

SMART PRAGUE INDEX



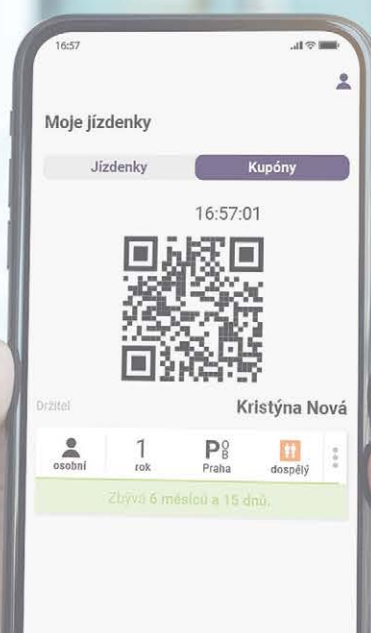


Vytváříme technologickou budoucnost pro lepší život v Praze

Smart Prague
a inovace

IT služby

Mobilita
jako služba



moje
Praha



PRAGUE
VISITOR
PASS



lítačka

AUTOŘI:

Ing. Viktor Beneš
Mgr. Ing. Jaromír Beránek
Ing. Jan Černý
Michal Fišer, MBA
Ing. Tomáš Hájek
Ing. Tomáš Hochman
MUDr. Zdeněk Hřib
Ing. Jaromír Konečný
Ing. Stanislav Krňák
Martin Lér
Ing. Kristýna Navrátilová

Ing. Jiří Peterka
Ing. Iva Seigertschmidová
Ing. Michaela Sušická
prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
RNDr. Peter Svoboda, Ph.D.
JUDr. Matej Šandor, Ph.D.
Ing. Ondřej Šárovec
Ing. Vojtěch Štěch
Ing. Mgr. Adam Vazač
Ing. Shuran Zhao

PARTNEŘI:

Hlavní město Praha
Asociace českého carsharingu, z. s.
Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost
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.
Pražská energetika, a. s.
ARRIVA CITY, s. r. o.
ČEZ, a. s.
Pražské služby, a. s.
Komwag, podnik čistoty a údržby města, a. s.

IPODEC – ČISTÉ MĚSTO, a. s.
AVE Pražské komunální služby, a. s.
Pražská plynárenská, a. s.
Technologie hlavního města Prahy, a. s.
Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy
KOKOZA, o. p. s.
innogy
JCDecaux
Český statistický úřad
ECOBAT, s. r. o.
Ernst & Young, s. r. o.

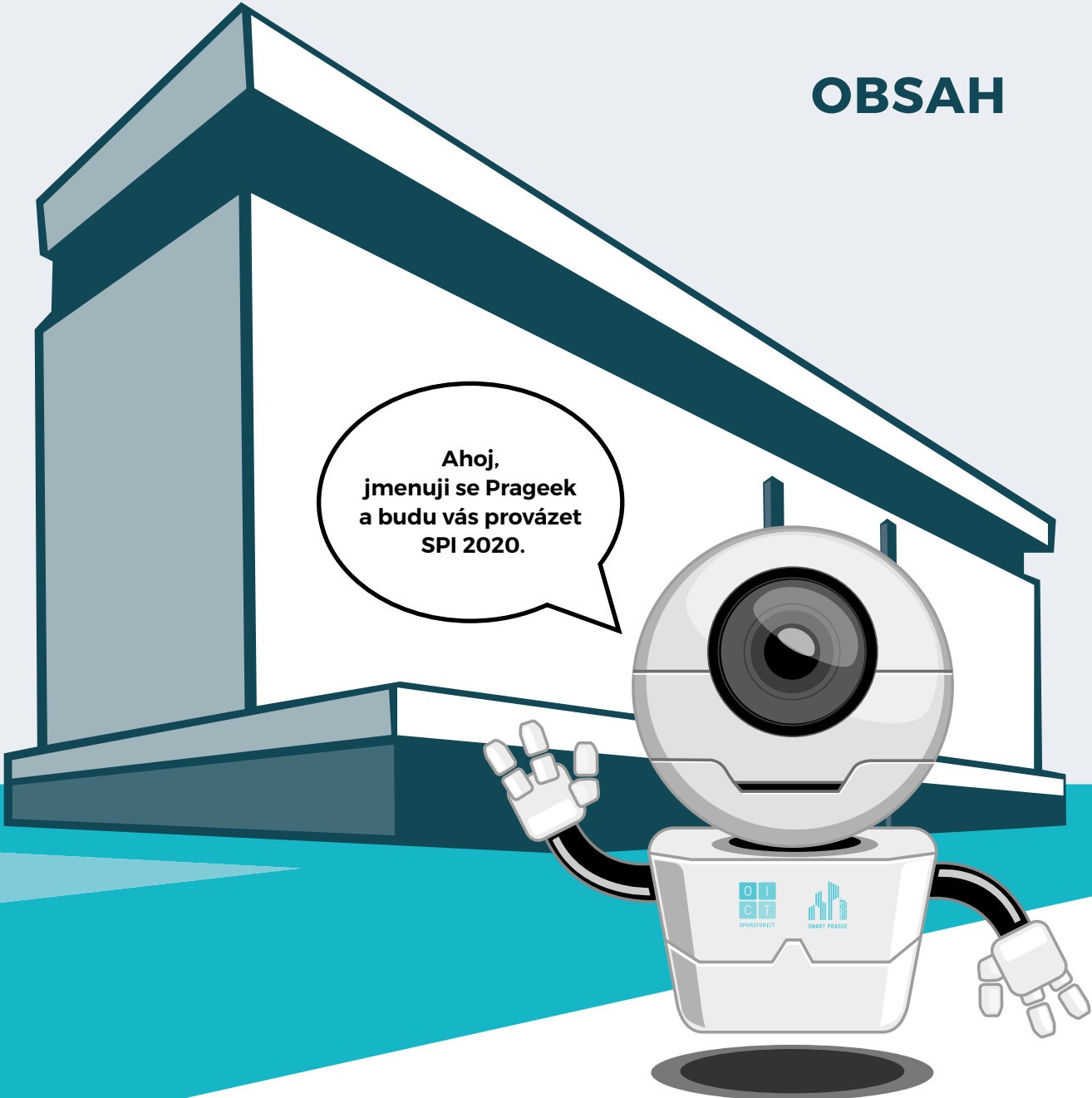
Smart Prague Index byl vyvinut ve spolupráci s poradenskou společností Ernst & Young, s.r.o.

Vydavatel:

Operátor ICT, a. s.
Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7,
1. vydání, Praha, 2021



OBSAH



Ahoj,
jmenuji se Prageek
a budu vás provázet
SPI 2020.

