazení zajímavých míst na mapě a navigací do vybraného místa umožní také doporučovat varianty strávení pobytu ve městě např. prostřednictvím tematicky navržených aktivit podle zájmů různých skupin či profilů lidí. Cílem je také propojení mobilní aplikace a dalších služeb pro turisty jako např. jízdenky na MHD, vstupenky do pamětihodností a atrakcí, slevy prostřednictvím turistické karty.

Geolokační hry

Cílem rozvoje této oblasti je zábavnou formou zatraktivnit návštěvníkům prohlídku pražských památek a také upozornit na zajímavé pražské lokality i mimo hlavní turistické trasy. Geolokační hry vycházejí z populárního geocachingu, hry na pomezí mezi sportem a turistikou, při které turisté hledají ukryté schránky nebo sbírají body pomocí zeměpisných souřadnic. V kombinaci s chytrým telefonem, mobilním datovým připojením a údaji o poloze z GSM modulu lze tento princip využít i pro pohodlné, zajímavé a hravé plánování turistických prohlídek a výletů po Praze a jejím okolí. Trasy jsou povětšinou vybírány tak, aby návštěvník byl proveden po atraktivních, ale méně turisticky známých místech.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	2	41
Výpočet	Počet dostupných geolokačních her	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., data ke dni 31.12.2018

V Praze jsou dle dostupných informací k dispozici geolokační hry v rámci Prague Visitor Guide, kterou provozuje Operátor ICT, a.s. a také hra GeoFun. Vzhledem k tomu, že jednotlivé trasy v rámci aplikace Prague Visitor Guide jsou tematicky odlišené, počítáme v indikátoru každou jako samostatnou hru. Počet a náplň tras se ale ještě průběžně optimalizuje. V roce 2018 bylo v pilotním projektu zobrazeno 40 z celkem 52 navrhovaných tras. Ve spolupráci s Prague City Tourism bude pravděpodobně v roce 2019 z důvodu přehlednosti pro turisty počet tras snížen.

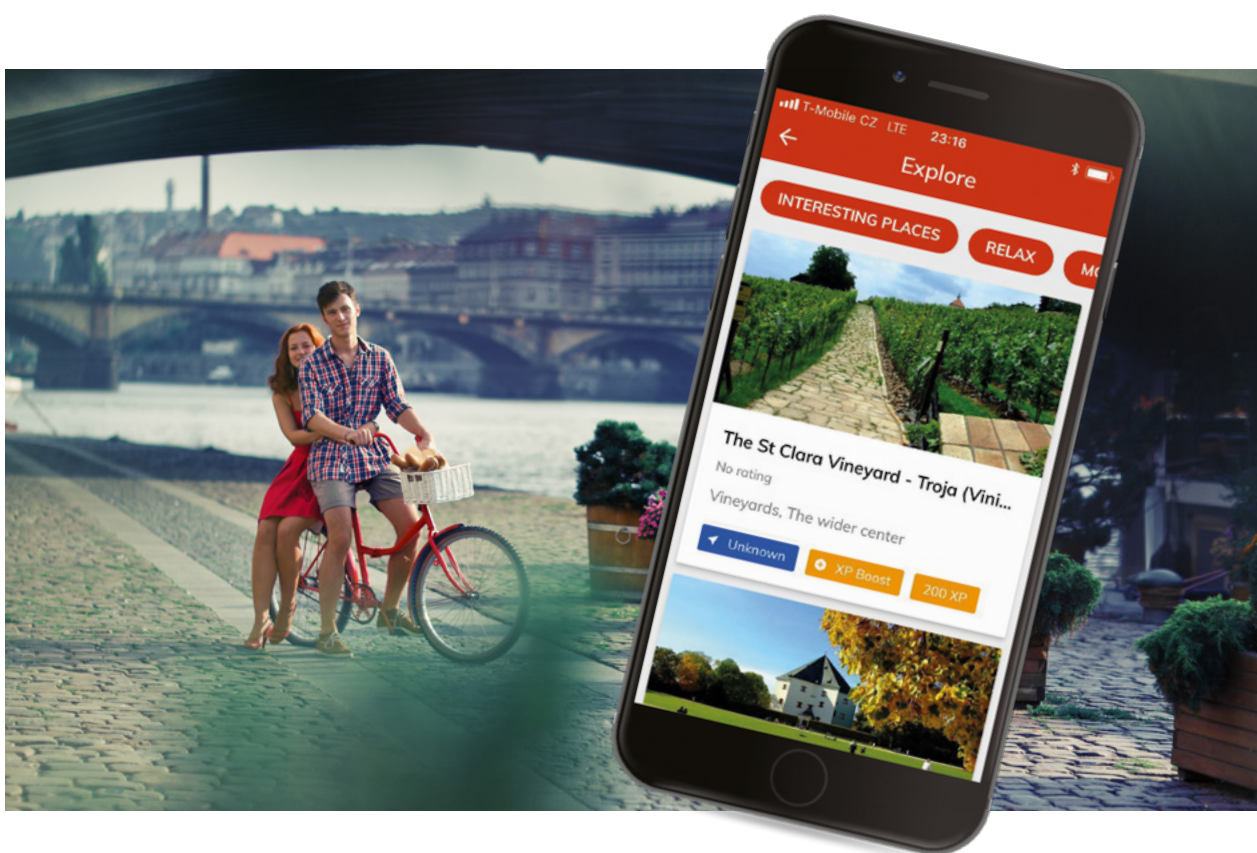
Atraktivita hlavní pražské turistické aplikace

Oficiální mobilní aplikace pro turisty v Praze nabízí návštěvníkům aktuální informace a řadu dalších funkcí – rozsáhlý seznam památek a zajímavostí, trasy pro různé cílové skupiny, nabídky slev, navigace na zajímavá místa, aktuální kulturní, sportovní, společenské a další akce. Aplikace návštěvníkům nabízí nejen „encyklopedii“ památek, ale zejména zábavnou formou poskytuje informace a tipy. Stává se tak přátelským průvodcem návštěvníků Prahy.

Aplikace má turisty navíc motivovat i k navštívení zajímavých míst mimo historické centrum Prahy pomocí geolokačních her. Plní funkci mobilního průvodce po zajímavých místech se zaměřením na vybrané skupiny turistů. Tematické trasy (např. noční Praha, cesta po vyhlídkách, gastronomický zážitek) se několikrát ročně obměňují a turisté za jejich absolvování dostanou speciální odměnu. Údaje pocházejí ze statistik Operátor ICT, a.s.

	2017	2018
Výpočet	Počet stažení Android a iOS	
Android	465	2 428
iOS	95	446

Zdroj: Operátor ICT, a. s., data ke dni 31. 12. 2018. Počet stažení za daný kalendářní rok.



Uživatelské hodnocení hlavní pražské turistické aplikace

Každý, kdo má aplikaci (Prague Visitor Guide) nainstalovanou, může ji také prostřednictvím příslušného obchodu s aplikacemi kdykoliv ohodnotit a napsat komentář, který vývojářům poskytne zpětnou vazbu a pomůže tak aplikaci neustále vylepšovat.

	2017	2018
Výpočet	Uživatelské hodnocení Android a iOS	
Android	4,8 z 5	4,3 z 5
iOS	1,5 z 5	3,3 z 5

Zdroj: Operátor ICT, a. s., data ke dni 31. 12. 2018. Počet stažení za daný kalendářní rok.

Pokročilé technologie pro turismus

Cílem koncepce Smart Prague do roku 2030 je zapojit 3D virtuální a augmentovanou realitu do prohlídek pražských pamětihodností za účelem stimulace zájmu turistů či přesměrování toku turistů do méně vytížených lokalit. Nedílnou součástí je zapojení umělé inteligence např. prostřednictvím průvodcovských robotů do turistického ruchu jako zábavné interaktivní formy prohlídky města.

Augmentovaná realita

Augmentovaná realita na rozdíl od virtuální reality kombinuje obrazy a případně zvuky z reálného světa s virtuálními údaji či objekty. Proto je také označovaná za rozšířenou realitu. Uživatel se pohybuje ve skutečném prostředí a má možnost vidět objekty okolo sebe doplněné o konkrétní přidané vizuální informace, které se k nim vztahují.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	1
Výpočet	Počet turistických lokalit využívajících augmentovanou realitu	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., a Prague City Tourism, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

Na akci Smart City Expo Barcelona, která se konala ve dnech 18.–21. 11. 2018, byl v aplikaci Prague Visitor Guide představen nový prvek pojatý jako hra, přes kterou lze v rozšířené realitě sbírat informace o významných 3D objektech v rámci Prahy. Objekty se objevovaly vždy před nalepeným QR kódem. 10 těchto QR kódů bylo rozmístěno po expozici na viditelných místech. Pokud uživatel přes aplikaci objevil a posbíral všech 10 objektů, získal na výstavním stánku drobnou odměnu.

Technologie virtuální a augmentované reality se postupně z oblastí vojenského a průmyslového využití přesouvají i do každodenního života. Nicméně jejich masové mobilní využití lze očekávat až s blížícím se rozvojem 5G sítí a zkvalitněním i zlevněním nositelného HW (jako např. brýle pro virtuální a augmentovanou realitu). Návazně bude možné předpokládat výraznější navýšení počtu jejich aplikací i v turistickém ruchu.

Umělá inteligence

Technologie umělé inteligence a strojového učení s využitím rozsáhlých dat umožní pochopit vzorce a trendy, které nám doposud v problematice turistického ruchu v Praze unikaly. Další oblastí použití těchto nástrojů je komunikace prostřednictvím chatbotů. Ty se učí z předchozích konverzací a efektivně odpovídají na nejběžnější dotazy turistů nebo je přesměrují na lidského operátora.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Počet turistických lokalit využívajících prvky umělé inteligence.	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., a Prague City Tourism, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

Dle poskytnutých údajů a průzkumu trhu nejsou známy žádné prvky umělé inteligence využívané v turistickém ruchu hl. m. Prahy.

Průvodce - robot

Robot je obecně stroj pracující s určitou mírou samostatnosti vykonávající určené úkoly. Míra samostatnosti je daná implementovanou úrovní umělé inteligence a rozsahem informací ze senzorů, kterými je robot vybavený. Obecně by práce robota měla hlavně nahradit neustále opakované a únavné lidské činnosti. Při uplatnění robotů v roli průvodce se kromě zajištění rutinního výkladu a interaktivního poskytování základních informací přidávají i funkce sbírání dat ze senzorů, poskytování online environmentálních a bezpečnostních informací, automatické přivolání lidské asistence nebo pomoci. Nemalou roli v případě turismu může hrát i faktor zábavnosti a zájmu o setkání s moderní technologií.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	2
Výpočet	Počet aktivních průvodcovských robotů	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., a Prague City Tourism, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

V druhé polovině roku 2018 byl zprovozněn Audioguide (hlasový robot-průvodce) v aplikaci Prague Visitor Guide. Jednalo se o hlasového průvodce na historické lince tramvaje číslo 23 v obou směrech jízdy. Prague City Tourism dále spolupracuje s aplikací Smart Guide, která nabízí privátní audio průvodce s prvky AI. Obsah tras mimo centrum je do této aplikace dodáván PCT.



Inovativní turistické lokace

Indikátor není vyčíslen. Na základě dosavadních zjištění bude do budoucna indikátor zapotřebí upravit v návaznosti na aktivity a realizace projektů zaměřených na inovace v turismu. Není reálné získat počet všech turistických lokalit a jejich vybavení, pokud jsou provozovány soukromými subjekty.

Senzorické sčítání návštěv

Senzorické sčítače osob dokážou pomocí nejrůznějších technologií automaticky detekovat přítomnost člověka. Na základě těchto systémů můžeme počítat a odčítat příchody a odchody, čímž můžeme následně zjistit počet osob v daném prostoru.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0	0
Výpočet	Počet míst využívajících senzory pro počítání návštěvníků	

Zdroj: Operátor ICT, a. s., a Prague City Tourism, a. s., data ke dni 31. 12. 2018

Implementace sčítacích senzorů se pilotně plánuje v oblasti Pražské památkové rezervace a na vybraných zájmových místech mimo ni. Například na Královské cestě budou za tímto účelem využita data ze stávajících optických senzorů, která dosud sloužila primárně jenom pro bezpečnostní účely. Začátek pilotního projektu je plánován na podzim 2019.

Do budoucna bude indikátor upraven a využit k zobrazení počtu lokalit, na kterých bude zprovozněno sčítání návštěvníků na základě informací například z pokladních systémů v návaznosti na využití turistické karty Prague Visitor Pass.

Dle informací PCT je návštěvnost aktuálně počítána dle vybraného vstupního.

Turistická karta – ukazatel I (počet)

Turistická karta slouží jako prostředek nabízející turistům různé slevy na vstupy do památek, kulturních zařízení, sportovišť, relaxačních a zábavních zařízení či jiných turistických atrakcí nebo poskytuje slevu na jízdném, ubytování či stravování. Turistické karty se mohou lišit mnoha parametry, například územní a časovou platností, přenositelností na další osoby, použitou technologií (papírové karty, plastové karty s čárovým kódem, mobilní aplikace), cenami a způsobem distribuce. V současné době v Praze fungují Prague Card a Prague City Pass, které provozují soukromé firmy. V přípravě je turistická karta provozována Operátorem ICT, a. s., s názvem Prague Visitor Pass.

Z průzkumu trhu pro projekt Prague Visitor Pass vyplynul přibližný odborný odhad cca 50 000 ročně prodaných kusů karty s meziročním nárůstem cca 1 000 ks. To je potenciál pro Prague Visitor Pass, který by měl být také vzhledem k výhodám produktu kombinujícího zvýhodněné vstupné a dopravu v MHD naplněn.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru*	50 000	51 000
Výpočet	Počet prodaných turistických karet / Rok	

*Přibližné údaje, službu turistické karty zajišťuje soukromý subjekt. Přesná data nejsou známa.

Turistická karta – ukazatel II (typ)

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet prodaných dvoudenních karet / Celkový počet turistických karet prodaných v daném roce	

*Přibližné údaje, službu turistické karty zajišťuje soukromý subjekt. Přesná data nejsou známa.

Aktuálně dostupné produkty zajišťuje soukromý subjekt, přesná data nejsou známa. Vztaheno k Prague Visitor Pass: v plánu je vydávání 2, 3 a 5denních karet. Přesný počet prodeje bude znám v návaznosti na spuštění projektu do roku 2020. S ohledem na identifikaci využívaného typu karty bude vyhodnocován vzájemný poměr mezi 2, 3 a 5denními kartami.

Turistická karta – ukazatel III (dny)

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet prodaných dnů prostřednictvím turistické karty / Rok	

Službu turistické karty zajišťuje soukromý subjekt. Přesná data nejsou známa.

Aktuálně dostupné produkty zajišťuje soukromý subjekt, přesná data nejsou známa. Údaj celkového počtu prodaných turistických „dnů“ v rámci Prague Visitor Pass bude znám za období po jejím spuštění.

Turistická karta – ukazatel IV (využití)

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet použití turistické karty na konkrétních lokalitách	

Službu turistické karty zajišťuje soukromý subjekt. Přesná data nejsou známa.

Údaj o celkovém využití turistické karty na konkrétních lokalitách (do budoucna ideálně s rozlišením na více a méně exponované turistické lokality) bude znám po spuštění turistické karty Prague Visitor Pass (předpoklad od roku 2020).

Ostatní relevantní

Ostatní relevantní indikátory slouží k dokreslení situace turistického ruchu v hl. m. Praze.

Produktivita turistického ruchu

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Výnos ubytování / Počet pokojů	
Výnos ubytování	N/A	N/A
Počet pokojů hotelového typu	41 617	42 487

Údaje o počtu pokojů hotelového typu vycházejí z dostupných údajů z Českého statistického úřadu.