1.	Úvodní slovo primátora hlavního města Prahy	8
2.	Úvodní slovo předsedy představenstva Operátora ICT, a. s.	10
3.	Koncept Smart City	12
3.1	Soutěže a žebříčky Smart City	13
3.2	Rozvoj chytrých měst	15
3.3	Chytré a odolné město	17
3.4	Management města	17
3.5	Standardy Smart City	18
3.6	Měření Smart City	20
3.7	Vznik konceptu Smart Prague	22
3.8	Smart Prague Index	23
3.9	Hodnocení projektů Smart Prague	25
3.10	Smart City projekty Operátora ICT, a. s.	26

4.	Specifické indikátory	28
4.1	Mobilita budoucnosti	29
4.1.1	Rozvoj elektromobility a infrastruktury	30
4.1.2	Sdílená elektromobilita	36
4.1.3	Ekologické autobusy	41
4.1.4	Inteligentní doprava	42
4.1.5	Samořídící dopravní prostředky	46
4.1.6	Mobilita jako služba	50
4.1.7	Ostatní relevantní	53
4.2	Bezodpadové město	61
4.2.1	Ekonomika odpadového hospodářství HMP	61
4.2.2	Třídění komunálního odpadu a jeho využití	62
4.2.3	Materiálové využití odpadu	70
4.2.4	Inteligentní systém svozu a přechovávání odpadu	74
4.2.5	Energetické a surovinové využití odpadní a dešťové vody	80
4.2.6	Ostatní relevantní	86
4.3	Chytré budovy a energie	87
4.3.1	Pražský fond čisté energie	88
4.3.2	Smart osvětlení	98
4.3.3	Chytré lokální nezávislé sítě	100
4.3.4	Ostatní relevantní	101
4.4	Atraktivní turismus	103
4.4.1	Big data v turismu	104
4.4.2	Turismus v mobilu	106
4.4.3	Pokročilé technologie pro turismus	106
4.4.4	Ostatní relevantní	110
4.5	Lidé a městské prostředí	114
4.5.1	Městské prostředí v mobilu	114
4.5.2	Bezpečné město pro lidi	117
4.5.3	Město pro zdravý životní styl	120
4.5.4	Technologie pro městskou zeleň	121
4.5.5	Inovativní mobiliář a sensorika	126
4.5.6	Digitalizace a participace ve veřejné správě	129
5.	Datová oblast	132
5.1	Datová platforma Golemio	135
5.1.1	Priority roku 2020 – rozvoj a pandemie COVID-19	136
5.1.2	Jaké přesně Golemio poskytuje služby?	137
5.1.3	Golemio BI	138
5.1.4	Veřejný katalog datové platformy Golemio	139
5.1.5	Návštěvnost webu Golemio	139
5.1.6	Otevírání dat na MHMP	140
5.1.7	Prague City Data Congress 2020	141
5.1.8	Projekt Virtualizace Prahy	141
6.	IESE Cities In Motion Index	142
7.	Shrnutí SPI 2020	146
7.1	Mobilita budoucnosti	147
7.2	Bezodpadové město	147
7.3	Chytré budovy a energie	148
7.4	Atraktivní turismus	149
7.5	Lidé a městské prostředí	150
7.6	Datová oblast	151
8.	Soubor sledovaných indikátorů	152
9.	Seznam použitých zkratk a vysvětlení pojmů	154
10.	Seznam použitých zdrojů	158

1.



MUDr. Zdeněk Hřib

primátor hl. m. Prahy

ÚVODNÍ SLOVO PRIMÁTORA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Milé čtenářky, milí čtenáři,

velmi mě těší, že se vám do rukou opět dostalo nové vydání Smart Prague Index, tentokrát za rok 2020. Jedná se již o čtvrté vydání tohoto jedinečného analytického dokumentu, který je zpracováván týmem expertek a expertů městské společnosti Operátor ICT, a. s., a má za cíl podrobně mapovat naplňování stanovených cílů strategie Smart Prague 2030, a to za použití přesné metodologie, jež umožňuje měřit konkrétní ukazatele jednotlivých projektů naší „chytré Prahy“.

Nebude pro vás zajisté překvapením, že stejně jako všechny aspekty našich životů, tak i projekty chytré Prahy byly v průběhu uplynulého roku zásadním způsobem ovlivněny epidemií koronaviru. Právě tato zkušenost nás ještě více utvrdila v tom, že město může být odolné jen tehdy, dokáže-li vhodně zpracovávat a následně využívat data, která má k dispozici. Například v oblasti veřejné dopravy jsme získávali během pandemie velice cenná data, díky nimž jsme mohli operativně reagovat na využívání veřejné dopravy Pražany během jednotlivých vln epidemie.

Právě každodenní používání „tvrdých“ městských dat a metodologie šitá Praze na míru jsou jedinečné nástroje, kterými Praha disponuje, a naše zkušenosti s daty zajímají města nejen v Evropě, ale rovněž po celém světě.

I v letošní ročence Smart Prague Index se mimo jiné dozvíte, jaký byl vývoj projektů v šesti prioritních oblastech, na které se koncepce Smart Prague 2030 zaměřuje. Jedná se o oblasti Mobilita budoucnosti, Bezodpadové město, Chytré budovy a energie, Atraktivní turismus, Lidé a městské prostředí a Datová oblast. Z dat za rok 2020 třeba vyplývá, že počet dobíjecích stanic v ulicích Prahy narostl oproti loňskému roku o téměř 20 %, čím se snažíme vyhovět poptávce Pražanů, jelikož počet registrovaných elektromobilů v Praze v roce 2020 dostoupal až k číslu 7 938, což představuje meziročně více než trojnásobný nárůst. Všechny tyto údaje tak svědčí o tom, že obyvatelé hlavního města mají o individuální elektromobilitu veliký zájem.

Přeji vám hezké a inspirativní čtení a již nyní se můžete těšit na další ročenku našeho Smart Prague Index, na které kolegové z OICT již intenzivně pracují.

2.



Michal Fišer, MBA

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

ÚVODNÍ SLOVO PŘEDSEDY PŘEDSTAVENSTVA OPERÁTORA ICT, A. S.

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

pandemie COVID-19 s sebou přinesla celou řadu omezení v pracovních i osobních životech každého z nás. Pro společnost OICT ale tato doba současně znamenala potvrzení cesty, po které kráčíme od jejího vzniku – ať už se jedná o zjišťování a zveřejňování přesných informací v podobě dat, která pomáhala vedení města rychle reagovat na vývoj pandemie, operativně zajistit kvalitní IT servis a podporu, která umožnila našim i magistrátním zaměstnancům pracovat z domova, ale i rozjet projekt, který zjednoduší komunikaci občanů s úřady.

Na konci září 2020 byl spuštěn Portál Pražana, který už na konci roku 2020 zvítězil v konkurenci celkem 27 projektů elektronizace veřejné správy v soutěži **Egovernment The Best 2020 v kategorii Městské projekty**. A to jsme stále teprve na začátku, další funkcionality budou přibývat i v průběhu roku 2021!

Hned několik dlouhodobých projektů OICT bylo v roce 2020 oceněno v prestižních soutěžích. Dva projekty uspěly ve finále **17. ročníku soutěže IT projekt**

roku 2019, kterou pořádá Česká asociace manažerů informačních technologií (CACIO). Ocenění si v Lichtenštejnském paláci převzali zástupci projektů **Chytrý svoz odpadu a Datová platforma hlavního města Prahy – Golemio**. Druhý z uvedených projektů zvítězil **ve 22. ročníku soutěže Zlatý erb v kategorii Nejlepší elektronická služba a projekty Smart City**.

Další ocenění si na své konto připsala OICT za projekt **Systém pro automatizovaný vjezd a výjezd vozidel z městského parkoviště**, který spol. OICT spustila v roce 2019 v pražských Letňanech. **Projekt se umístil na třetím místě v soutěži Parkoviště roku v kategorii Inovace**. Soutěž pořádá Česká parkovací asociace.

Prostý výčet těchto ocenění by určitě stačil k tomu, abychom mohli uplynulý rok z pohledu OICT označit za úspěšný. Neusínáme ale na vavřínech. S tím, jak se situace pomalu vrací k normálu, chceme být stále aktivnější a dále rozvíjet nejen stávající úspěšné projekty, ale zejména připravovat nové, které nám i v roce 2021 pomohou naplnit naše krédo „Vytváříme technologickou budoucnost pro lepší život v Praze“.

3.



KONCEPT SMART CITY

3.1 SOUTĚŽE A ŽEBŘÍČKY SMART CITY

Propagace konceptu Smart City a chytrých řešení slouží k obecnému zvýšení povědomí o přínosech chytrých měst a přiblížení tohoto konceptu veřejnosti. S rozvojem konceptu Smart City zároveň stoupá i potřeba porovnávání jednotlivých měst či dílčích projektů a sdílení aplikovaných řešení – vzájemné porovnání měst mezi sebou umožňují právě soutěže Smart City a žebříčky hodnotící chystrost měst. V dnešní době se koná mnoho událostí, při kterých jsou oceňovány ty nejzajímavější a nejnovativnější nápady a projekty, které byly v minulosti v rámci měst v oblasti Smart City zrealizovány. Účelem těchto soutěží je také zjistit, jaká je praxe v zavádění chytrých řešení, dále poskytnutí poučení a inspirace pro vedení jiných měst. Některé soutěže v rámci ČR slouží k zpřístupnění chytrých řešení občanům a umožňují posouzení dílčích projektů přímo obyvatelům konkrétního města. Většina soutěží je zaměřena na metodickou podporu a sdílení dobré praxe, jako tomu je např. u chytrých měst. Uvádíme i umístění Prahy v hodnocení IMD Smart City Index, který je založený na hodnocení měst jeho obyvateli.

Místo pro život 2020^{1/}

Nejlepší místo pro život v České republice je Praha, ve stejnojmenné anketě zvítězila již počtvrté. Na druhém místě se umístil Královéhradecký kraj a na třetím Jihočeský kraj. Mezi největší pozitiva Prahy patří například zdravotnictví a sociální služby, nejvyšší počet lékařů i poměr kapacit v nemocnicích na počet obyvatel. V Praze se také lidé dožívají nejvyššího věku z celé ČR a mají nejnižší nemocnost. Mezi další pozitiva spadají možnost kulturního vyžití, příležitosti na pracovním trhu a výše mezd. Naopak mezi negativa patří například špatné životní prostředí a nižší míra bezpečnosti.

Index kvality života 2020

Index kvality života porovnává 206 obcí s rozšířenou působností včetně Prahy na základě veřejně dostupných dat. Zahrnuje celkem 29 ukazatelů, které vyjadřují mimo jiné úroveň zdraví, prostředí a dostupnosti zdravotní péče, optimální materiální podmínky, dostatečnost služeb, ale také vztahů mezi lidmi. V Indexu kvality života se Praha opakovaně umístila na 2. místě za městem Říčany.^{2/}

Chytrá města 2020

Soutěž je vyhlašována Smart City Innovations Institutem ve spolupráci s Ministerstvem pro místní rozvoj, Svazem měst a obcí ČR a Asociací krajů ČR. Stejným účelem soutěže je propagace konkrétních projektů a dlouhodobých strategií celostátních modelů Smart City. V rámci čtvrtého ročníku národní soutěže Chytrá města se hlavní město Praha dostalo do finálového duelu s projektem PID LÍTAČKA Praha přihlašovatele Středočeský kraj v kategorii Projekt pro města nad 200 000 obyvatel.^{3/}

Společně otevíráme data 2020

Nadace OSF, která byla původně součástí nadnárodní sítě Open Society Foundations, vyhlásila 8. ročník stejnojmenné soutěže o nejlepší aplikace postavené na otevřených datech. Soutěžilo se celkem v pěti kategoriích. Vítězem ve speciální kategorii COVID-19, která měla za účel podpořit digitální „emergency“ projekty, které pomohly při řešení koronavirové krize, a opět tím poukázat na důležitost práce s daty, se stal Přehled odběrových míst na COVID-19 v Praze a Středočeském kraji od Operátora ICT. Klíčovým úkolem bylo zvýšení informovanosti veřejnosti v krizové situaci prudkého nástupu druhé vlny onemocnění COVID-19, kdy státní struktury nenabídlý jednoduše použitelný způsob orientace v odběrných místech.^{4/}

ZDROJE: ^{1/} ČTK, „Nejlepším místem pro život v Česku je Praha, poslední skončil Ústecký kraj“, Aktuálně.cz, 3. září 2020, dostupné z <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/nejlepsi-mistem-pro-zivot-je-praha-nejhur-je-na-tom-ustecky/r-fb110df6eddd11eaa7deac1f6b220ee8/>, kontrola 6. 5. 2021.

^{2/} Pavla Adamcová and Jan Kačer, „Přiliv mladých i boj s nezaměstnaností. Žebříček měst odhaluje, jak se žije v Česku“, Aktuálně.cz, 10/2020, dostupné z <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/index-kvality-zivota-2020-kde-se-v-cesku-nejlepe-zije/r-82cfd188144811eb8972ac1f6b220ee8/>, kontrola 2. 5. 2021. | ^{3/} Protext, „Česká chytrá města přišla s novými převratnými projekty a řešeními“, České noviny, 12/2020, dostupné z <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/ceska-chytra-mesta-prisla-s-novymi-prevratnymi-projekty-a-resenimi/1970959>, kontrola 2. 5. 2021.

^{4/} Nadace OSF, „Soutěž Společně otevíráme data 2020“, Nadace OSF, accessed 2nd May 2021, dostupné z <https://osf.cz/programy/ziva-demokracie/nas-stat-nase-data/soutez-spolecne-otevirame-data-2020/>, kontrola 2. 5. 2021.