Údaje o počtu pokojů se týkají hromadných ubytovacích zařízení v Praze (hromadné ubytovací zařízení je zařízení s minimálně pěti posty a zároveň deseti lůžky sloužící pro účely cestovního ruchu). Přesné údaje o výnosech z ubytování, které jsou obchodně konkurenčně citlivé, nejsou známy. Na základě dosavadních zjištění bude do budoucna vhodný indikátor upravit v návaznosti na aktivity a realizace projektů zaměřených na inovace v turismu a do poměru k počtu dostupných pokojů v Praze vztáhnout jiný vhodný ukazatel.

Počet návštěvníků

Rezidentem se rozumí návštěvník z České republiky. Množství hostů přijíždějících ze zahraničí v měřeních od roku 2012 každoročně stoupá. V roce 2017 činil meziroční přírůstek 7,4 %, což představuje 525 203 osob, v roce 2018 je přírůstek již jenom 3 %. Dlouhodobý trend bez zkrslujících sezonních výkyvů bude s velkou pravděpodobností možné pozorovat až na základě delší časové řady v řádu několika let.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	7 652 761	7 892 184
Výpočet	Celkový počet návštěvníků (včetně rezidentů)	
Celkový počet návštěvníků (včetně rezidentů)	7 652 761	7 892 184
Počet zahraničních návštěvníků	6 562 518	6 670 706

Údaje o počtu návštěvníků vycházejí z dostupných údajů z Českého statistického úřadu.

Více než počet obyvatel Finska.

Počet nocí

Hodnota indikátoru vychází z celkového počtu přenocování hostů v hromadných ubytovacích zařízeních v hl. m. Praze v letech 2017 a 2018.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	18 055 838	18 249 084
Výpočet	Celkový počet přenocování	
Celkový počet přenocování	18 055 838	18 249 084
Průměrná doba přenocování (počet nocí)	2,4	2,3

Údaje pocházejí z údajů Českého statistického úřadu a platí za rok 2017 a 2018.

Doba přenocování se dle Prague City Tourism dlouhodobě pohybuje kolem 2,3 dne. Z hlediska cestovního ruchu je přínosné a v zájmu Prahy tuto dobu prodloužit. To ale kromě zvýšení atraktivnosti turistiky pomocí moderních technologií vyžaduje obecně poskytování služeb, které motivují turisty k delšímu pobytu, jako jsou významné kulturní a sportovní akce, konference, možnosti sportovního vyžití, relaxace a rekreace.



Počet pokojů

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	41 617 / 90 891	42 487 / 93 169
Výpočet	Počet pokojů hotelového typu / Počet lůžek	
Počet pokojů hotelového typu	41 617	42 487
Počet lůžek	90 891	93 169

Údaje pocházejí z údajů Českého statistického úřadu a platí ke dni 31. 12. 2018.

Indikátor srovnávající počet pokojů hotelového typu a počet lůžek meziročně vykazuje nárůst kapacit. V případě pokojů je nárůst kapacit 2 %. S ohledem na meziroční nárůst lůžek je nárůst 2,5 %.

Vytíženost pokojů

Indikátor sleduje čisté využití lůžek a využití pokojů v hotelech a podobných ubytovacích zařízeních v Praze. Prague City Tourism uvádí, že čisté využití lůžek se zjišťuje jako podíl počtu přenocování za sledované období a součinu průměrného počtu disponibilních lůžek s počtem provozních dnů.

Využití pokojů se zjišťuje jako podíl počtu realizovaných „pokojdnů“ (tzn. počtu obsazených pokojů za jednotlivé dny sledovaného období) a součinu průměrného počtu disponibilních pokojů s počtem provozních dnů.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,67 / 0,695	0,663 / 0,692
Výpočet	Čisté využití lůžek % / Čisté využití pokojů %	
Čisté využití lůžek	67,0 %	66,3 %
Čisté využití pokojů	69,5 %	69,2 %

Údaje pocházejí z údajů Českého statistického úřadu a z Prague City Tourism a platí za rok 2017 a 2018.



Lidé a městské prostředí

Hlavní město Praha je největší památkově chráněnou rezervací v ČR a také jednou z nejoblíbenějších turistických destinací na světě. Historické jádro Prahy o rozloze 866 hektarů bylo roku 1992 zapsáno na Seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO. V Praze je také registrováno přes 460 tisíc podnikatelských subjektů, sídlí zde centrální státní úřady a mnoho dalších institucí. V roce 2050 se předpokládá zvýšení počtu obyvatel Prahy o 20 %, tj. na 1,49 mil. Aby Praha dokázala úspěšně čelit těmto výzvám, sladit často protichůdné zájmy různých skupin obyvatel, udržet a rozvíjet pražské veřejné prostředí i v budoucnu jako bezpečné a příjemné k životu, je nutné nasazení moderních technologií. Inovativní technologie přinášejí i netradiční způsoby využívání veřejných prostor a jejich vybavení. Městský mobiliář může občanům a návštěvníkům Prahy nabídnout jejich zpřístupnění kombinováním tradičních užitečných vlastností mobiliáře s přidávanými funkcemi, např. mohou sloužit jako flexibilní zdroj informací a dat. Charakteristickým rysem dnešní Evropy a Prahu nevyjímaje je zvyšující se podíl osob vyšších věkových skupin, což povede ke zvyšování počtu osob se sníženou soběstačností a pohyblivostí. Současně se budou zvyšovat nároky na podporu života v přirozeném prostředí, k čemuž bude potřeba posílit profesionální sociální a zdravotní služby. Seniorům a chronicky nemocným bude poskytována asistivní péče pomocí nejnovějších technologií pro zkvalitnění jejich života. Bezpečnost občanů ve veřejném prostoru bude ve stále větší míře posilována díky automatizované detekci a predikci rizikových jevů pomocí inteligentních kamerových systémů a husté senzorické sítě. Neméně důležitým aspektem je podpora výsadby zeleně a městského zemědělství, které přispívají ke zlepšení životního prostředí hlavního města a potravinové soběstačnosti Prahy.

Mezi tematické okruhy patří

- **Asistivní a pokročilé technologie pro domácí péči o seniory a nemocné**
- **Online detekce rizikových jevů**
- **Nové funkce na městském mobiliáři a ve veřejných budovách**
- **Městské farmaření**

Asistivní a pokročilé technologie

Praha se rozhodla čelit výzvě stárnutí populace využitím moderních asistivních technologií při péči o osoby se sníženou soběstačností (např. osamělí senioři a osoby se zdravotním postižením) a zvýšení jejich životního standardu a bezpečí ve vlastním sociálním prostředí. Asistovaný život je jak humánní, tak i hospodárnou, a proto žádoucí alternativou ústavní péče, ať již ve zdravotnickém zařízení, či v pobytovém zařízení sociální péče.

Asistivní technologie

Indikátor, který od spuštění pilotního projektu Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče (MSTZP) sleduje počet osob využívajících klientská zařízení s SOS tlačítkem, která jsou trvale připojena k systému dispečinku tísňové péče, který vyhodnocuje a řeší vzniklé alarmy a krizové situace. Nejčastějšími příčinami žádosti o tísňovou péči jsou pád, nevolnost, slabost, přepadení, strach ze samoty, ztráta, případně zapomenutí klíčů. MSTZP byl spuštěn 10/2018, je rozdělen na několik etap a jeho hlavním cílem je zavedení vyššího standardu služby péče o seniory a osoby se sníženou soběstačností s využitím nových modernějších technologií. Díky novým možnostem je tak těmto osobám umožněno žít i ve vysokém věku či se zdravotním omezením plnohodnotný život bez strachu a v domácím prostředí.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	60
Výpočet	Počet osob napojených na dispečink tísňové péče v rámci MSTZP	

Údaje pocházejí z projektu Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče.

Domácí péče

V souvislosti s realizací systému tísňové a zdravotní péče bude významným faktorem úspěšnosti počet osob, u nichž je nasazeno preventivní monitorování parametrů z oblasti osobního zdraví, které má velký potenciál. Zprovoznění tohoto systému napomáhá k včasnému odhalení zdravotních problémů a k posuzování změn životního stylu klienta, který je v domácím prostředí a hrozí u něj vysoké riziko zhoršení zdravotního stavu. Lékař může na tyto změny pružně reagovat např. upravením medikace nebo doporučením ošetření pacienta na specializovaném pracovišti. Etapa preventivního monitorování parametrů z oblasti osobního zdraví bude spuštěna dle harmonogramu MSTZP v první polovině roku 2019.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet klientů, u nichž dochází k preventivnímu monitorování vybraných parametrů z oblasti osobního zdraví	

Údaje budou k dispozici z projektu Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče dle harmonogramu v roce 2019.

Počet spolupracujících zdravotnických zařízení

Nedílnou součástí úspěšné realizace projektu Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče (MSTZP) je zapojení lékařské komunity. Indikátor vyhodnocuje zapojení zdravotnických zařízení do systému. Primárně se jedná o ordinaci všeobecného praktického lékaře, který má největší povědomí o zdravotním stavu a sociálním zázemí svých pacientů a může jednoduše identifikovat potřebu tísňové péče. Dále se jedná o nemocnice, které propouštějí hospitalizované pacienty s potřebou následné sociální péče do domácího prostředí.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	7
Výpočet	Počet spolupracujících zdravotnických zařízení	
Počet nemocnic zapojených do projektu MSTZP	N/A	2
Počet ordinací praktického lékaře zapojených do projektu MSTZP	N/A	5

Údaje pocházejí z projektu Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče.

Počet odbavených alarmů dispečinkem Metropolitního systému tísňové a zdravotní péče

Indikátor bude zachycovat počet odbavených (potenciálně) krizových situací dispečinkem tísňové péče. Jednak může klient stisknout SOS tlačítko na svém zařízení tísňové péče, nebo se v závislosti na datech z čidla alarm vygeneruje automaticky (např. slabý stav baterie). Veškerou komunikaci a vyřizování alarmů zabezpečuje centrální pult (dispečink).

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Počet odbavených alarmů dispečinkem MSTZP	

Údaje budou k dispozici z projektu Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče až v roce 2019.

Data k tomuto indikátoru budou k dispozici až za rok 2019. Pilotní provoz systému započal na podzim roku 2018 a na svém počátku probíhal bez sběru dat.



Online detekce rizikových jevů

Výhledovým cílem v této oblasti je zprovoznění inteligentního systému, který by automaticky online v reálném čase upozorňoval na kriminalitu a krizové jevy ve městě. Aplikováním technologií strojového učení a obecně umělé inteligence v kombinaci s využitím nasbíraných dat z propojených subsystémů a také jiných zdrojů (např. informace o plánovaných masových akcích, záznamy o trestných činech a krizových situacích na území HMP) by systém dokázal určit místa a časy s vysokou pravděpodobností výskytu trestných činů a dalších krizových jevů a doporučoval včasné protipatření.

SOS tlačítka s komunikátorem

Indikátor zachycuje vybavení města SOS komunikátory.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	289	310
Výpočet	Počet míst s SOS tlačítky s komunikátory	
Počet SOS komunikátorů pro cestující v metru	11	11
Počet SOS komunikátorů pro cestující v tramvajích	278	299

Údaj poskytl DPP.

Do indikátoru byly započítány SOS komunikátory v prostoru metra a v přepravních prostorech tramvaj, konkrétně v typech 14 T a 15 T, které jsou těmito zařízeními vybaveny. Navýšení je spojené s dodávkou nových tramvaj 15 T.

Smart kamerové systémy

Indikátor monitoruje rozšíření automatizovaných kamerových systémů.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,7278	0,7278
Výpočet	Počet kamer napojených na analytický software / Počet kamer TSK v MKS	
Počet kamer napojených na analytický software	607	607
Videodetekce v tunelech	479	479
Komplexní telematický dopravní systém	128	128
Počet kamer TSK v MKS	834	834

Údaje poskytla společnost TSK, a. s. Data zůstávají nezměněna vzhledem k tomu, že nebyl realizován žádný nový projekt v této oblasti.

Analytický systém videodetekce v tunelech je schopen vyhodnotit na základě softwarové definice potenciálních událostí, které mohou v zorném poli kamery nastat, tyto situace: stojící vozidlo, pomalu jedoucí vozidlo, vznikající kolonu vozidel, předmět na vozovce, výskyt osob v dopravním prostoru, protijedoucí vozidlo a sníženou viditelnost.

Komplexní telematický dopravní systém dokáže detekovat základní charakteristiky dopravního proudu, jako je například průměrná rychlost, stav provozu a intenzita dopravy.



AI ve veřejném prostoru

Městský kamerový systém (MKS) hlavního města Prahy je budován a stále rozšiřován jako nástroj ke zvýšení bezpečnosti na území hlavního města Prahy. Přijetím koncepce výstavby MKS v roce 2000 byl hlavním městem Prahou preferován extenzivní rozvoj tohoto metropolitního systému zvyšováním počtu kamer v místech s největší koncentrací potenciálních účastníků trestných činů.

Rozšiřování a provozování MKS bylo rovněž v souladu s Programovým prohlášením Rady hlavního města Prahy na období 2006–2010 s cílem zajištění rozšiřování kamerového systému do míst s vysokou kriminalitou a zvýšení efektivity kamerového systému zavedením moderních programů.

MKS byl a je budován jako technicky otevřený metropolitní systém, do kterého je možno integrovat kamery dalších provozovatelů. Zpracovává obrazové informace z veřejného prostranství s hlavním cílem zvýšit bezpečnost občanů a návštěvníků hlavního města Prahy. Systém monitoruje plynulost dopravy, má integrovaný software k vyhledávání registračních značek odcizených vozidel, připojené kamery z úsekových míst měření rychlosti vozidel (včetně kontroly průjezdu na červenou) a slouží také k ochraně vybraných památek formou tzv. elektronického plotu.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	4 679 / 98	4 712 / 99
Výpočet	Počet kamer integrovaných do Městského kamerového systému (MKS) / Počet klientských pracovišť	
Počet kamer integrovaných do Městského kamerového systému (MKS)	4 679	4 712
Kamery hl. m. Prahy	1 098	1 131
MČ Praha 8	783	783
Elektronický plot (ochrana památek) – Praha 1	31	31
Dopravní podnik, a. s.	1 825	1 825
Technická správa komunikací, a. s.	846	846
Správa služeb hl. m. Prahy	96	96
Počet klientských pracovišť	98	99

Údaj poskytl Oddělení technického zabezpečení bezpečnostního systému odboru informatiky MHMP

Z Městského kamerového systému hl. m. Prahy se stal za roky užívání významný nástroj na úseku:

Prevence – snížení výskytu nežádoucích jevů v místech pokrytých instalovanými kamerami.

Represe – na základě obrazu z kamer jsou identifikováni pachatelé protispoločenského chování.

Získávání informací – při monitorování demonstrací a jiných masových akcí v prostoru města. Informace lze použít při usměrňování akcí a zabránění zbytečným konfliktům a střetům a také při zpětné analýze situace v případě bezpečnostních zákroků.

Snižování kriminality a krádeží, např. na úseku autokriminality.

Ochrana památek – narušení monitorované kulturní památky je neprodleně detekováno.

Řízení a kontrola silničního provozu – využitím integrovaných kamer TSK a DP.

Postupnou výstavbou a modernizací se z MKS stává efektivní nástroj ke zvýšení bezpečnosti v hl. m. Praze, zdroj informací pro pracovníky bezpečnosti a krizového řízení, prostředek ke sběru souvisejících dat, pomocník pro složky Integrovaného záchranného systému a pro složky Záchranného bezpečnostního systému.

Systém je využíván na 98 klientských pracovištích hlavního města Prahy – Policii České republiky, Městské policii hl. m. Prahy, Hasičském záchranném sboru hl. m. Prahy, Záchranné zdravotnické službě hl. m. Prahy, Operačním středisku Krizového štábu hl. m. Prahy, Magistrátu hlavního města Prahy, Technické správě komunikací hl. m. Prahy a Dopravním podnikem hl. m. Prahy.

MKS již disponuje silnou a bezpečnou infrastrukturou. Celou síť je však nutno s ohledem na nové trendy v oblasti CCTV (uzavřené televizní bezpečnostní systémy), v oblasti IT (počítačové technologie), SW a HW průběžně modernizovat a rozvíjet. Jeho nepřetržitou provozuschopnost a postupnou modernizaci zajišťuje na základě smluvních vztahů Oddělení technického zabezpečení bezpečnostního systému odboru informatiky MHMP.

Na rozdíl od extenzivního vývoje od roku 2000, kdy byl hlavním hlediskem počet instalovaných kamer, postupně dochází k přechodu k intenzivnímu rozvoji, tedy posílení infrastruktury a datových úložišť. Další rozvoj KS bude probíhat v souladu s Koncepcí rozvoje a zajištění provozu Městského kamerového systému hlavního města Prahy na období 10 let, která byla schválena Zastupitelstvem hlavního města Prahy dne 20. 10. 2016 usnesením č. 20/51 (veřejně přístupné na stránkách www.praha.eu).

Do budoucna bude indikátor sledovat a vyhodnocovat kvalitativní aspekt rozvoje MKS.

Nové funkce na městském mobiliáři a ve veřejných budovách

Tato oblast se zabývá rozšířením funkčnosti městského mobiliáře využitím síťového připojení, senzorických systémů, funkcionalit IoT. Pohlíží také na energetickou soběstačnost instalovaných technologií.

Měřením kvality pražského ovzduší a sběrem přesných a aktuálních informací o jeho stavu pomocí stacionárních i mobilních senzorů zabudovaných do městského mobiliáře a také zapojením Pražanů do aktivního sběru dat bude hlavnímu městu poskytnuta cenná platforma přesných údajů, které pomohou efektivně cílit zásahy do městského prostoru. Přibudou rovněž nové funkce v městském prostoru (např. Wi-Fi, informační tabule, dobíjení mobilních zařízení).

Měření stavu životního prostředí ve veřejném prostoru

Pomocí tohoto indikátoru je měřeno množství měřicích stanic poskytujících informace o kvalitě životního prostředí.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	68
Výpočet	Počet senzorů či stanic měřících stav životního prostředí ve veřejném prostoru	

Údaje za rok 2018 pocházejí z webu TSK, MČ Praha 5, z chytrého mobiliáře, který provozovala k 31. 12. 2018 společnost Operátor ICT, a.s.

Indikátor monitoruje senzorické měření environmentálních veličin ve veřejném prostoru včetně těch, kdy nosičem senzorů je například sloup veřejného osvětlení, městský mobiliář a podobně. Za rok 2018 je v indikátoru započítáno 43 ks senzorů v chytrých světlech PLUS (Karlín), 8 ks chytrých laviček, 1 ks hlukový senzor na Smíchově, 16 ks meteostanic které provozuje ČHMÚ.

Pokrytí města stanicemi měřícími kvalitu životního prostředí

Indikátor sleduje hustotu sítě stanic měřících kvalitu životního prostředí.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	0,1371
Výpočet	% pokrytí území města měřícími stanicemi pro vyhodnocování kvality životního prostředí	

Indikátor monitoruje senzorické měření environmentálních veličin ve veřejném prostoru, kdy nosičem senzorů jsou například sloupky veřejného osvětlení, městský mobiliář a podobně. Výsledná hodnota je počet stanic na jeden km² v hl. m. Praze. Předpokládá se zpracování koncepce umístění environmentálních senzorů ve veřejném prostoru. Údaje o počtu dostupných meteostanic poskytuje indikátor využívání srážkoměrů.

Chytrý mobiliář

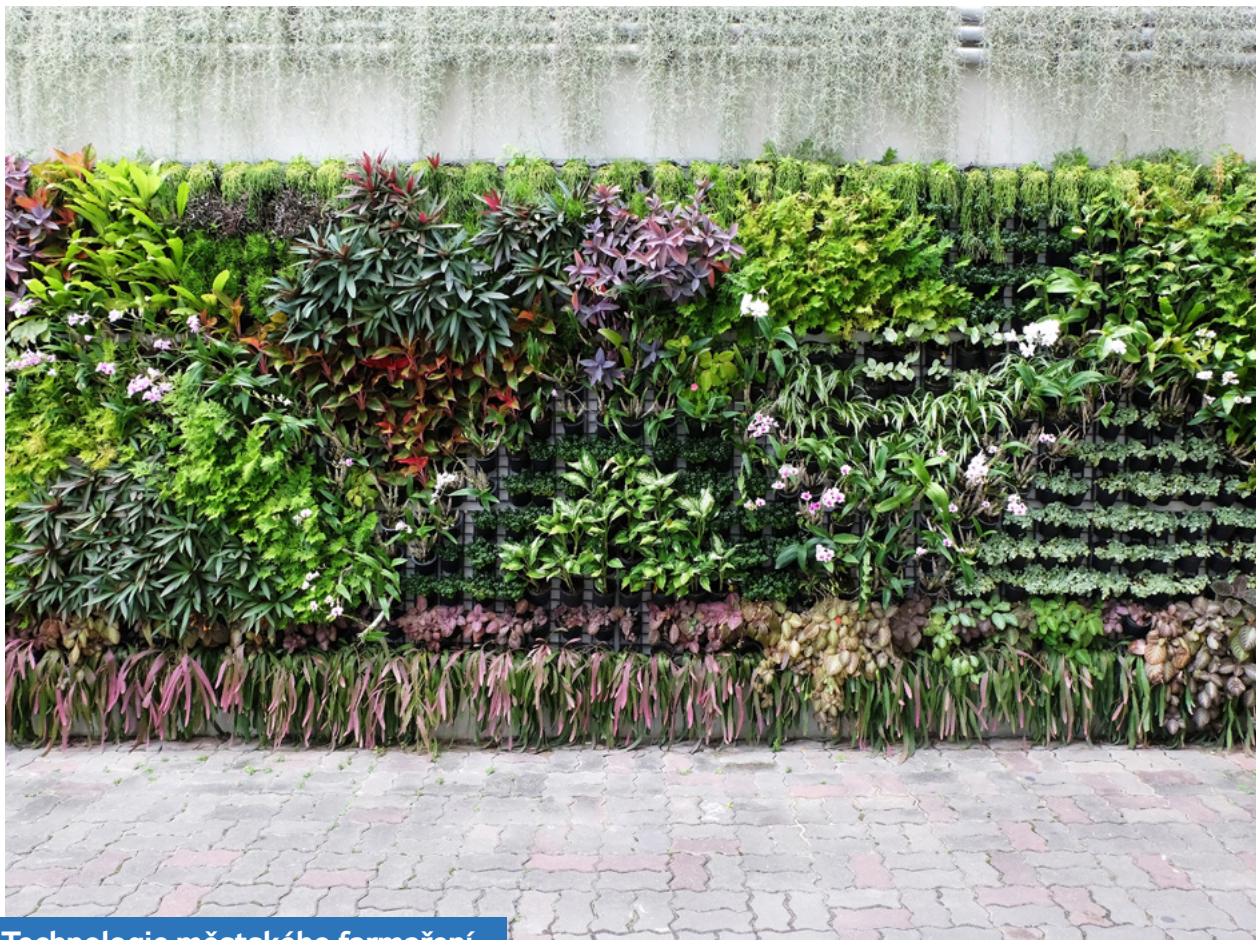
Indikátor popisuje počet inteligentních kusů mobiliáře na území města.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	0,1089	0,4435
Výpočet	Počet kusů mobiliáře šířícího Wi-Fi signál umožňující nabití osobních el. zařízení a využívající senzory ke sběru dat / Plocha města	
Celkem počet kusů mobiliáře šířícího Wi-Fi signál umožňující nabití osobních el. zařízení a využívající senzory ke sběru dat	54	220
Chytré lampy	3	100
Chytré lavičky	10	10
Chytré odpadkové koše	41	110
Plocha města	496 km ²	496 km ²

Údaje vycházejí z počtu kusů chytrého mobiliáře, který provozovala k 31. 12. 2018 společnost Operátor ICT, a.s.

Energetická soběstačnost mobiliáře

Indikátor sleduje schopnost městského mobiliáře generovat elektrickou energii pro vlastní provoz. Data nejsou k dispozici z důvodu absence elektroměru v jednotlivých prvcích chytrého mobiliáře. Veřejností byly ovšem jednotlivé prvky přijaty pozitivně. Funkcionalita nabíjení a připojení k internetu byla využívána až do vybití instalovaných baterií. Hybridní systémy, které jsou připojeny i na veřejnou síť a mohou se z ní dobíjet, by byly využívány ve větší míře.



Technologie městského farmaření

Ekologickou stopou potravin se z nás zabývá málokdo. Je však obecně známo, že dálkový dovoz zboží, potraviny nevyjímaje, spotřebuje obrovské množství pohonných hmot uvolňujících do ovzduší oxid uhličitý. Čím kratší vzdálenost potravina od farmáře cestuje, tím lépe. Městské farmaření může pomoci hned několika způsoby. Je obecně známo, že zeleň ve městech zabraňuje vzniku tepelných ostrovů, ale má též retenční schopnost a dochází zde k pozvolnému odpařování vodních srážek. Tím dalším, méně obvyklým způsobem jsou zahrady, ať už ty klasické, sdílené neboli komunitní, nebo ty nejmodernější. Mohou tak městu přispět k potravinové soběstačnosti. Pěstitelské aktivity či nejmodernější městské farmaření má stále v Praze velké rezervy. Tzv. vertikální farmy přinášejí možnost pěstovat výrazně více potravinářských produktů ve vrstvách, což umožňuje dostat zemědělské zdroje blíže k městům anebo kompenzovat nedostatek orné půdy v nehostinném prostředí. Rostliny získávají živiny z připraveného roztoku. V roce 2018 vznikla první pražská softwarově řízená městská farma využívající pro pěstování zeleniny a dalších plodin moderní hydroponické postupy. Na tento způsob pěstování plodin v Praze se zaměřil startup Herba Fabrica sídlící v Holešovicích. S ušetřením vzácného místa mohou pomoci tzv. zelené střechy. Za zelenou střechu se považuje prostor, kdy je střecha částečně nebo zcela pokryta vegetací a půdou anebo pěstebním substrátem. V roce 2018 zpracoval Operátor ICT, a.s. analýzu potenciálu zelených střech v Praze. Cílem analýzy oddělení datové platformy bylo vyčíslit maximální možnou kapacitu vhodných zelených střech, kde by přeměna za splnění určitých podmínek dávala smysl. Data ukázala, že Praha má velký a nevyužitý potenciál, kdy například jenom na budovách ve vlastnictví města a městských částí by bylo možné nainstalovat až 143 ha zelených střech (celkově se jedná o 812 budov), což rozlohou odpovídá přibližně 2 Stromovkám. V případě instalace zelených střech na budovy v soukromém vlastnictví je potenciál ještě řádově vyšší. Výsledkem analýzy je také seznam a popis budov, na kterých by zelené střechy bylo možné vybudovat. Dle údajů získaných z webu KOKOZA, o. p. s., se v Praze nachází 5 zelených střech (ČSOB Radlická, OC Nový Smíchov, Central Park Praha, Hotel InterContinental Praha a Národní zemědělské muzeum).

Městské farmaření ve veřejném prostoru

Výměra prostoru poskytovaného pro městské pěstování potravin.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	Cca 22 000 m ²	N/A
Výpočet	Celková plocha komunitních zahrad na území HMP	

Údaje za rok 2018 nebyly známy. Za rok 2017 KOKOZA, o. p. s., provedla průzkum mezi komunitními zahrádkáři.

Do indikátoru nejsou započítány plochy Českého zahrádkářského svazu.

Pěstitelské komunity

Indikátor zachycuje počet pěstitelských komunit na území HMP, které na svém webu <https://www.mapko.cz/> eviduje KOKOZA, o. p. s.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	18	27
Výpočet	Počet komunitních zahrad na území HMP	

Údaje za rok 2018 pocházejí z webu KOKOZA, o. p. s. (verze z 11. 6. 2019).

Do indikátoru nejsou započítány zahrady Českého zahrádkářského svazu.

Komunitní zahradníci

Indikátor zachycuje počet pěstitelských komunit na území HMP, které na svém webu <https://www.mapko.cz/> eviduje KOKOZA, o. p. s.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	251	N/A
Výpočet	Počet komunitních zahradníků hospodařících v komunitních zahradách	

Údaje za rok 2018 nebyly známy. Za rok 2017 KOKOZA, o. p. s., provedla průzkum mezi komunitními zahrádkáři.

Do indikátoru nejsou započítáni členové Českého zahrádkářského svazu.



Ostatní relevantní

Veřejné Wi-Fi hotspoty

Tímto indikátorem je sledována dostupnost městského připojení k síti internet pomocí veřejných Wi-Fi hotspotů.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	172
Výpočet	Počet veřejných Wi-Fi hotspotů	

Údaje pocházejí z webu dodavatele VERB Group a z chytrého mobilního, který provozovala k 31. 12. 2018 společnost Operátor ICT, a.s.

V roce 2018 se počet přístupových bodů k veřejné Wi-Fi síti v Praze rozšířil o oblast Petřína, Zoologické a Botanické zahrady hlavního města Prahy a Karlína.



Pokrytí města Wi-Fi

Indikátor monitoruje procento pokrytí města veřejným Wi-Fi signálem.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	0,34 %
Výpočet	% pokrytí města veřejným Wi-Fi signálem	

Jeden přístupový bod má v otevřeném prostoru dosah čtverce o hraně přibližně 20 x 20 m, tedy 172 přístupových bodů má dosah přibližně 68 800 m² = 0,068 8 km². Z toho plyne že hlavní město Praha, které má rozlohu 496 km², dosahuje pokrytí 0,34 % veřejnou Wi-Fi sítí.

Příjmy z komerčního využívání Wi-Fi

Sleduje příjmy z komerčního využívání Wi-Fi hotspotů vlastněných nebo provozovaných městem.

	2017	2018
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A
Výpočet	Příjmy z komerčního využívání Wi-Fi	

Indikátor není vyčíslen. Veřejné Wi-Fi hotspoty jsou monetizovány sběrem uživatelských dat. Monitorují se data o připojených zařízeních, na která je možné odesílat informace.

An aerial night view of a city, likely Prague, with a network of white lines connecting various points across the urban landscape. The lines form a complex web, suggesting data connectivity or infrastructure. The city lights are visible through the network.

5

Datová oblast

Datová platforma

Datová platforma (DP) hl. města Prahy je centrální řešení, které umožňuje, aby se na jednom místě sbíhala městská, ale i jiná data, na jejichž základě je možné vyhodnocovat či řídit specifické problémy města nebo poskytovat analýzy, které jsou založeny na datech.

Pilotní projekt (DP) byl spuštěn v lednu 2018 a cílem tohoto zkušebního provozu bylo implementovat nástroj na společnou procesní základnu a technologickou platformu pro správu datových zdrojů a otestovat provoz řešení. Úkolem DP v první fázi bylo ověřit možnosti přístupu a zpracování dat z různých datových úložišť, skladů, IoT zařízení a senzorů, a ukázat tak konzumentům a poskytovatelům dat, že nasazení jednotné platformy dává smysl. Záměrem DP bylo rovněž umožnit městu efektivně zpracovávat data související s konceptem Smart City, který obsahuje 5 specifických oblastí: Mobilita budoucnosti, Bezodpadové město, Chytré budovy a energie, Atraktivní turistika a Lidé a městské prostředí. Datová platforma se již během pilotního provozu stala klíčovým projektem, který zastřešuje celou koncepci Smart Prague a podílí se na zpracování velkého množství dat. Spojení dat z chytrého města, městských firem a dalších organizací dělá z DP klíčový prvek pro město, který umožní Praze, ale také dalším městským částem a společnostem dělat lepší strategická rozhodnutí.