IT projekt roku 2019

V roce 2019 se uskutečnil již 17. ročník soutěže IT projekt roku, kterou vyhlašuje Česká asociace manažerů informačních technologií. Vzhledem k opatřením proti šíření viru COVID-19 proběhlo slavnostní vyhlášení výsledků soutěže dne 15. 9. 2020.^{5/}

Mezi finálními projekty se umístily „Chytrý svoz odpadů“ od MHMP/Operátor ICT, a. s., a projekt „Datová platforma hlavního města Prahy – Golemio“ pro MHMP, městské části, příspěvkové a zřízené organizace MHMP a MČ, OpenData pro širokou veřejnost, od MHMP/Operátor ICT, a. s.

Zlatý erb 2020

22. ročník soutěže Zlatý erb o nejlepší webové stránky měst a obcí a elektronické služby a Smart City se uskutečnil pod oficiální záštitou Ministerstva vnitra ČR, Svazu měst a obcí ČR, Sdružení místních samospráv ČR a Sdružení tajemníků městských a obecních úřadů ČR. Hlavním partnerem soutěže byla společnost Gordic.

V kategorii Elektronické služby a Smart City se na 1. místě umístila Praha: Open source Datová platforma hlavního města Prahy – Golemio. V kategorii Webové stránky měst a obcí se na 1. místě umístila MČ Praha 12.^{6/}

Soutěž Parkoviště roku

Česká parkovací asociace, z. s. p. o., v roce 2020 už po několikáté oceňovala projekty spojené s parkováním. Hlasování probíhalo ve 3 kategoriích a každá kategorie byla oceněna jak na základě posudků odborné poroty, tak i veřejnosti. Pilotní projekt Systému pro automatizovaný vjezd a výjezd vozidel z městského parkoviště získal 3. místo v kategorii Inovace.

Pilotní projekt Systému pro automatizovaný vjezd a výjezd vozidel z městského parkoviště, konkrétně se jednalo o P+R v Letňanech, byl ukončen v roce 2020, a to včetně studie a analýzy projektové kanceláře Smart Prague OICT zaměřené na platební terminály v zónách placeného stání. V rámci testování automatizovaného vjezdu a výjezdu z P+R Letňany se prokázala nejen ekonomická výhoda tohoto řešení, ale i přínos využití mobilních aplikací jako univerzálních platebních kanálů pro realizaci bezhotovostních plateb. Mobilní aplikace karty Lítačka nabízí navigaci uživatelů k parkovišti či zobrazení online statusu o jeho zaplnění. Díky tomuto pilotnímu projektu může dojít k implementaci automatizovaných vjezdů a výjezdů na dalších zhruba 20 P+R parkovišť města, což občanům zajistí lepší uživatelský komfort při jejich používání.^{7/8/}

IMD Smart City Index 2020

IMD Smart City Index je nově vzniklý index, který hodnotí výkon města ve srovnání s ostatními na základě jeho vnímání obyvateli, přičemž bylo osloveno vždy 120 obyvatel každého města. Jednotlivá města byla na základě hodnoty HDI začleněna do jedné ze čtyř skupin. V rámci každé skupiny HDI je měštům přiřazena „stupnice hodnocení“ (AAA až D) podle skóre vnímání daného města ve srovnání se skóre všech ostatních měst v rámci stejné skupiny. Hodnoceny byly dva pilíře: „Strukturální“, vztahující se k existující infrastruktuře měst, a „Technologický“, popisující technologická opatření a dostupné služby. U každého pilíře bylo definováno pět klíčových oblastí: zdraví a bezpečnost, mobilita, činnosti, příležitosti a správa věcí veřejných.^{9/} Výsledné profily měst obsahují hodnocení pro každý pilíř a celkové pořadí v žebříčku 109 měst. Praha se umístila na 44. místě – před Paříží nebo Milánem.^{10/} Pro srovnání, Stockholm obsadil 16. místo, Berlín 38. místo, Budapešť 77. místo a Bratislava 76. místo.^{11/}

ZDROJE: ^{5/} Cacio, „Cacio v rouškách 2020“, Česká asociace manažerů informačních technologií, bez datace, dostupné z <https://www.cacio.cz/akce/2020/cacio-v-rouskach-2020>, kontrola 2. 5. 2021. | ^{6/} Prokop Kanopa, „Výsledky celostátního kola 2020“, Zlatý erb, 25. listopadu 2020, <https://www.zlatyerb.cz/vysledky-celostatniho-kola-2020/d-1598/p1=1755>, kontrola 6. 5. 2021. ^{7/} OICT, „1 rok 2020 byl z pohledu OICT smart“, Smartprague.Eu, 1/2021, dostupné z <https://smartprague.eu/aktuality/i-covidovy-rok-2020-byl-z-pohledu-oict-smart>, kontrola 2. 5. 2021. | ^{8/} OICT, „Projekt OICT, který umožňuje „chytré Parkování“, uspěl v soutěži Parkoviště roku“, Operatorict.cz, 6. srpna 2020, dostupné z <https://operatorict.cz/projekt-oict-ktery-umoznuje-chytre-parkovani-uspel-v-soutezi-parkoviste-roku/>, kontrola 2. 5. 2021. | ^{9/} K samotné metodologii srov. IMD et al., Smart City Index 2020, 2020, s. 13, dostupné z https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart_city/smartcityindex_2020.pdf, kontrola 6. 5. 2021. ^{10/} IMD et al., Smart City Index 2020, s. 92. | ^{11/} IMD et al., Smart City Index 2020, s. 108, 25, 35 a 31.



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.

Když se začneme zabývat oblastí chytrých měst, v prvním přiblížení narazíme na sběr a zpracování velkého množství dat. Bohužel samotná data nám toho tolik neřeknou, pokud z nich nejsme schopni vytvořit informace, které nám již dávají odpověď na otázky typu: Kolik? Jak často? Jak daleko? Informace mají svoji relevanci, ale stále to pro řízení města nestačí. Z dostupných informací je třeba extrahovat požadované znalosti ve formě odpovědí na otázky Proč? Z jakého důvodu? Abychom mohli tyto otázky zodpovědět, potřebujeme vytvořit model systému na určité rozlišovací úrovni, který následně můžeme použít pro lepší řízení a management města.

Oblast chytrých měst připomíná z technického hlediska stavebnici tvořenou z chytrých prvků. Základem jsou chytré domácnosti se svými řídicími systémy (teplota, komfort atd.). Na další úrovni můžeme hovořit o chytrých budovách (rezidenční budovy, divadla, školy, železniční stanice atd.). Z budov a chytré městské infrastruktury lze vytvořit chytrou ulici, park, čtvrť, až nakonec celé město. Přestože každá domácnost, budova, infrastruktura je řízena rozdílně, SMART řešením je možno usilovat o vzá-

jemnou koordinaci vedoucí k minimalizaci energetické spotřeby, dopadů na životní prostředí, maximalizaci využití městských infrastruktur, zvýšení atraktivity daného území či zajištění lepší udržitelnosti a odolnosti územních celků.

Udržitelnost (sustainability) je pojmem, který je v souvislosti s chytrými městy často skloňován zejména v environmentální oblasti. Přes nezanedbatelnou důležitost životního prostředí si dovoluji namítnout, že i ostatní dvě komponenty jsou pro rozvoj města stejně důležité. Ekonomická udržitelnost garantuje atraktivitu města pro kvalifikované firmy, pro různě zaměřené odborníky, pro vzdělávací instituce atd. Je třeba si uvědomit, že každé město je v určitém konkurenčním, ale i kooperativním vztahu s jinými městy. Přestože může město vykazovat vynikající parametry životního prostředí, nebudou-li tam zajímavé pracovní příležitosti, těžko tam budou chtít žít mladí lidé a město bude dlouhodobě strádat. To samé lze říci o sociální udržitelnosti. Pokud budou v daném městě probíhat nepokoje, budou na první pohled viditelné velké sociální rozdíly, pokud se lidé nebudou ve městě cítit komfortně, město se také nebude rozvíjet.

S ohledem na pandemii COVID-19 klade současný rozvoj měst daleko větší důraz na posílení odolnosti (resilience) proti globálním klimatickým změnám, přírodním katastrofám, sociálním nepokojům, teroristickým útokům, ale i kybernetickým atakům či výpadkům elektrické energie. Z pandemie COVID-19 bychom se měli poučit a uvědomit si, co nás posilovalo a zvyšovalo naši odolnost. Bylo milým zjištěním, že se lidé dokázali postarat o sebe a také poskytnout pomoc ve svém okolí. V rámci solidarity vytvořili ohromné množství inovací a přispěli tvůrčím způsobem k řešení akutních problémů.

Na druhou stranu bychom si měli říci i slabé stránky, co nás poškozovalo, oslabovalo nebo se ukázalo jako zbytečné. Určitě bude třeba se zamyslet nad posílením soběstačnosti dílčích územních celků, vytvářením rozumných zásob, přípravou detailnějších krizových scénářů, ale i nad účinnějším využitím chytrých aplikací pro zvládnání podobných situací.

Oblast chytrých měst je již dnes nosným tématem nejenom pro technické obory, ale i pro odborníky na humanitní vědy, např. na sociologii, psychologii atd., kteří k danému tématu mají rozhodně co říci. Jsem přesvědčen, že oblasti vědy, výzkumu, inovací a vzdělávání jsou klíčovými aktivitami všech budoucích „smart“ řešení. Chytrost spočívá mimo jiné v tom, že si všichni uvědomíme, že společně toho dosáhneme více.

Ukázkovým příkladem může být Národní centrum kybernetiky a umělé inteligence (NCK TAČR), kde byl vytvořen interdisciplinární tým z odborníků na jednotlivé oblasti, konkrétně dopravní systémy, energetické sítě, územní



plánování, chytré budovy a environmentální modelování. Během diskusí vznikla myšlenka tzv. „Chytré Evropské“, tj. pražského „digitálního polygonu“, který by začínal kruhovým objezdem v Dejvicích („Kulaťák“) a končil na Letišti Václava Havla. Takto koncipovaný polygon zahrnuje prakticky všechny dopravní módy – leteckou dopravu díky letišti, železniční dopravu díky železniční stanici Praha – Veleslavín, veřejnou hromadnou dopravu s tramvajovými a autobusovými linkami, ale také významné stanice metra Dejvická, Bořislavka a Veleslavín. Jsem velmi rád, že se k tomuto záměru připojil jak Operátor ICT, tak i další městské organizace.

Díky polygonu bude možno na jednom místě testovat synergie mezi různými chytrými řešeními a vyhodnocovat jejich dopad na udržitelnost a odolnost územních celků. Diskutovaná živá laboratoř bude nedílnou součástí výuky v novém studijním „double-degree“ programu „Smart Cities“, který je od roku 2020 vyučován na Fakultě dopravní ČVUT (www.fd.cvut.cz) ve spolupráci s University of Texas at El Paso (www.utep.edu) zařazenou do kategorie R1 výzkumných univerzit v USA. Absolventi nového studijního programu získají jak český, tak i americký magisterský titul, čímž se jim otevřou možnosti širokého mezinárodního uplatnění v tomto oboru.

Zároveň byl v roce 2020 úspěšně akreditován doktorský program „Smart Cities“, na kterém se podílí také Fakulta architektury ČVUT (www.fa.cvut.cz). Disertační práce doktorandů se budou přirozeně zabývat chytrými řešeními pro hl. město Prahu, čímž se otevírají další možnosti vzájemné spolupráce mezi městem a akademickými institucemi.

Na závěr bych uvedl, že oblast chytrých měst se stává nedílnou součástí probíhající čtvrté průmyslové revoluce. Jde skutečně o revoluci, a ne pouze o evoluci, protože dopad propojených systémů internetem věcí, služeb a lidí bude mít vliv na všechny známé společensko-ekonomické procesy. Hovoří se v této souvislosti o Společnosti 4.0 nebo též o Myšlení 4.0. Budme rádi, že můžeme žít a pracovat v takto inspirativní přelomové době a společně rozvíjet konkrétní projekty v rámci programu Smart Prague.

3.3 CHYTRÉ A ODOLNÉ MĚSTO

Koncept chytrých a odolných měst se snaží vhodně využívat moderních technologií, aby docházelo k synergiím mezi různými odvětvími (doprava, energetika, logistika, bezpečnost, životní prostředí, správa budov atd.) na základě věrohodných dat, informací a znalostí, a to s ohledem na odolnost (Resilience) a udržitelný rozvoj (Sustainability) urbánních celků a kvalitu života (QoL – Quality of Life) jejich občanů.

Aplikace chytrých měst je možno rozdělit na cílové a druhové. Cílové aplikace se snaží optimalizovat energie

tickou spotřebu, zlepšit čistotu ovzduší, snížit hlukovou zátěž, regulovat dopravu atd. Druhové aplikace naopak podporují identitu daného místa, tj. jeho vlastní historickou, kulturní, ekologickou či estetickou podstatu.

Jelikož jsou urbánní celky typické nejen svou vysokou hustotou obyvatel, ale také vzájemně se ovlivňujícími a fyzicky se překrývajícími infrastrukturálními prvky s různými funkcemi, nelze úlohu urbánní odolnosti studovat odděleně. Řešení musí zahrnovat všechny vazby a synergické efekty mezi dotčenými odvětvími včetně výrazné decentralizace nutných zdrojů. Jde o velmi důležitou oblast, kterou není možno pokrýt jedním odborníkem ani jakkoli velkou firmou. Pro úspěšné zvládnutí tohoto problému je nutná kooperace mezi jednotlivými profesemi, která vyžaduje vzájemné pochopení různých úhlů pohledu na daný problém.

Chytrá řešení nabízejí nejen kvalitnější prevenci na základě lepšího porozumění dílčím procesům, ale i lepší optimalizaci zásahů v případě vzniku mimořádných událostí. V krizových situacích je nutné garantovat funkčnost vybrané kritické infrastruktury, zajistit její neustálé monitorování a řízení provozu na ní. To umožňuje nasazení moderních technologií pro simulace různých scénářů spolu s doporučením co nejlepších reakcí na vzniklou situaci.