Se sběrem a systematickým ukládáním dat rovněž vznikla nutnost provozu uživatelského rozhraní, tedy místa, kam by mohli přistupovat oprávnění uživatelé a nahlížet na data a pracovat s nimi. I toto rozhraní je součástí řešení DP a nabízí uživatelům možnost zobrazovat historická i real-time data na mapových podkladech, v grafech, dashboardech a tabulkách.

Činnosti datové platformy

Datová platforma poskytuje Magistrátu hl. města Prahy a městským částem služby v oblasti zpracování Smart City dat, ale i jiných dat. Tyto služby v sobě obecně zahrnují 3 oblasti, kde již datová platforma působí:

JEDNÁ SE ZEJMÉNA O OBLASTI DAT:

- Chytré osvětlení – sledování stavu lamp (intenzita) a možnost přímého ovládání
- Odpadové nádoby – senzory sledující zaplněnost odpadových nádob
- Prachové částice – senzorická zařízení na měření hladiny PM10
- Pohyby aut, lidí – měření pomocí signálu zařízení technologie Wi-Fi nebo Bluetooth
- Parkoviště – měření obsazenosti parkovišť, monitoring vjezdů a výjezdů
- Cyklooprava – senzory na počítání průjezdu cyklistů
- GPS tracking – sledování GPS polohy vozidel MHD
- Meteo senzory – senzory na měření teploty, tlaku a vlhkosti
- Kvalita prostředí – měření hluku

POSKYTOVANÉ SLUŽBY NAD DATY:

- Technické konzultace – odborné konzultace výběrových řízení smart technologií
- Alerting – tvorba pravidel a detekce událostí nastavení komunikačního kanálu
- Vizualizace a reporting – interaktivní BI nástroje, mapové aplikace
- Definování přístupů – přidělení přístupů oprávněným osobám na úrovni datové entity
- Opendata – licencování, metadata, výstupní formáty, periodičita
- Záloha a správa dat – archivace a zálohování dat
- Vizualizace dat – standardní reportingové nástroje
- Datový vendor-lock – přístup k datům
- Praxe v oblasti BI – využití nástrojů pro BI školení

KVALITNÍ IT SLUŽBY PRÁCE S DATY:

- Strojová čitelnost – převody formátů dat, pravidla exportu
- Integrace dat – automatické nástroje pro integraci, kontrola validity dat
- Katalogizace – licence, metadata
- Publikační plán – metodická podpora, sestavení interních předpisů
- Technická podpora – automatická anonymizace dat, zpracování dat
- Pražský katalog otevřených dat – katalogizace dat do katalogu otevřených dat MHMP

Mimo funkcionality jako zobrazování dat vznikla potřeba nejenom data exportovat v různých formátech, ale také je sdílet externím systémem např. přes REST API. Proto vznikl veřejný webový portál Golemio, který veřejnosti nabízí otevřená data, základní analýzy nad těmito daty, ale i přístup k datům skrze API a potřebnou dokumentaci. Data, která jsou na Golemiou přístupná, je možné v kombinaci s jinými datovými zdroji použít například při vývoji aplikací, které pomáhají lepší informovanosti občanů nebo při rozvoji měst. Zpracování a poskytování dat má obrovský potenciál a tento byznys model užitečných městských aplikací je součástí koncepce každého chytrého města, kdy počet aplikací nad otevřenými daty je jedním z významných ukazatelů využitelnosti či úspěšnosti projektu.

Význam Golemia spočívá rovněž v metodické oblasti, která vychází z dobré praxe týmu DP, kde jsou shrnuty nejenom získané poznatky a specifikace ohledně obecných požadavků či anti vendor lock-inu, ale také požadavků na přístup k datům či obecnou specifikaci rozhraní.

Katalog datové platformy – Golemio

Katalog datové platformy Golemio byl spuštěn 20. 6. 2018 a k prosinci 2018 obsahuje následující výčet datových oblastí.

MOBILITA BUDOUCNOSTI

- **Parkování v ulicích – mapové podklady a zakoupené parkování v zónách placeného stání**
- **Hromadná doprava – výluky a mimořádnosti ROPID a polohy vozů příměstské hromadné dopravy**
- **Parkování – obsazenost ZTP parkovišť a parkování P+R**
- **Cyklodoprava – průjezdy cyklistů Prahou, tzv. cyklosčítače**
- **Lítačka – statistika karty Lítačka, tzn. výměna, expirace a aktivní karty**

BEZODPADOVÉ MĚSTO

- **Kompresní koše – jednotlivé události svozu nádoby**
- **Odpadové hospodářství – výběr statistik odpadového hospodářství v Praze včetně mapy tříděných odpadů**

CHYTRÉ BUDOVY A ENERGIE

- **Zelené střechy – mapové podklady o podlažnosti, vlastnictví budov a využití území**

ATRAKTIVNÍ TURISTIKA

- **Sdílené ubytování – analýza sdílené ekonomiky**

LIDÉ A MĚSTSKÉ PROSTŘEDÍ

- **Městský mobiliář (chytré lavičky) – konektivita Wi-Fi, nabíjení skrze USB, senzorická data z laviček**
- **Udržitelná metropole – statistiky o energeticky šetrných budovách a fotovoltaických elektrárnách, bio obchody, komunitní zahrady, farmářské trhy, včelnice**
- **Kvalita ovzduší – data o znečištění z meteostanic Českého hydrometeorologického ústavu**
- **Senzorická síť veřejného osvětlení – odečty senzorů umístěných na lampách, intenzita osvětlení**
- **Chatbot (Lítačka) – statistiky využití chatbota, počty konverzací, téma rozhovoru**

Součástí některých datových sad je i zpracování odborných analýz k dané problematice.

Jako příklad analýz, jež se staly podkladem pro odborné vedení debat, můžeme zmínit Analýzu sdílené ekonomiky Airbnb, kde byl sledován vývoj a využívání služeb, pomocí něhož si může uživatel zjistit čísla o procentuální vytíženosti, mediánu či průměrné ceně za jednu noc, počtu nových, a naopak ukončených nabídek ubytování atd.

Další analýzou, na které DP ukázala velký a nevyužitý potenciál na budovách hl. města Prahy, byla Analýza zelených střech. Tým DP spočítal, že jenom na budovách ve vlastnictví města a městských částí by bylo možné vybudovat až 140 ha těchto střech, což jsou přibližně dvě Stromovky. Celkově pak data ukazují, že za ideálních podmínek by v Praze mohlo být vybudováno až 1 659 ha zelených střech.

Analýzy jsou ke stažení na <https://golemio.cz/cs/oblasti>

Vývoj přístupů na webu Golemio

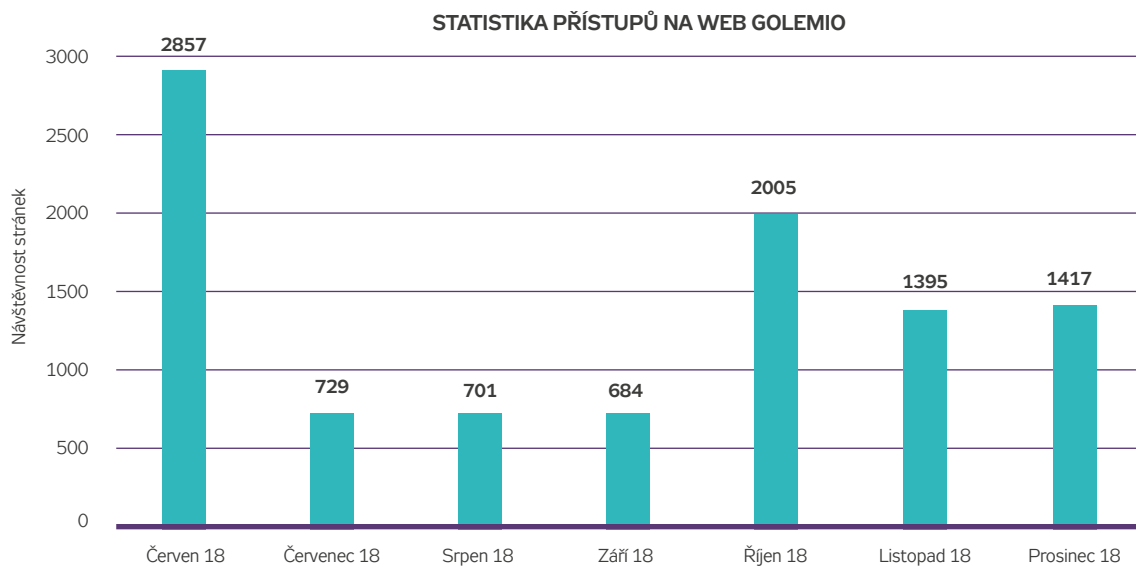
Jedním z ukazatelů, který výrazně ovlivňuje návštěvnost webu Golemio jsou různé data workshopy a soutěže spojené s vývojem uživatelských (převážně městských) aplikací, které se dají tvořit nad těmito daty. Vybrané aplikace a projekty od uživatelů z komunity často vznikají v rámci hackfestů, při nichž programátoři, grafici či webdesignéři pracují na společném softwarovém projektu. Některé výstupy nad daty Golemia týkající se návrhů dashboardů či aplikací jsou představeny a popsány na webových stránkách Golemia.

Více na <https://www.golemio.cz/cs/aplikace>

Statistika přístupů na web Golemio

Výsledná hodnota indikátoru zobrazuje celkový počet návštěv během daného časového období, tedy od června do prosince 2018. Návštěva je doba, po kterou se uživatel aktivně věnuje webovým stránkám, aplikaci atd.

Výsledná hodnota indikátoru	9840
Výpočet	Součet za jednotlivé měsíce

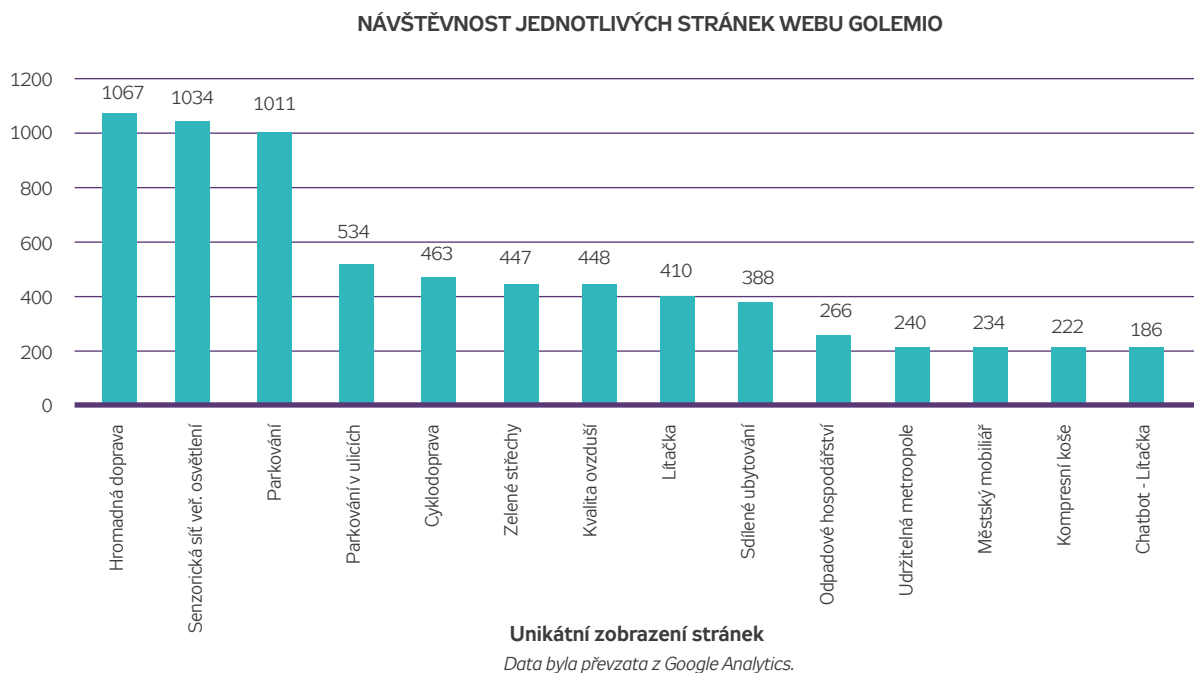


Data byla převzata z Google Analytics.

Návštěvnost jednotlivých stránek webu Golemio

Ze statistik webových stránek Golemio je zřejmé, že největší zájem je o data týkající se mobility, a to konkrétně parkování, které je výzvou pro každé město.

Data o návštěvnosti jednotlivých stránek za období červen až prosinec 2018 nám ukazují unikátní zobrazení stránek a představují počet návštěv, během kterých byla alespoň jednou zobrazena konkrétní stránka. Unikátní zobrazení stránky se počítá za každou kombinaci adresy URL stránky a názvu stránky.



Data byla převzata z Google Analytics.

Statistika počtu stažení datových sad Operátor ICT, a.s. v Katalogu otevřených dat za rok 2018

Na celoměstském webovém portálu pro otevřená data hlavního města Prahy jsou uveřejňována otevřená data Magistrátu hlavního města Prahy, příspěvkových organizací, městských částí ale i dalších souvisejících subjektů ve strojově čitelném formátu.

Více na opendata.praha.eu.

Výsledná hodnota indikátoru	267
Výpočet	Součet za jednotlivé měsíce roku 2018

Počet uživatelů API od června do prosince roku 2018

Některé ze zdrojů dat jsou k dispozici rovněž ve formátu API na portále Golemio.



Výsledná hodnota indikátoru	93
Výpočet	Součet za jednotlivé měsíce 06–12/2018

Virtualizace Prahy

Realizace pilotního projektu Virtualizace Prahy byla zahájena 1. 1. 2018 s cílem vytvořit a otestovat virtuální model Prahy jako nástroje pro vizualizaci městských jevů a procesů.

V rámci pilotního projektu byl vyvinut prototyp systému a aplikace, ze které je možné vhodným způsobem vizuálně reprezentovat datové sady např. dopravních a environmentálních dějů, a zobrazit tak těžko pozorovatelné procesy, ke kterým dochází na území hlavního města Prahy. Prototyp systému a aplikace kombinuje datové sady včetně real-time dat v kontextu morfologie terénu, urbaní infrastruktury, technické infrastruktury a budov na území hl. m. Prahy se simulacemi dějů a procesů podle potřeb Magistrátu hl. m. Prahy, příspěvkových organizací a městských společností hl. m. Prahy a dalších potenciálních uživatelů např. z akademické sféry.

Pro zobrazování těchto prostorových analýz byla použita tzv. augmentovaná (virtuální) realita (AVR), která umožňuje uživateli nahlížení na digitální 3D model vybraného území rozšířeného o další vizuální informace o území a dějích probíhajících ve vybraném území, případně rozšířené o simulaci souvisejících procesů. V rámci projektu je řešeno také napojení na datovou platformu hl. m. Prahy (Golemio) jako hlavní zdroj primárních i simulovaných dat pro vizualizaci v systému Virtualizace Prahy.

V listopadu 2018 byl projekt Virtualizace Prahy prezentován na světovém kongresu Smart City Expo v Barceloně a v soutěži Chytrá města pro budoucnost zvítězil v kategorii Chytré město nad 50 000 obyvatel.

Vizualizované datové sady

Ukazatel vyjadřuje počet implementovaných datových sad zobrazujících historická, real-time, predikovaná a simulovaná data.