Reakce na různá nebezpečí, např. globální klimatické změny, přírodní katastrofy, sociální nepokoje, teroristické útoky, kybernetické ataky či výpadky elektrické energie, jsou součástí urbánní odolnosti (Urban Resilience), která je definovaná jako měřitelná schopnost urbánních celků spolu se svými obyvateli udržovat chod těchto celků i přes hrozbu různorodých mimořádných situací a zároveň tyto celky pozitivně přizpůsobovat a transformovat směrem k udržitelnému rozvoji.

Oblast chytrých a odolných měst je nedílnou součástí probíhající čtvrté průmyslové revoluce. Jde skutečně o revoluci, a ne pouze o evoluci, protože dopad propojených systémů internetem věcí, služeb a lidí bude mít vliv na všechny známé společensko-ekonomické procesy. Hovoří se proto o Společnosti 4.0 nebo též o Myšlení 4.0. Je to výzva, kterou bychom měli všichni využít pro transformaci do chytřejší a odolnější společnosti, než tomu bylo před pandemií COVID-19.

3.4 MANAGEMENT MĚSTA

Management chytrých měst využívá celou řadu senzorů počínaje fyzickými detektory a konče zpracováváním kosmických snímků (predikce počasí, teplotní mapy měst, emisní mapy). Je třeba upozornit, že i vlastní vozidlo či mobilní telefon se v tomto konceptu stávají inteligentním senzorem poskytujícím důležitá data. Pomocí infrastruktury veřejného osvětlení je možno např. realizovat senzorickou síť a zároveň zajistit dostupnost telekomunikačních služeb na celém území města.

Z technického hlediska bude čím dál více využívána infrastruktura internetu věcí (IoT – Internet of Things), internetu lidí (IoP – Internet of People), internetu energií (IoE – Internet of Energy) nebo internetu služeb (IoS – Internet of Services). Z teoretického úhlu pohledu vzniká ukázkový příklad kyberneticko-fyzického systému (CPS – Cyber-Physical-System) nebo lépe řečeno v případě chytrého města sociálně-kyberneticko-fyzického systému (S-CPS-Social-Cyber-Physical-System).

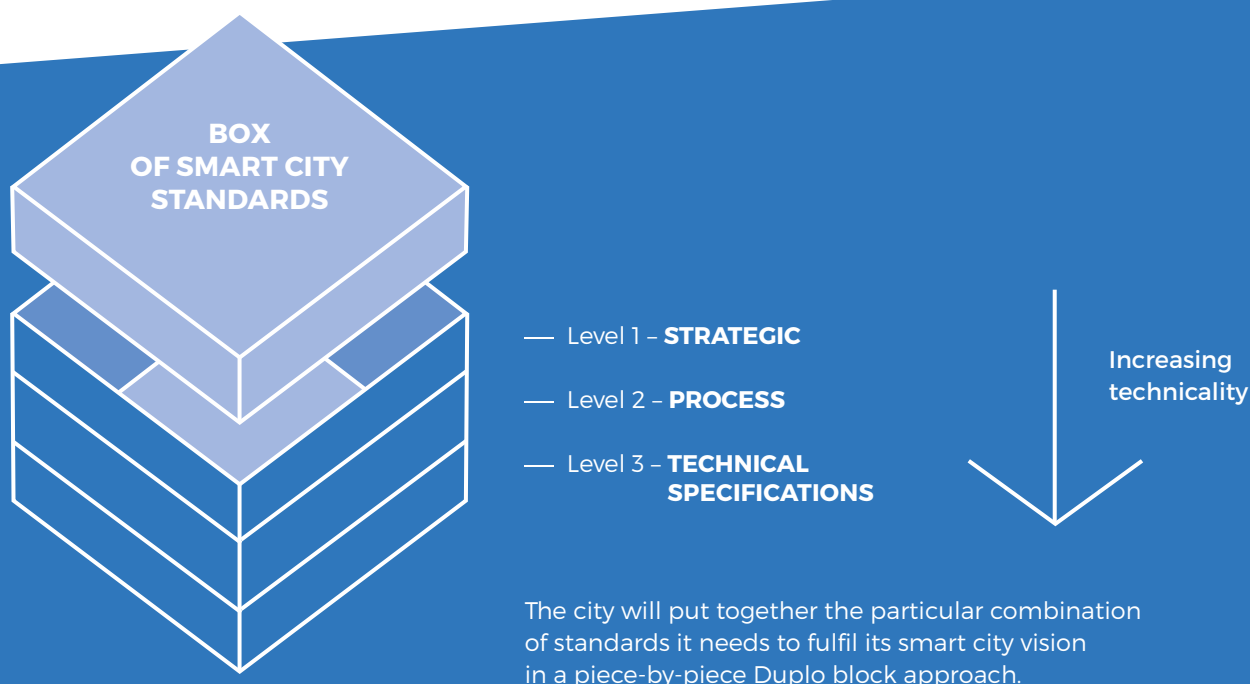
Pro zpracovávání velkého objemu získaných dat (Big data) jsou stále více využívány superpočítače, včetně služeb cloud computing. Řízení města se díky aktuálním datům posouvá od původních předdefinovaných dynamických plánů k adaptivním řídicím algoritmům, které zabezpečují koordinaci celých územních celků. Pro ověřování jednotlivých strategií se s úspěchem využívají různé simulační nástroje. Ve virtuálním prostoru je daleko jednodušší modelovat reakce na různé typy mimořádných událostí. Ověřené strategie mohou být následně promítnuty do řízení reálného města prostřednictvím akčních členů, jimiž mohou být jak fyzická zařízení na infrastruktuře, tak navigační nebo asistenční služby, až výhledově provoz autonomních systémů, jako jsou například vozidla bez řidiče.

3.5 STANDARDY SMART CITY

Standardy zabývající se problematikou Smart City nejsou dílem jediné standardizační organizace, nýbrž existuje několik významných aktérů působících v této oblasti. Standardy hrají klíčovou roli v zavádění nových technologií a jsou důležité pro celosvětový růst chytrých měst. Níže jsou uvedeny vybrané standardy, které tvoří základ konceptu Smart City. Jejich výčet není zdaleka konečný, komplexnější seznam standardů je možné nalézt v dokumentaci společnosti The British Standards Institution (BSI) v anglickém originálu Mapping Smart City Standards.^{12/} Tento rámec slouží k utřídění standardů a jejich kategorizaci do tří úrovní, jak je naznačeno na obrázcích níže [Obrázek 3.5.1, Obrázek 3.5.2].

Lze říct, že zavádění standardů pro Smart City je velice komplexní úloha, jelikož se snaží vnášet řád do velice širokého okruhu aktivit – od vodovodního potrubí až po samotné obyvatele. SMART řešení neznamenaí různá dílčí řešení bez vazeb a souvislostí, ale naopak řešení, která zahrnují více vzájemně provázaných oblastí. Protože se jedná o poměrně nový fenomén, tak se většina standardizačních organizací nachází ve fázi, kdy se teprve snaží najít si své místo a způsob, jak by nejlépe k tématu přispěly.