Výsledná hodnota indikátoru	9
Výpočet	Počet vizualizovaných datových sad
Celkový počet datových sad	9
Historická data	4
Real-time data	3
Predikovaná data	0
Simulovaná data	2

V průběhu roku 2018 byly do systému Virtualizace Prahy implementovány následující datové sady:

MODEL DEJVIC:

datové sady environmentálních dat (teplota, znečištění, proudění vzduchu a turbulentní a energie):

> historická data:

- 7. 8. 2015, 24 hodin po 10 minutách
- 7. 8. 2015, v 15–16 hodin po 5 sekundách
- 19. 1. 2017, 24 hodin po 10 minutách
- 19. 1. 2017, v 15–16 hodin po 5 sekundách

> simulovaná data zohledňující příklad plánované zástavby v oblasti volných ploch kolem

Vítězného náměstí – ověření možnosti sledování vlivu připravovaných zásahů do městské urbánní struktury:

- 7. 8. 2015, 24 hodin po 10 minutách, simulace nové výstavby
- 7. 8. 2015, v 15–16 hodin po 5 sekundách, simulace nové výstavby
- 19. 1. 2017, 24 hodin po 10 minutách, simulace nové výstavby
- 19. 1. 2017, v 15–16 hodin po 5 sekundách, simulace nové výstavby

> simulace úniku nebezpečné látky (amoniak)

MODEL PRAHY:

> historická data intenzity dopravy v hl. m. Praze:

- 1990–2017 po 1 roce
- 13. 9. 2015 (neděle) po 5 minutách
- 15. 9. 2015 (úterý) po 5 minutách
- 6. 10. 2015 (úterý) po 5 minutách
- 25. 10. 2015 (neděle) po 5 minutách

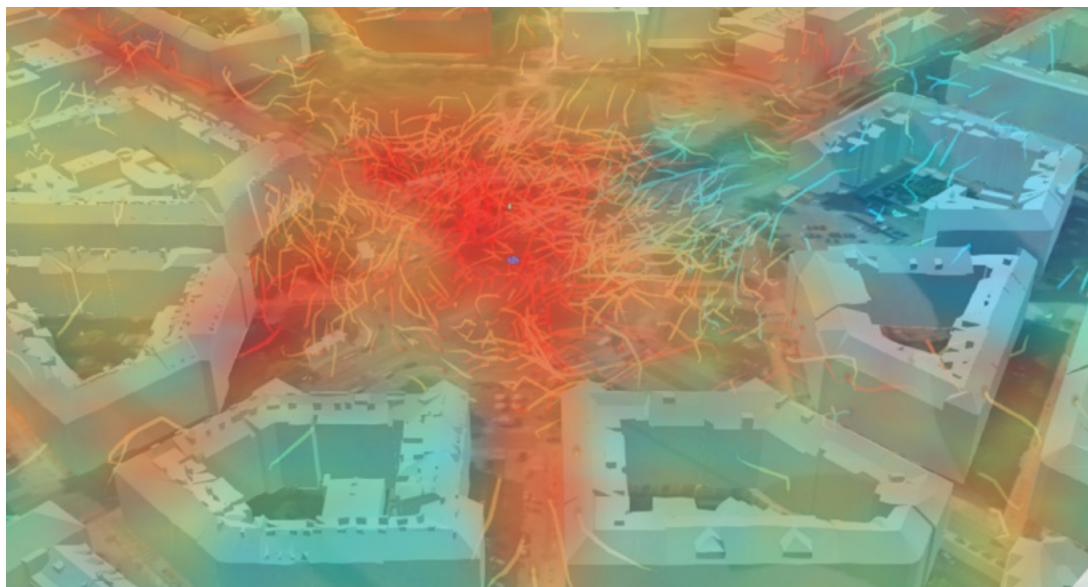
> historická data ceny spotřebovaného paliva na základě intenzity dopravy dne 13. 9. 2015 (neděle) po 5 minutách

> historická data intenzity dopravy na páteřní síti silnic a dálnic na území hl. m. Prahy a části Středočeského kraje 2014–2018 po 1 hodině

> real-time polohy vozů dopravců PID (mimo DPP)

> real-time polohy letadel

> real-time polohy sdílených kol společnosti Rekola Bikes, s. r. o., která jsou volně k zapůjčení



Vizualizace teploty a proudění vzduchu v okolí Vítězného náměstí

Implementované Use Cases

V průběhu roku 2018 byla zpracována analýza potenciálních use cases, jejichž implementace je naplánována na rok 2019 a dále.

Výsledná hodnota indikátoru	0
Výpočet	Počet implementovaných use cases

6 IESE Cities in Motion Index

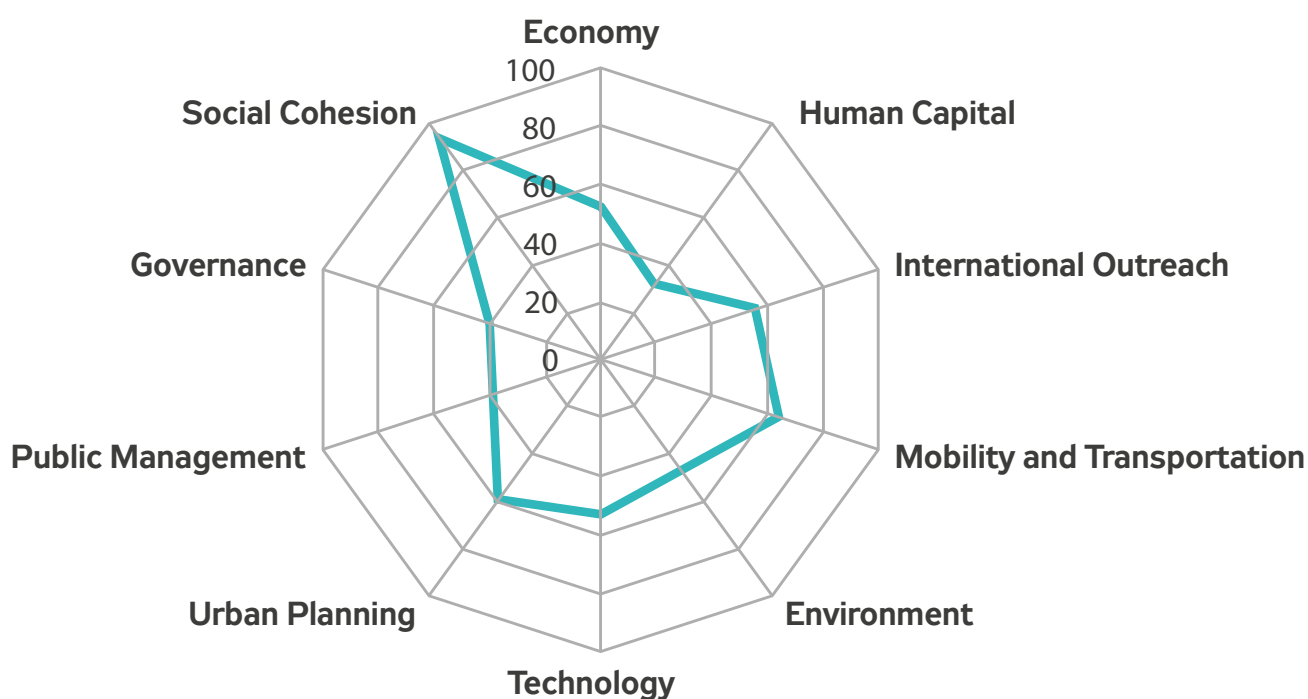
V řadě již páté vydání IESE Cities in Motion Index (dále jen CIMI), který od roku 2014 vydává Centrum pro globalizaci a strategii a Katedra strategie na IESE Business School University of Navarra, přineslo Praze 40. místo ze 165 hodnocených měst, z nichž 74 je měst hlavních. Oproti roku 2017 si tedy Praha polepšila o jednu příčku a vrátila se na úroveň roku 2014.

Na úvod doplníme, že CIMI je využíván ke srovnávání udržitelnosti a kvality života občanů ve městech, které hodnotí na základě vzájemného srovnání jednotlivých indikátorů rozdělených do tematických oblastí. Agregované hodnocení města za všechny tyto oblasti určí jeho relativní pozici v porovnání s ostatními městy, a tedy jeho celkové umístění v žebříčku. CIMI je tak velmi komplexním a světově známým a rozšířeným ukazatelem vyspělosti měst. Byl již od svého vzniku spojován s měřením chytrosti města, i když se takovýto výraz v publikaci neuváděl. V roce 2018 byl však přidán nový indikátor týkající se zavádění ISO 37120 do městských procesů, který má vést ke zlepšení služeb a zvýšení kvality života občanů spojené se standardem pro Smart Cities. Komplexnost CIMI tedy spočívá ve vyváženosti všech jeho komponent. Lze to tedy chápat tak, že města, která chápou technologie jako hlavní složku inteligentního města a neberou v úvahu další důležitá témata, se jen těžko mohou stát chytrými.

Stejně jako je město živým organismem, tak se i CIMI neustále vyvíjí, proto i v roce 2018 došlo k několika změnám. Rozšířil se počet indikátorů ze 77 na 83 o např. využití již zmiňovaného ISO 37120, počtu spáchaných teroristických útoků, nebo dokonce o počtu Apple stores. Využity byly dále i proměnné HDP na obyvatele či klimatické změny. Další úpravy se týkaly samotných hodnocených oblastí. Z původních 10 oblastí – Mobilita a přeprava, Urbanismus, Veřejná správa, Technologie, Životní prostředí, Mezinárodní dosah, Sociální soudržnost, Vládnutí (Governance), Lidský kapitál a Hospodářství – je pro rok 2018 hodnoceno oblastí 9. Sloučila se tak dvě velmi propojená témata – Veřejná správa a Vládnutí (Governance).

Pro každé město je vytvořen „pavoučí“ graf, kde je vizualizováno jeho hodnocení vůči vytvořenému hodnocení za jednotlivé tematické oblasti, které mají dle metodiky CIMI stanoveny váhy. Přesná metodika CIMI je uvedena zde – Metodika a modelování CIMI z roku 2014.

Prague – Czech Republic



Obrázek: Zhodnocení Prahy, CIMI, zdroj: IESE (2018).

Z obrázku vyplývá, že v oblastech Mezinárodní dosah, Mobilita a přeprava, Životní prostředí, Technologie a Hospodářství se drží Praha průměrných hodnot. Nejnižších hodnot se dočkaly oblasti Územního plánování, Vládnutí a Lidský kapitál. Naopak nejvyšší hodnoty získala Praha v oblasti Sociální soudržnosti.

V tabulce je uvedeno umístění Prahy dle jednotlivých témat za roky 2017 a 2018. V první třetice se Praha drží v oblasti Životní prostředí, Mezinárodní dosah a Technologie. V oblasti Technologie si Praha oproti loňskému roku výrazně polepšila a obsadila 18. místo. Celkově si hlavní město drží první pozice mezi východními státy hned za Rigou, Tallinnem, Budapeští a Vilniusem.

Praha	2017	2018	Rozdíl
Hospodářství (Economy)	93.	82.	+11
Lidský kapitál (Human capital)	73.	61.	+12
Sociální soudržnost (Social cohesion)	5.	31.	-26
Životní prostředí (Environment)	14.	23.	-9
Vládnutí (Governance)	114.	60.	+54
Územní plánování (Urban planning)	21.	94.	-73
Mezinárodní dosah (International outreach)	16.	27.	-11
Technologie (Technology)	105.	18.	+87
Mobilita a přeprava (Mobility and transportation)	67.	66.	+1
Celkové umístění	41.	40.	+1

Tabulka: Umístění Prahy v rámci jednotlivých oblastí a celkového umístění, zdroj: IESE (2018 a 2017).

7

Shrnutí



Již druhý ročník Smart Prague Indexu, který zpracovala pražská městská společnost Operátor ICT, a. s., mapuje stav vývoje města v oblasti Smart Cities za pomoci 133 na míru vytvořených indikátorů. Tyto kvantifikovatelné ukazatele poskytují informace o současném stavu vývoje konceptu Smart Cities na území hlavního města. Pokrývají tak šest oblastí rozvoje, mezi které patří Mobilita budoucnosti, Bezodpadové město, Chytré budovy a energie, Atraktivní turistika, Lidé a městské prostředí a Datová oblast. Dokument analyzuje dosažené pokroky ve „smartifikaci“ Prahy a rovněž naznačuje oblasti, na které je potřeba se více soustředit. Toto již druhé vydání Smart Prague Indexu ukázalo, jak složitý je sběr různorodých dat, která poskytují ucelený obrázek o stavu našeho města. Během sběru dat pro ročník 2018 bylo zjištěno, že mnoho hodnot z ročníku 2017 vzešlo z jednorázových studií. Není tak u mnohých z nich bohužel možné sledovat vývoj v čase a je nutné se spoléhat na fakt, že budou výhledově městskými či jinými organizacemi zpracovány. Nesourodost dat byla zaznamenána i v nejrozsáhlejších soutěžích a srovnání s jinými městy v rámci agendy Smart Cities. A právě Smart Prague Index 2018 chce napomoci tuto nesourodost překonat.

Značný pokrok byl zaznamenán v prioritní oblasti Mobilita budoucnosti, kdy Praha a Středočeský kraj zažily revoluci v dopravním odbavování cestujících. Nový regionální dopravní systém PID Lítačka, který má dopad na cestování až tří milionů cestujících, je v českém prostředí ojedinělým projektem, který se vyznačuje propojováním a digitalizací odbavovacích systémů mezi Středočeským krajem a hlavním městem. Cestující mají zásluhou nového regionálního dopravního systému PID Lítačka rozšířenou možnost výběru nosičů svých dlouhodobých časových kupónů Pražské integrované dopravy na webu pid.litacka.cz. Nová mobilní aplikace PID Lítačka poté cestujícím umožnila zakoupit jednotlivé jízdné pro všechna pásma v Pražské integrované dopravě. V Praze narůstá také počet sdílených aut. Zatímco v roce 2017 jezdilo 265 sdílených aut, z toho 17 na elektromotor, tak v roce 2018 je již nárůst markantní, a to tak, že sdílených vozidel se v Praze nabízel 650 z toho 61 na elektrický pohon. Během jednoho roku došlo také k nárůstu registrovaných elektrovozidel, a to o 501, tedy z 1060 na 1591. S rozšířením počtu elektrovozidel na území hl. m. Prahy souvisí také navýšení počtu dobíjecích stanic. Meziročně bylo zaznamenáno navýšení počtu dobíjecích bodů z 58 na 181, z toho evidujeme nárůst o 19 u rychlodobíjecích stanic a o 104 u stanic pomalejších. Z analýzy dále vyplynulo, že vychází zhruba 17 nabití na jeden vůz na rychlonabíjecí infrastrukturu. Z toho je možné odvodit, že vozidla jsou pravděpodobně nabíjena především na soukromých stanicích. V porovnání s odebraným výkonem na rychlonabíjecích stanicích a běžných dobíjecích stanicích vyplývá, že dominantní odběry jsou realizovány právě na rychlonabíjecích stanicích. S ohledem na nízké zastoupení rychlonabíjecích stanic dané indikátorem Rozšířenost rychlé veřejné nabíjecí infrastruktury se ukazuje značný infrastrukturní deficit v oblasti pokrytí města veřejnými rychlonabíjecími stanicemi. Naopak v dopravě veřejné nedošlo ke zvýšení počtu vypravovaných autobusů na elektrický pohon. V roce 2018 se uskutečnilo otevření parkovacího stání P+R vybaveného inteligentní senzorikou v pražském Kongresovém centru s kapacitou 260 míst. V následujících letech dojde k rozšíření monitorovacích P+R parkovišť na území Středočeského kraje, které zásadním způsobem uleví pražské dopravě. Velmi mírně se zvyšují i počty inteligentních semaforů s preferencemi pro veřejnou dopravu. Ve veřejné dopravě se dále zvyšuje i počet zastávkových označků poskytujících informace o dojezdech spojů v reálném čase, a to ze 125 na 189. Předpokládáme, že pokud Dopravní podnik hl. m. Prahy uvolní informace o pohybu svých vozů, začne rapidně narůstat i počet označků. Praha se za rok 2018 umístila na 154. místě co do dopravní vytiženosti ze sledovaných více než dvou set měst v rámci studie INRIX Traffic Scorecard Report (38 zemí, 6 kontinentů). Dle této studie stráví řidič 143 hodin ročně v dopravních kongescích. To vše se také odráží na kvalitě pražského ovzduší, kde došlo meziročně k nárůstu počtu dní s překročenými imisními hodnotami PM₁₀, NO₂ a NO.