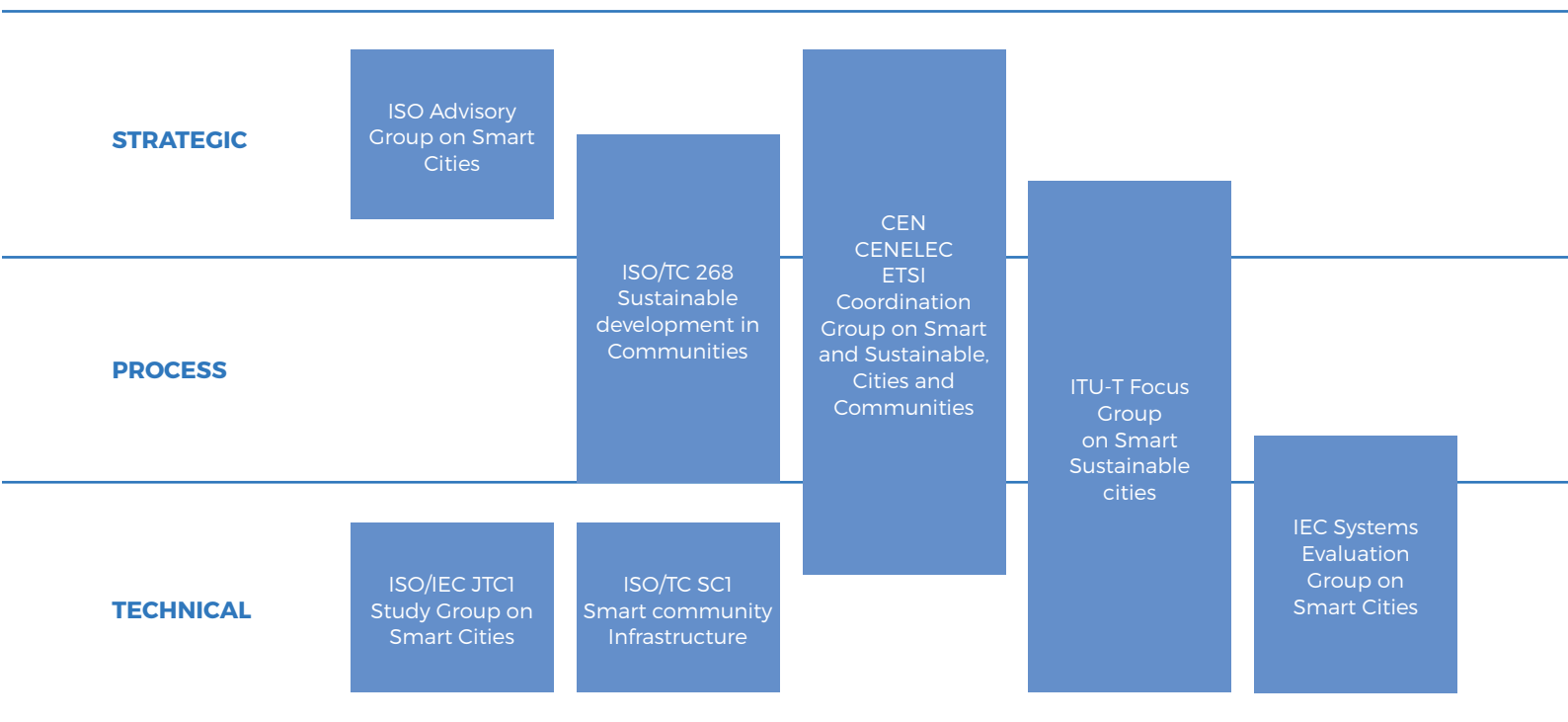
OBRÁZEK 3.5.1 – SMART CITY STANDARDS^{13/}



ZDROJE: ^{12/} Koen Van Dam, Mapping Smart City Standards (London: bsi, n.d.), dostupné z <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-GB/smart-cities/resources/BSI-smart-cities-report-Mapping-Smart-City-Standards-UK-EN.pdf>, kontrola 22. 4. 2021.

^{13/} Dostupné z <http://urbanopus.net/wp-content/uploads/2016/06/Screen-Shot-2016-06-18-at-3.27.17-PM.png>, kontrola 22. 4. 2021.

OBRÁZEK 3.5.2 – SMART CITY STANDARDY, DETAIL^{14/}



ÚROVEŇ 1: STRATEGICKÁ

Tato kategorie standardů je zaměřena na proces vývoje strategie inteligentního města, snaží se vedení měst poskytnout návod na rozvoj a pevný základ pro nastolení jasné a efektivní strategie chytrého města. Obsahuje instrukce pro stanovení priorit, vypracování plánu realizace a účinného sledování a hodnocení pokroku.

- ISO 37120: Sustainable cities and communities – Indicators for city services and quality of life / Udržitelná města a obce – Indikátory městských služeb a kvality života
- ISO 37101: Sustainable development & resilience of communities – Management System / Udržitelný rozvoj & odolnost obcí – Systém správy
- ISO 37102: Sustainable development & resilience of communities – Vocabulary / Udržitelný rozvoj a odolnost obcí – Slovník
- BS 8904: Guidance for community sustainable development – Vedení pro udržitelný rozvoj obce

ÚROVEŇ 2: PROCESNÍ

Standardy v této kategorii se věnují zadávání a správě projektů inteligentních měst. Poskytují návod a nejlepší dostupnou praxi pro řízení Smart City projektů.

- PAS 181: Smart Cities Framework – Rámec Smart Cities
- PAS 182: Smart Cities Data Concept Model – Model datové koncepce Smart Cities

ÚROVEŇ 3: TECHNICKÁ

Poslední skupina standardů je zaměřena na implementaci Smart City projektů. Zastřešuje početné množství technických specifikací, které jsou nutné k implementaci nástrojů a služeb chytrých měst tak, aby bylo dosaženo cílů Smart City.

- ISO/EIC AWI 30145: Information technology – Informační technologie
- ISO/EIC AWI 30146: Information technology – Smart city ICT indicators – Indikátory Smart City
- IEEE P2413: Approved Draft Standard for an Architectural Framework for the Internet of Things (IoT) – Schválený návrh standardu pro architektonický rámec internetu věcí



Jako ukázkou používaného standardu v komunitě Smart Cities můžeme uvést „ISO 37120 – Indicators for city services and quality of life“ (Indikátory městských služeb a kvality života), který komplexním způsobem definuje 100 indikátorů (46 základních, 54 podpůrných) rozdělených do 17 kategorií, např. ekonomika, vzdělání, energie, životní prostředí, zdravotnictví, bezpečnost, bydlení, telekomunikace, vodní a odpadové hospodářství.^{15/}

WCCD (World Council on City Data)^{16/} uděluje městům na základě tohoto standardu certifikáty. Například bronzový certifikát obnáší veřejně publikovat všech 46 základních a 0 až 13 podpůrných indikátorů. Stříbrný certifikát znamená publikovat 14 až 29 podpůrných indikátorů. Pro získání zlatého certifikátu je třeba kromě zmíněných 46 základních indikátorů publikovat 30 až 44 podpůrných indikátorů. Publikace více jak 45 podpůrných indikátorů vede k získání platinového certifikátu. Na tomto příkladu lze demonstrovat, jak lze využít mezinárodního standardu k pobídce pro veřejnou publikaci dat a zároveň zaručit stejný informační obsah těchto sdělení.