Nakládání s odpadem je velkým tématem nejen pro Prahu, ale i pro celou Evropskou unii stejně tak jako pro zbytek světa. Odpad se tradičně považuje za zdroj znečištění a správné nakládání s ním jej může přeměnit v cenný zdroj surovin. Nejlepším řešením je samozřejmě přestat odpad vytvářet. Pokud to však není možné, přichází na řadu důkladná separace odpadu a jeho následná recyklace tak, aby došlo k jeho maximálnímu opětovnému využití. Správné nakládání s odpady může výrazně zmírnit znečišťování životního prostředí, pomoci k hospodářskému růstu, vytvářet nová pracovní místa, chránit cenné zdroje a v neposlední řadě zlepšit ochranu zdraví obyvatel. V roce 2018 jsme zaznamenali značný nárůst míst zpětného odběru elektrozařízení (červené kontejnery) ze 3 na 296. Ke zpětnému odběru elektroodpadu slouží také trvalé sběrné dvory v počtu 19 a tři sběrné dvory provozované městskými částmi. Vědecký tým Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka zahájil 1. 1. 2018 na území HMP projekt s názvem „Odpady a předcházení jejich vzniku – praktické postupy a činnosti při realizaci závazků Krajského plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy“. Hlavní cíle projektu vycházejí z „Politiky druhotných surovin“ a zní: zvyšovat soběstačnost v surovinových zdrojích substitucí primárních zdrojů druhotnými surovinami; podporovat inovace zabezpečující získávání druhotných surovin v kvalitě vhodné pro další využití v průmyslu a podporovat využívání druhotných surovin jako nástroje pro snižování energetické a materiálové náročnosti průmyslové výroby za současné eliminace negativních dopadů na životní prostředí a zdraví lidí. V průběhu roku 2018 rozdělil MHMP mezi občany celkem 1 750 domácích kompostérů, na které byla získána dotace ze Státního fondu životního prostředí. Hodnoty týkající se svozových společností jsou z hlediska analýzy dat v roce 2018 bohužel neporovnatelné, neboť za rok 2017 nebyla data poskytnuta všemi svozovými společnostmi. Nicméně se dá říct, že celkové množství směsného komunálního odpadu stoupl meziročně o 1,44 %. Cílem hl. města je zvláště dlouhodobá podpora maximalizace využití odpadní vody jako surovinového zdroje (např. biopolymery, fosfáty, dusík, amoniak, syntézní plyn, oxid uhličitý, síra a celulóza), zdroje energie (např. čistírenského kalu a teplo v kanalizaci) a zdroje pročištěné vody pro další využití (např. zalévání, splachování, návrat do krajiny). Rovněž navazujícími aktivitami bude podpora retence a dalšího využití dešťové vody na území města. Oproti roku 2017 došlo ke zvýšení procentuálního poměru využití kalů z odpadních vod uložením na zemědělskou půdu, a naopak došlo k poklesu využití kalů na kompostování a energetické využití. Během procesu čištění odpadních vod je na Ústřední čistírně odpadních vod získáván bioplyn. Zaznamenali jsme zvýšení objemu bioplynu získaného z odpadních vod mimo čistírenského kalu z 14 810 698 Nm³ na 16 285 510 Nm³ oproti roku 2017. Zvýšilo se tak množství vyrobené energie a tepelné energie v rámci ČVO o 10 929 MWh. Důležitým faktorem měst je schopnost zadržovat vodu v krajině. Oproti roku 2017 se v Praze snížila rozloha propustných ploch z hlediska celkové rozlohy Prahy z 56,17 % na 55,88 %. Tato hodnota zobrazuje podíl ploch s významným potenciálem zadržovat dešťovou vodu na území HMP. Zbýlých 44,12 % území města tvoří potenciál v oblasti efektivního využití dešťové vody, která není vsakována. Ke zvětšování zádržnosti vody na území Prahy přispívá i náhrada vybetonovaných nebo asfaltových ploch povrchy s větší propustností, např. dlažbami, kamennými koberci apod. Nejvíce přibýlo ploch k rekreaci a nejvíce ubylo ploch zemědělské krajiny. V rámci sběru dat v

této oblasti jsme také zaznamenali rozšíření ploch rybníků a retenčních nádrží.

Jednou z klíčových oblastí Smart Prague je také energetika. Hlavní město Praha bude dnes i v budoucnu muset naprostou většinu svých energetických potřeb pokrývat z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak by mohly vést jakékoli dlouhodobé výpadky, zejména v podobě dodávek elektřiny, ale i dalších síťových forem energie k velmi závažným ekonomicko-společenským dopadům. Spotřeba elektřiny v České republice roste nepřetržitě již pátým rokem za sebou a loni dosáhla 73,9 TWh (+ 0,2 %), což je nejvíce za dobu jejího sledování v ročních zprávách Energetického regulačního úřadu. Za nárůstem stojí především odběry na hladině velmi vysokého (+ 1 %) a vysokého napětí (+ 1,9 %). Tento nárůst je způsoben nevýrobní sférou, a to především výstavbou nových kancelářských a obchodních ploch a rozvojem telekomunikačních a datových služeb. Celková spotřeba energie (MWh) je v Praze oproti roku 2017 vyšší o necelá 2,5 %. Tento drobný nárůst je způsoben vyšší spotřebou zemního plynu a tepelné energie. Moderní technologie, jako jsou optimalizované a moderní systémy vytápění, ventilace a klimatizace, pomáhají snížit spotřebu energie v budovách. Odhaduje se, že je možné ušetřit až 22 % energetické produkce do roku 2030 kombinací různých opatření. Jen samotným zavedením energetického managementu se odhaduje, že úspory dosáhnou minimálně 10 %. Oproti roku 2017 přibýlo celkem 16 městských budov, kde byl zaveden energetický monitoring. Lze tedy usuzovat, že tyto budovy v současné době monitorují stav a využívání energií a mohou zaujmout patřičná opatření, která povedou k úsporám. Dalším identifikovaným problémem Prahy je zastaralý bytový fond, který stále využívá zejména neekologická fosilní paliva. Průměrné stáří bytového fondu v Praze je více než 61,3 let, což je nejvíce v České republice. Dle statistiky Energo 2015 Českého statistického úřadu je spotřeba paliv a energií v domácnostech v Praze bez ohledu na účel využití 65,2 % zemního plynu a 62,9 % nakupování tepla, obnovitelné zdroje činí 1,8 % z celkového počtu. To je nejméně ze všech krajů. Aktuálně pouze 5 % nových staveb je v pasivním standardu. Důležitým milníkem spotřeby energie je také veřejné osvětlení. V současnosti se Praha potýká s neúsporným veřejným osvětlením, které je nedílnou součástí spotřeby energie v Praze. Průměrné stáří veřejného osvětlení je více než 30 let, proto Praha plánuje jeho postupnou obnovu. V české metropoli je evidováno okolo 140 tisíc svítidel na elektrickou energii a pro zachování kulturního rázu staré Prahy je využíváno přes 400 stožárů pro plynová svítidla. Prostřednictvím společnosti Operátor ICT, a. s., byl realizován pilotní projekt instalace chytrého osvětlení, které začíná v oblasti Karlínského náměstí, rozšiřuje se do ulic Sokolovská a Křížkova. Od Karlínského náměstí až ke stanici metra Křížkova byla nainstalována na 92 stávajících sloupech nová svítidla. V Praze dále přibýlo zásluhou společnosti PRE také inteligentních lamp využívajících dva druhy světla – SMIGHT Base Station a SMIGHT Base Slim. Lampy jsou osazeny LED osvětlením, disponují Wi-Fi hotspotem, SOS komunikátorem, který je propojen s integrovaným záchranným systémem, senzory hluku, teploty, prachu a vlhkosti a také informačním displayem. Nabíjecí stanice pro elektromobily je umístěna v 7 z celkového počtu 11 chytrých lamp, které PRE v Praze v roce 2018 rozšířila. Důležitým ukazatelem chytrého města je také indikátor nakládání s vodou, která se stává celosvětovým problémem. Spotřeba pitné vody je na území HMP ustálená na 75,5 m³ ročně na obyvatele. To odpovídá denní spotřebě 205 litrů pitné vody na jednoho obyvatele. V roce 2018 jsme zaznamenali pokles spotřeby vody o 1 m³ oproti roku 2017. Vodohospodářská síť hl. m. Prahy zaznamenala vyšší nárůst havárií. Na jeden kilometr vodovodní sítě připadá v průměru 1,4716 havárie za rok 2018. Vyšší počet havárií se dle informací PVK, a. s., přisuzuje horkému počasí v letních měsících, kdy půda vysychala a tlačila na vodovodní potrubí. Například v srpnu zaznamenali technici PVK téměř dvacetiprocentní nárůst havárií. Nejčastější příčinou byla koroze materiálu a pohyb půdy. Tyto dva důvody zavinily téměř 95 % všech havárií. Oproti tomu množství úniku vody dosáhlo historického minima. Ke snížení ztrát vody pomohlo řízení a monitoring vodovodní sítě v kombinaci s preventivním průzkumem v terénu. Celkově prochází oblast Chytré budovy a energie značnou modernizací, která bude v dalších letech přispívat k efektivnímu využívání energií.

Praha je významnou turistickou destinací se stále se navyšujícím počtem zahraničních i domácích návštěvníků. V prestižním srovnávacím hodnocení Travellers' Choice cestovatelského serveru TripAdvisor obsadila Praha na základě celosvětového hodnocení z roku 2018 celkově 11. místo v těsném závěsu za Dubají (UAE). Tímto stejně jako předcházející rok předběhla například New York. Počet domácích a zahraničních návštěvníků v Praze se neustále zvyšuje, oproti předchozím letům se v loňském roce růst ale mírně zpomalil. Do Prahy v roce 2018 přijelo téměř 7,9 milionů turistů, cizinců i Čechů, což je tedy o 3 % více než v roce 2017. Hosté zde strávili celkem 18,5 milionu nocí. V roce 2018 do Prahy přijelo celkem 6 670 000 zahraničních hostů, tedy o 1,7 % více než v roce 2017. Návštěvníků tuzemských pak přijelo 1 220 000, tedy o 12 % více než v předchozím roce. Trend posledních let, kdy se počet domácích návštěvníků meziročně zvyšuje o 10–15 %, tak pokračuje. Celkem v Praze hosté strávili 18 500 000 nocí, tedy o 1,1 % více než v roce 2017. Průměrná doba přenocování zůstává dlouhodobě přibližně stejná – kolem 2,3 noci. Ročně v Praze turisté stráví stejný počet nocí jako například v Barceloně. Tyto oficiální statistiky však postihují pouze počet hostů, kteří se ubytovali v zařízeních poskytujících více než 5 pokojů nebo 10 lůžek. Ze samotné definice hromadných ubytovacích zařízení vyplývá, že zde nejsou započítáni hosté, kteří se ubytují v jiných druzích oficiálního i neoficiálního ubytování (například individuální ubytovací zařízení, Airbnb nebo ubytování v neplacených ubytovnách – pobyt u přátel a příbuzných). Podle různých odhadů by počet turistů v Praze mohl být ještě jednou tak vysoký. Navyšující se počet turistů v hl. městě znamená navyšující se množství potenciálních dat souvisejících s turistickým ruchem. Jejich vhodně nastavený sběr je pro metropoli přínosný. V současné době využívá hl. m. Praha při monitoringu dat v oblasti turistického ruchu pouze nástroje Google Analytics na oficiálních webových stránkách pro turisty <https://www.prague.eu/en>. Vytěžování dat by se mělo změnit s příchodem návštěvnické karty Prague Visitor Pass, kterou pro hl. m. Prahu společnost Operátor ICT, a. s., připravuje. V roce 2018 přibýlo též uživatelů oficiální pražské turistické mobilní aplikace, která prostřednictvím 40 geolokačních her motivuje turisty k navštívení méně známých, přesto atraktivních míst mimo samotné centrum Prahy. Mobilní aplikace Prague Visitor Guide nabízí návštěvníkům Prahy aktuální informace a řadu dalších funkcí – rozsáhlý seznam památek a zajímavostí, trasy pro různé cílové skupiny, nabídky slev, navigaci na zajímavá místa, aktuální kulturní, sportovní, společenské a další vyžití. Aplikace návštěvníkům nabízí nejen „encyklopedii“ památek, ale zejména zábavnou formou poskytuje informace a tipy. Stává se tak přátelským průvodcem návštěvníků Prahy. V druhé polovině roku 2018 byl v rámci aplikace zprovozněn Audioguide (hlasový průvodce), který je použit pro historickou tramvajovou linku 23.

V roce 2050 se předpokládá zvýšení počtu obyvatel Prahy o 20 %, tj. na 1,49 mil. Aby Praha dokázala úspěšně čelit těmto výzvám, sladit často protichůdné zájmy různých skupin obyvatel, udržet a rozvíjet pražské veřejné prostředí i v budoucnu jako bezpečné a příjemné k životu, je nutné nasazení moderních technologií. Inovativní technologie přináší i netradiční způsoby využívání veřejných prostor a jejich vybavení. Městský mobiliář může občanům a návštěvníkům Prahy nabídnout jejich zpřístupnění kombinováním tradičních užitečných vlastností mobiliáře s přidanými funkcemi, např. mohou sloužit jako flexibilní zdroj informací a dat. Charakteristickým rysem dnešní Evropy, Prahu nevyjímaje, je zvyšující se podíl osob vyšších věkových skupin, což povede ke zvyšování počtu osob se sníženou soběstačností a pohyblivostí. Současně se budou zvyšovat nároky na podporu života v přirozeném prostředí, k čemuž bude potřeba posílit profesionální sociální a zdravotní služby. Seniorům a chronicky nemocným bude poskytována pomocí nejnovějších technologií asistivní péče. V roce 2018 spustila společnost Operátor ICT, a. s., projekt Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče, ve kterém eviduje 60 osob napojených na dispečink tísňové péče a spolupracuje se 7 zdravotnickými zařízeními, z čehož jsou dvě pražské nemocnice (Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a Ústřední vojenská nemocnice). Bezpečnost občanů je také zajišťována sítí SOS komunikátorů, kterých v Praze evidujeme za rok 2018 celkem 299. Celkově čítáme 11 SOS komunikátorů v metru a dalších 21 nových komunikátorů přibýlo v tramvajích, což souvisí s navýšením počtu tramvají typu 15 T. Dále také dochází k postupné modernizaci kamerových systémů. V roce 2018 došlo k navýšení měřicích stanic poskytujících informace o kvalitě životního prostředí na 68. Za rok 2018 bylo započítáno 43 ks senzorů v chytrých světlech PLUS (Karlín), 8 ks chytrých laviček, 1 ks hlukový senzor na Smíchově, 16 ks meteorostanic, které provozuje ČHMÚ. Zvýšil se také počet mobiliáře šířící Wi-Fi signál umožňující nabití osobních el. zařízení a využívající senzory ke sběru dat z 54 na 220. V roce 2018 bylo v Praze 172 přístupových bodů k veřejné Wi-Fi síti, a to v oblasti Petřína, Zoologické a Botanické zahrady hlavního města Prahy a městské čtvrti Karlín. Pěstitelské aktivity či nejmodernější městské farmaření má stále v Praze velký potenciál růstu. Tzv. vertikální farmy přináší možnost pěstovat výrazně více potravinářských produktů ve vrstvách, což umožňuje dostat zemědělské zdroje blíže k městům anebo kompenzovat nedostatek orné půdy v nehostinném prostředí. V roce 2018 vznikla první pražská softwarově řízená městská farma využívající pro pěstování zeleniny a dalších plodin moderní hydroponické postupy. Na tento způsob pěstování plodin v Praze se zaměřil startup Herba Fabrica sídlící v Holešovicích. S ušetřením vzácného místa mohou pomoci i tzv. zelené střechy. Za zelenou střechu se považuje prostor, kdy je střecha částečně nebo zcela pokryta vegetací a půdou anebo pěstebním substrátem. V roce 2018 zpracoval Operátor ICT, a. s., analýzu potenciálu zelených střech v Praze. Cílem této analýzy skutečně oddělením datové platformy bylo vyčíslit maximální možnou kapacitu vhodných zelených střech, kde by přeměna za splnění určitých podmínek dávala největší smysl. Data ukázala, že Praha má velký a nevyužitý potenciál, kdy by například jenom na budovách ve vlastnictví města a městských částí bylo možné nainstalovat až 143 ha zelených střech (celkově se jedná o 812 budov), což rozlohou odpovídá přibližně 2 parkům Stromovka. V případě instalace zelených střech na budovy v soukromém vlastnictví je potenciál ještě řádově vyšší.

Zásadním projektem pro hl. m. Prahu je bezesporu projekt datové platformy HMP, který byl spuštěn v lednu 2018. Cílem tohoto zkušebního provozu bylo implementovat nástroj na společnou procesní základnu a technologickou platformu pro správu datových zdrojů a otestovat provoz řešení. Úkolem DP bylo v první fázi ověřit možnosti přístupu a zpracování dat z různých datových úložišť, skladů, IoT zařízení a senzorů, a ukázat tak konzumentům a poskytovatelům dat, že nasazení jednotné platformy dává smysl. Záměrem DP bylo rovněž umožnit městu efektivně zpracovávat data související s konceptem Smart City. Spojení dat z chytrého města, městských firem a dalších organizací dělá z DP klíčový prvek pro město, který umožní Praze, ale také dalším městským částem a společnostem přijímat lepší strategická rozhodnutí. Mimo funkcionality, jako je zobrazování dat, nastala potřeba nejenom data exportovat v různých formátech, ale také je sdílet externím systémem např. přes REST API. Proto vznikl veřejný webový portál Golemio.cz, který veřejnosti nabízí otevřená data, základní analýzy těchto dat a také i přístup k datům skrze API a potřebnou dokumentaci. Data přístupná na Golemio je možné v kombinaci s jinými datovými zdroji použít například při vývoji aplikací, které pomáhají lepší informovanosti občanů nebo při rozvoji měst. Zpracování a poskytování dat má obrovský potenciál a tento byznys model užitečných městských aplikací je součástí konceptu každého chytrého města, kdy počet aplikací nad otevřenými daty je jedním z významných ukazatelů využitelnosti či úspěšnosti projektu. Od června 2018, kdy byl web golemio.cz spuštěn, ho navštívilo skoro 10 tisíc uživatelů. Golemio zaznamenalo také několik set stáhnutých opendat a stovku uživatelů využívajících data ve formátu REST API. Největší zájem je o data z oblasti Mobilita budoucnosti. Dalším z významných projektů v oblasti dat je projekt Virtualizace Prahy, který také zajišťuje Operátor ICT, a. s. V rámci pilotního projektu byl v roce 2018 vyvinut prototyp systému a aplikace, ze kterých je možné vhodným způsobem vizuálně reprezentovat datové sady např. dopravních a environmentálních dějů, a zobrazit tak těžko pozorovatelné procesy, ke kterým dochází na území hlavního města Prahy. Prototyp systému a aplikace kombinuje datové sady včetně real-time dat v kontextu morfologie terénu, infrastruktury města, technické infrastruktury a budov na území hl. m. Prahy se simulacemi dějů a procesů podle potřeb Magistrátu hl. m. Prahy, příspěvkových organizací a městských společností hl. m. Prahy a dalších potenciálních uživatelů např. z akademické sféry. Pro zobrazování těchto prostorových analýz byla použita tzv. augmentovaná virtuální realita (AVR), která umožňuje uživateli nahlížení na digitální 3D model vybraného území rozšířeného o další vizuální informace o dějích probíhajících v tomto území, případně rozšířené o simulaci souvisejících procesů. V listopadu 2018 byl projekt Virtualizace Prahy prezentován na světovém kongresu Smart City Expo v Barceloně. V rámci projektu bylo implantováno 9 datových sad zobrazujících historická, real-time, predikovaná a simulovaná data.

V řadě již páté vydání IESE Cities in Motion Index (dále jen CIMI), který od roku 2014 vydává Centrum pro globalizaci a strategii a Katedra strategie na IESE Business School University of Navarra, přineslo Praze 40. místo ze 165 hodnocených měst, z nichž 74 jsou města hlavní. Oproti roku 2017 si tedy Praha polepšila o jednu příčku a vrátila se na úroveň roku 2014.

Sběr a vyhodnocení dat pro ročenku Smart Prague, ale i její budoucí ročníky jsou závislé na součinnosti mnoha aktérů – Magistrátu hl. m. Prahy, městských společností, městských organizací a v neposlední řadě také soukromých organizací. Samotný sběr dat je tak pro hl. m. Prahu důležitým prvkem otestování si jednotného a funkčního města. Věříme, že stávající i budoucí ročníky Smart Prague Indexu přinesou jeho čtenářům a čtenářkám mnoho užitečných informací, které přispějí k rozvoji naší metropole.

Now a second year edition of the Smart Prague Index prepared by the Operátor ICT, a.s. (JsC), a municipal enterprise, maps out the state of development of the city within the Smart Cities project using 133 tailor-made indicators. These quantifiable indicators provide information on the current state of development of the Smart Cities concept in the territory of the capital. Six areas of development are covered, including Mobility of the Future, Waste-Free City, Smart Buildings and Energies, Attractive Tourism, People and the City Environment, and the Data area. The document analyzes the progress made in “smartifying” Prague and also suggests areas to focus on. This second edition of the Smart Prague Index showed how challenging is to collect disparate data to provide a comprehensive picture of the state of our city. During the 2018 data collection it was found that many of the values in the 2017 edition were based on a one-off studies. Such lack of longer term studies prevented monitoring development over time and urban or other organisation have to be now relied on to process these in the future. Data disparateness has also been reported in various competitions and comparisons with other cities within the Smart Cities agenda. And it is here where the Smart Prague Index 2018 wants to help overcoming such disparateness.

Considerable progress has been made in the “Mobility of the Future”, a priority area where Prague and the Central Bohemian Region experienced a revolution in fare collection. The new regional transport system PID Lítačka (Prague Integrated Transport Lítačka), which handles up to three million passengers is a unique project within the Czech environment and is characterized by interconnecting and digitizing AFC (Automated Fare Collection) systems between the Central Bohemian Region and the capital. Thanks to the new regional transport system PID Lítačka passengers are offered a selection of Prague Integrated Transport travelling coupons having a wider validity range at pid.litacka.cz/. A new PID Lítačka mobile application also allows passengers to purchase single fare for all zones in the Prague Integrated Transport system. Also carsharing has been recently growing in Prague. While there were 265 shared cars available in 2017 - 17 of which were electric cars - the number grown rapidly in 2018 to 650 shared vehicles in Prague, 61 of which were electric vehicles. The number of registered electric vehicles also grown during one year from 1060 to 1591, i.e. altogether by 501 el. vehicles. The increase in the number of charging stations relates to the growth in the number of electric vehicles in the capital. These have grown on the year-on-year basis from 58 to 181 charging points of which 19 are fast-charging stations and 104 slower-charging stations. Further the analysis shown that approx. 17 charges per vehicle are performed on the fast-charging infrastructure. From this information it can be deduced that the vehicles are most likely charged at private charging stations. It expires from a comparison of the amount of the power drawn at the fast-charging stations and the regular charging stations that most of the charging takes place at the fast-charging stations. There is a considerable shortage of fast-charging stations in the city as confirmed by the “Public fast-charging stations’ infrastructure widespreadness” indicator. Conversely the number of electric buses put into public transport service did not increase. In 2018 a Park and Ride parking lot with the capacity of 60 parking bays and equipped with intelligent sensors opened in the Prague Congress Centre. In the forthcoming years the number of monitored P+R parking lots will increase in the Central Bohemia Region, which will significantly relieve presently congested traffic in Prague. The number of intelligent, public transport priority traffic lights are also slowly increasing. The number of public transport stop signs with electronic display timetables has also grown from 125 to 189, providing real time departure and arrival time information of a given connection. We assume that the number of public transport stop signs will rapidly increase if the Prague Public Transit Co.. Inc. releases information on the movement of its vehicles. In 2018, Prague ranked 154th from more than two hundred cities monitored in terms of transport utilization under the INRIX Traffic study Scorecard Report (38 countries, 6 continents). According to this study, a driver spends 143 hours a year in traffic congestion. All this is also reflected in the quality of air in Prague as the number of days when the PM10, NO2 and NO emission values were exceeded on the year-on-year basis.

Handling and disposal of waste is a great topic not only for Prague but also for the whole European Union as well as for the rest of the world. Waste is traditionally considered a source of pollution and its proper disposal can transform it into a valuable source of raw materials. Naturally, the best solution is to stop generating waste. However, if this is not possible, a thorough separation of the waste and its subsequent recycling must take place followed by its maximum reuse. Correct handling of waste can significantly reduce environmental pollution, contribute to economic growth, create new jobs, protect valuable resource and last but not least improve the health protection of the population. In 2018, we saw a significant increase in the take-back collecting points of electrical equipment (red containers), from 3 to 296. Permanent collecting yards are also used to take back electrical waste, of which there are 19 in addition to three collection yards run by the city districts. The research team of the T. G. Masaryk Water Research Institute launched on 1 January 2018 in the capital a project titled "Waste and Prevention of its Origin - Practical Procedures and Activities in Implementing the Commitments of the Regional Waste Management Plan of the City of Prague". The main objectives of the project are based on the secondary raw material policies, which read: increase self-sufficiency in raw material resources by substituting primary sources with secondary raw materials; support innovations ensuring the retrieval of secondary raw materials in a quality suitable for further use in industry and support the use of secondary raw materials as a tool for reducing energy and material intensity of industrial production, while avoiding negative impacts on the environment and human health. During 2018, the Prague municipality distributed among citizens a total of 1 750 household composters for which a subsidy from the State Environmental Fund has been obtained. It is not possible to compare performance and other values relating to waste collection companies in terms of 2018 data analysis, as not all waste collection companies provided the required data. However, it can be said that the total amount of mixed municipal waste increased on the year-on-year basis by 1.44 %. The aim of the capital city is especially a long-term support for maximizing the use of wastewater as a raw material resource (e.g. biopolymers, phosphates, nitrogen, ammonia, synthesis gas, carbon dioxide, sulfur and cellulose), energy sources (e.g. sewage sludge and sewage heat) and purified water sources for further use (e.g. watering, flushing, returning it to the countryside). The follow-up activities will also support the retention and further use of rainwater in the city. Compared to 2017, the percentage ratio of sludge utilization from wastewater increased by depositing it on agricultural land; conversely the amount of sludge used for composting and energy recovery dropped. During the wastewater treatment process, biogas is extracted from the Central Wastewater Treatment Plant. Compared to 2017 we registered an increase in the biogas volume obtained from wastewater (excluding the sewage sludge) from 14 810 698 Nm³ to 16 285 510 Nm³. This resulted in the increased amount of generated power and heat energy within the WWTP by 10929 MWh. An important factor of cities is the ability to keep water in the landscape. Compared to 2017 and in terms of the total area of Prague the surface size of permeable areas of the capital dropped from 56.17 % to 55.88 %, showing the proportion of areas with significant potential to contain rainwater in the capital. The remaining 44.12 % of the city's territory creates a potential for effective use of rainwater that is not absorbed. Replacing concreted or asphalt surfaces with higher permeability surfaces such as paving, stone carpets and the like contributes towards water retention in the city. The areas that increased most were those intended for recreation and those that decreased most were the agricultural land areas. During data collection in this area we also noted the expansion of ponds and retention reservoirs.

Another key area of Smart Prague is energetics. The capital city will have to cover now and in the future the vast majority of its energy needs from external sources located outside its territory and this could contribute to serious economic and societal impacts in the event of any long-term outages especially of the power supply, but also of other forms of energy supplies. Electricity consumption in the Czech Republic has been growing for the fifth year in a row and reached last year (2017) a total of 73.9 TWh (+ 0.2%), which is the highest consumption in the period of its monitoring in the annual reports of the Energy Regulatory Office. The increase is mainly due to the electricity consumption at medium (+ 1%) and high voltage (+ 1.9%) levels (Voltage levels according to European standardisation bodies CEN/CENELEC: LV (<1 kV), MV (1-36 kV), HV (>36 kV) – https://www3.eurelectric.org/media/113155/dso_report-web_final-2013-030-0764-01-e.pdf). This increase is due to non-production sphere, especially by construction of new office blocks, shopping centres and development of telecommunications and data services. Total power consumption (MWh) in Prague is by nearly 2.5% higher than in 2017. This small increase is due to higher consumption of natural gas and thermal energy. Advanced technological equipment such as optimised and modern systems of heating, ventilation and air conditioning help to reduce energy consumption in buildings. It is estimated that it is possible to save up to 22% of energy production by 2030 by combining different measures. It is estimated that only by introducing energy management at least 10% savings can be achieved. Compared to 2017, a total of 16 urban buildings were added to the energy monitoring system. It is therefore fair to assume that the way the energies are used in these buildings is now monitored and that appropriate measures resulting in savings will be taken. Another identified problem of Prague is the outdated housing stock, which mostly uses non-ecological fossil fuels. Average age of housing stock in Prague is over 61.3 years, which is the highest in the Czech Republic. According to the Energo 2015 statistics of the Czech Statistical Office the consumption of fuels and energies in households in Prague, irrespective of their purpose of use, consists of 65.2% of natural gas and 62.9% of heat purchase; renewable energy sources amount to 1.8 % of the total number. This is the lowest of all regions. Currently, only 5% of new buildings are of a passive standard. Public lighting is also an important component in energy consumption. At present, Prague is struggling with inefficient public lighting, which is an integral part of energy consumption in the capital. The average age of public lighting is over 30 years and its gradual replacement is on the cards. There are around 140 thousand light fittings powered by electricity and over 400 post mounted gas lamps to preserve the cultural character of old Prague. A smart lighting pilot project was implemented through Operátor ICT, a.s. which starts in Karlín Square and extends to Sokolovská and Křižíkova streets. There were 92 new light fittings installed on existing light poles between Karlín Square and the Křižíkova Metro station. The number of intelligent lamps has also increased thanks to the PRE Company using two kinds of light fittings - SMIGHT Base Station and SMIGHT Base Slim. The light fittings are fitted with LEDs, a Wi-Fi hotspot, an SOS communicator connected to the integrated rescue system and sensors of temperature, dust and humidity as well as an information display. The electric car charging stations are located in 7 of the total of 11 smart light poles that PRE extended in Prague in 2018. An important indicator of a Smart City is also an indicator of its handling of water, the shortage of which is becoming a worldwide problem. Consumption of drinking water in

the capital is stable at 75.5 m³ per capita per year. This corresponds to 205 litres of daily consumption of drinking water per capita. In 2018, we noted an annual drop in water consumption by 1 m³ when compared to 2017. The water management network of the capital recorded a higher increase in accidents. An average of 1.4716 accidents per one kilometre of water mains occurred in 2018. According to information obtained from PVK, a.s. (Prague Water and Sewerage JsC), higher accidents are attributed to summer months hot weather when the soil dried up and pushed on the water pipes. For example PVK, a.s. engineers recorded in August nearly 20% increase in accidents. The most common causes were corroded material and soil movement. These two reasons caused almost 95 percent of all accidents. In contrast, the amount of water leakage reached a historical low. Controlling and monitoring the water network combined with preventive field research helped to reduce water losses. In the overall scheme the Smart Buildings and Energies area is undergoing a major modernization that will contribute to energy efficiency in the future.

Prague is an important tourist destination with an ever-increasing number of foreign and domestic visitors. In the prestigious Travelers' Choice peer review of the TripAdvisor travel server Prague ranked 11th on a 2018 global assessment basis, closely behind Dubai (UAE). By this rating it placed itself before New York, just as it did last year. The number of domestic and foreign visitors to Prague has been steadily increasing, but the rate of growth has slowed slightly compared to previous years. Almost 7.9 million foreigners and Czechs visited Prague in 2018, which is by 3 % more than in 2017. The visitors spent a total of 18.5 million nights here. In 2018, a total of 6 670 000 foreigners visited Prague, i.e. 1.7 % more than in 2017. There were 1 220 000 domestic visitors, i.e. 12 % more than in the previous year. Therefore the trend of recent years, where of the number of domestic visitors increases on a year-on-year basis by 10-15 %, continues. In total, the visitors spent 18 500 000 nights in Prague, i.e. 1.1 % more than in 2017. The average overnight stay remains approximately the same - around 2.3 nights. Tourists visiting Prague spend the same number of nights here as tourists visiting Barcelona. However, these official statistics only include the number of visitors in 2017 staying in a facility that provided more than 5 rooms or more than 10 beds. It is clear from the very definition of the collective accommodation facility that guests staying in other types of official and unofficial accommodation (e.g. individual accommodation facility, Airbnb or accommodation in unpaid facilities – staying with friends and relatives) are not taken into account. According to various estimates, the number of tourists in Prague could be twice as high if the above is taken into account. Increasing number of tourists in the capital means that the data related to tourism are also growing. Collecting a set of suitable data is in many aspects beneficial for the metropolis. Currently, the capital uses only Google Analytics tools on its official tourist website in monitoring data related to tourism <https://www.prague.eu/en>. The data extraction method should change with the introduction of the Prague Visitor Pass card, being prepared for the capital by Operátor ICT, a.s. company. In 2018 the number of users of the official Prague tourist mobile app also increased, which motivates tourists through 40 geolocation games to visit lesser known but attractive places outside the centre of Prague. The Prague Visitor Guide application offers visitors to Prague up-to-date information and many other functions - an extensive list of sights and attractions, routes for different target groups, offered discounts, navigation to places of interest, and current cultural, sporting, social and other activities. The application does not only offer to visitors the "encyclopedia" of sights, but also provides information and tips in an entertaining way. Thus it becomes a friendly guide to tourists visiting Prague. In the second half of 2018 the Audioguide (a voice guide), was put into service as part of the application and is used in the historical tram line 23.

By 2050 the population of Prague is expected to increase by 20 %, i.e. to 1.49 million. In order to meet these challenges successfully, to harmonize the often conflicting interests of different groups of people, to maintain and develop public environment of Prague in future to make it safe and enjoyable to live in, it will be necessary to deploy modern technologies. Innovative technology also brings unconventional ways of using public spaces and their equipment. City furniture can offer citizens and visitors of Prague an additional service by combining the traditional utility features of the furniture with added features such as a flexible source of information and data. A distinctive feature of today's Europe, including Prague, is an increasing proportion of people in higher age groups, which will result in the increased number of persons with reduced mobility and self-sufficiency. At the same time, there will be increased demands for life support in the natural environment, which will require the strengthening of professional social and health services. Elderly and chronically ill citizens will be provided with assistive care using the latest technologies. In 2018 Operátor ICT, a.s. (JsC) launched a Metropolitan system of emergency health care project with 60 persons registered and connected to dispatching emergency care; it also cooperates with 7 medical institutions including two Prague hospitals (Královské Vinohrady Medical Teaching Hospital and the Military University Hospital Prague). Safety of citizens is also provided by a network of SOS communicators in Prague of which we register in 2018 a total of 299. On overall, we count 11 SOS communicators in Metro and another 21 new ones in trams, which also indicate increased number of type 15 T trams. In addition, there is also a gradual modernization of CCTV systems. In 2018 the number of measuring stations providing information on environmental quality increased to 68. In 2018 we counted 43 pcs of sensors in the PLUS smart light fittings (Karlín), 8 pcs of smart benches, 1 pc of noise sensor in Smíchov and 16 pcs of weather stations operated by the Czech Hydrometeorological Institute. The number of street furniture providing Wi-Fi signal, enabling charging of personal el. devices and using data collection sensors also grown from 54 to 220. In 2018, there were 172 public Wi-Fi network access points in Petřín area, Prague Zoological and Botanical Gardens and the Karlín city suburb. Growing activities or state-of-the-art urban farming still have a large growth potential in Prague. So-called vertical farms offer the opportunity to grow significantly more food products in layers, allowing agricultural resources to get closer to the cities, or to compensate for the lack of arable land in a hostile environment. In 2018, Prague's first software-controlled municipal farm was established to use modern hydroponic processes for growing vegetables and other crops. A startup Herba Fabrica based in Holešovice focuses on this method of growing crops in Prague. Creating so-called green roofs can also help saving the precious space. A green roof is considered to be a space where the roof is partially or completely covered by vegetation and soil or growing medium. In 2018 Operátor ICT, a.s. (JsC) prepared an analysis of the potential of green roofs in Prague. The aim of this analysis carried out by the data platform department was to quantify the maximum capacity of suitable green roofs, where conversion under certain conditions made the most sense. The

data showed that Prague has a large and untapped potential, where it would be possible to install up to 143 ha of green roofs on the buildings owned by the city and the city districts (812 buildings in total), which approximately corresponds to the size of 2 Stromovka parks. The potential is considerably higher if privately owned buildings would be used for installing green roofs.

A major project of the City of Prague is undoubtedly the HPM Data Platform project that was launched in January 2018. The aim of this trial operation was to implement a tool on a common process base and a technology platform to manage data resources and test the operation of the solution. DP's task at the first stage was to verify possibilities of accessing and processing data from various data repositories, stores, IoT devices and sensors, and show consumers and data providers that deploying a single platform makes sense. DP's intention was also to enable the city to efficiently process Smart City related data. Joining data from Smart City, municipal organizations and other entities makes DP a key element for the city, allowing Prague but also other city districts and companies to make better strategic decisions. Besides the functionality such as displaying data there is a need to export the data in different formats and to also share them by an external system e.g. via REST API. This is why the public web portal Golemio.cz was created, which offers the public open data, basic analyzes of this data as well as access to data through API as well as the necessary documentation. Data accessible in Golemio can be used in combination with other data sources, for example, to develop applications that help citizens to be better informed or to develop cities. Processing and providing data has enormous potential and this business model of useful urban applications is part of the concept of every Smart City where applications over open data are one of the significant indicators of the project usability or success. Since June 2018, when the Golemio.cz site was launched, it was visited by almost 10 thousand users. Golemio also recorded several hundred of open data downloads and hundreds of users using data in REST API format. The greatest interest is in data from the Mobility of the Future area. Another of the major projects in data area is the Virtualization of Prague project, which is also provided by Operátor ICT, a.s. A part of the 2018 pilot project included a development of a prototype system and an application through which it is possible to represent visually datasets e.g. traffic and environmental processes and display in this way a hard-observable processes taking place within the territory of the capital. The system prototype and the application combines datasets including "real-time" data in the context of terrain morphology, city infrastructure, technical infrastructure and buildings in the territory of the capital with simulations of events and processes according to the needs of the Prague City Hall, contributory organizations and municipal companies of the capital and other potential users e.g. academia. So called Augmented and Virtual Reality (AVR) was used for imaging of the spatial analysis, which allows the user viewing the 3D digital model of the selected area extended by additional visual information about processes occurring in this territory, or extended by simulation of related processes. In November 2018, the Virtualization of Prague project was presented at the Smart City Expo World Congress in Barcelona. Nine datasets were implanted within the project showing historical, real-time, predicted and simulated data.

In already fifth edition of the IESE Cities in Motion Index (hereinafter "CIMI") issued since 2014 by the Centre for Globalization and Strategy and the Department of Strategy at IESE Business School, University of Navarra, ranked Prague as fortieth out of 165 cities rated, of which 74 are capital cities. Compared to 2017, Prague improved by one position and returned to the 2014 level.

Data collection and analysis for the Smart Prague yearbook but also for its future annual editions is dependent on the cooperation of many actors - Prague City Hall, municipal companies and last but not least, private organizations. The data collection itself is for the City of Prague an important element in testing a unified and functional city. We believe that the current and future editions of the Smart Prague Index will bring its readers a lot of useful information that will contribute to the development of our metropolis.

8 | SOUBOR SLEDOVANÝCH INDIKÁTORŮ

4.1. Mobilita budoucnosti

Počet EV na obyvatele	16
Počet parkovacích oprávnění pro EV.....	17
Počet sdílených EV	17
Počet sdílených EV na obyvatele	17
Charakter vozového parku systému sdílení.....	18
E-carsharing v osobní dopravě	19
Využívání e-carsharingu.....	19
Přístupnost sdílených EV	19
Oblíbenost e-carsharingu v rámci systémů sdílení aut.....	19
Oblíbenost systémů sdílení aut v rámci osobní přepravy	20
Vyspělost carsharingových systémů.....	20
Penetrace veřejné nabíjecí infrastruktury	20
Rozšířenost rychlé veřejné nabíjecí infrastruktury	22
Dostupnost nabíjecí infrastruktury dle vývoje počtu EV	22
Využívání nabíjecí infrastruktury (počet nabití).....	22
Využívání nabíjecí infrastruktury (odebrané množství energie).....	23
Autobusy poháněné elektrickým motorem.....	23
Nájezd e-busů	24
Počet chytrých parkovacích stání.....	25
Inteligentní semafore	26
Míra preference MHD na křižovatkách.....	26
Chytré prvky dopravní infrastruktury	26
Plynulost dopravy.....	27
Plynulost jízdy autobusů.....	28
Připravenost komunikací pro využívání autonomních vozidel	29
Testování autonomních vozidel.....	29
Využívání autonomního řízení v metru.....	30
Využívání autonomního řízení v hromadné dopravě.....	30
Přístup k informacím o dopravní situaci	31
Vyspělost platebních systémů MHD.....	32

Využívanost městské aplikace pro přepravu po městě	33
Informační panely na zastávkách.....	34
Předčasná úmrtí v důsledku znečištění ovzduší.....	35
Doba strávená v dopravních kongescích.....	35
Stáří registrovaných vozidel.....	36
Znečištění – prachové částice	36
Znečištění – benz(o)pyren	38
Znečištění NO ₂	39
Znečištění NO	40
Znečištění CO	41
Překročení limitů znečištění ovzduší	41

4.2. Bezodpadové město

Místa zpětného odběru	43
Využívanost míst zpětného odběru.....	43
Sběrné dvory.....	43
Bazarové sběrné dvory (re-use centra).....	44
Produkce SKO	45
Energetické využití SKO	45
Energetické využití bioodpadu.....	46
Surovinové využití bioodpadu	46
Monitorované zdroje odpadu	47
Tepelná energie z ČOV.....	47
Elektrická energie z ČOV.....	47
Výjezdy svozových společností pro SKO	47
Nájezd svozových společností SKO	48
Dynamicky upravované svozové trasy pro SKO.....	48
Výjezdy svozových společností pro separovaný odpad.....	49
Nájezd svozových společností pro separovaný odpad.....	49
Zaměření výjezdů svozových vozů	49
Inteligentní nádoby na odpad.....	50
Digitalizace svozu a zpracování odpadů	51
Využívání systému door-to-door	51
Ekologické svozové vozy.....	51
Využívanost svozových vozidel na alternativní paliva	52
Využívání srážkoměrů	53
Propustné plochy	54
Dešťové nádrže.....	54
Odlehčovací komory.....	55
Využití recyklované vody – veřejný sektor.....	55
Využití recyklované vody – soukromý sektor	56
Využití kalů z odpadních vod.....	56
Recyklace odpadu.....	57
Složení směsného komunálního odpadu.....	57
Suroviny odpadních vod.....	57
Energie z odpadních vod.....	57
Držení pročištěné vody v krajině.....	57

4.3. Chytré budovy a energetika

Spotřeba energie ve veřejných budovách (energetická náročnost).....	59
Spotřeba neobnovitelné primární energie ve veřejných budovách	60
Uhlíková stopa veřejných budov.....	61
Náklady na energii.....	62
Množství ušetřené energie.....	63
Finanční efektivita ušetřené energie.....	63
Třída energetické náročnosti veřejných budov	64
Veřejné budovy s téměř nulovou spotřebou	64
Veřejné budovy s certifikátem šetrné budovy	65
Energetický monitoring	66
Míra digitalizace elektrické distribuční soustavy	66
Míra digitalizace distribučních soustav.....	67
Spotřeba vody	67
Inteligentní osvětlení.....	68
Mikrosítě.....	69
Decentralizovaná výroba elektřiny ze slunce	69
Záložní zdroje elektřiny pro Prahu.....	70
Neplánované odstávky vody	70
Spotřeba tepla z CZT	70

4.4. Atraktivní turismus

Vyžívání big data v turistickém ruchu	72
Vytíženost turistických lokalit	73
Turistický heatmapping	73
Zpětná vazba turistů.....	73
Geolokační hry	74
Atraktivita hlavní pražské turistické aplikace	75
Uživatelské hodnocení hlavní pražské turistické aplikace	75
Augmentovaná realita	76
Umělá inteligence.....	76
Průvodce – robot	76
Inovativní turistické lokace.....	77
Senzorické sčítání návštěv.....	77
Turistická karta – ukazatel I. (počet)	78
Turistická karta – ukazatel II (typ)	78
Turistická karta – ukazatel III (dny).....	78
Turistická karta – ukazatel IV (využití)	78
Produktivita turistického ruchu	79
Počet návštěvníků.....	79
Počet nocí.....	79
Počet pokojů.....	80
Vytíženost pokojů.....	80

4.5. Lidé a městské prostředí

Asistivní technologie	82
Domácí péče.....	82

Počet spolupracujících zdravotnických zařízení	82
Počet odbavených alarmů dispečinkem metropolitního systému tísňové a zdravotní péče.....	83
SOS tlačítka s komunikátorem.....	84
Smart kamerové systémy	84
AI ve veřejném prostoru	85
Měření stavu životního prostředí ve veřejném prostoru.....	86
Pokrytí města stanicemi měřícími kvalitu životního prostředí.....	86
Chytrý mobiliář	86
Energetická soběstačnost mobiliáře	86
Městské farmaření ve veřejném prostoru	87
Pěstitelské komunity	88
Komunitní zahradníci	88
Veřejné Wi-Fi hotspoty	89
Pokrytí města Wi-Fi.....	89
Příjmy z komerčního využívání Wi-Fi.....	89

5.1. Datová platforma

Statistika přístupů na webu Golemio.....	93
Návštěvnost jednotlivých stránek webu Golemio	93
Statistika počtu stažení datových sad společnosti OICT v Katalogu otevřených dat za rok 2018	94
Počet uživatelů API od června do prosince roku 2018	94

5.2. Virtualizace Prahy

Vizualizované datové sady.....	94
Implementované Use Cases	95