3.6 MĚŘENÍ SMART CITY

Vyhodnocování Smart City je velmi obtížnou záležitostí, neboť stejně jako u pokusů o vytvoření jednotné definice i při snaze o zavedení uceleného systému měření a standardů se objevuje řada překážek. Každé město má své specifické zájmy, problémy a potřeby, na které představitelé měst musí při implementaci konceptu brát ohled. Přínosem Smart City je zvýšení efektivity chodu města a zvýšení spokojenosti a kvality života jeho obyvatel, proto je nutné, aby se tyto specifické potřeby objevily 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, navrhované řešení tak nikdy nebude plně přenositelné. 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.

ZDROJE: ^{15/} ISO 37120: Udržitelný rozvoj komunit – ukazatele pro městské služby a kvalitu života | Mozaika metodik a indikátorů udržitelného rozvoje (mozaika-ur.cz) | ^{16/} Světová rada městských dat, založená v roce 2014 coby konzultační orgán pro zavádění a dodržování ISO standardů, viz <https://www.dataforcities.org/about-wccd>, kontrola 22. 4. 2021.

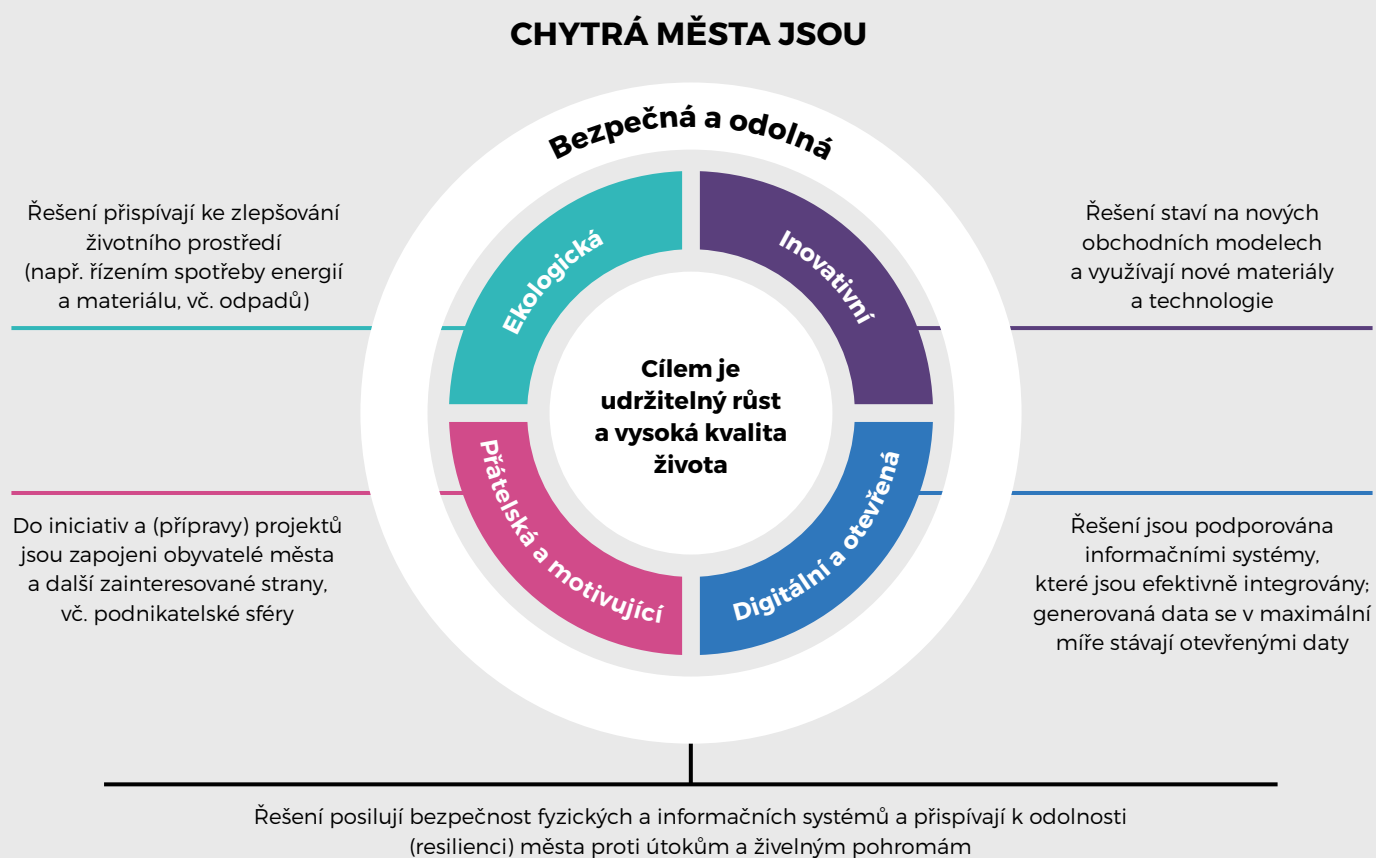
V současné době se používá mnoho metodik, jak vyhodnocovat chytrost měst – index chytrého města (Smart City Index). Jde o hodnocení digitalizace různých procesů města, hodnocení dílčích funkčních oblastí typu mobilita, energetika, bezpečnost nebo o posouzení informačních vazeb mezi provozovateli chytrých služeb a jejich uživateli. Na základě různých metodik probíhá na globální úrovni každoroční hodnocení nejlepších chytrých měst na světě.

Pravidelným sledováním indikátorů využívaných k měření smartifikace města se rozšiřuje základna snadno dostupných dat, která jsou využívána pro plánování rozvoje města a jeho udržitelnost. Může také identifikovat slabá místa a vyhodnocovat nové přístupy k řešení problémů.

Existují dva hlavní důvody pro měření chytrosti. Jednak jde o snahu změřit změnu, která nastala po implementaci chytrých řešení. Druhým důvodem je vytvoření systému srovnání jednotlivých měst, kde mohou jejich představitelé i obyvatelé sledovat, jak se vyvíjí jejich postavení v celkovém žebříčku.

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. S ohledem na specifické potřeby měřených oblastí a různorodé možnosti hodnocených měst je vždy nutné přizpůsobit celý nástroj.

OBRÁZEK 3.6.1 – CHYTRÁ MĚSTA^{17/}



ZDROJ: 17/ EY, „Smart Prague – Metodika pro vyhodnocování úspěšnosti projektů“ (Smart Prague, 2017), dostupné z https://smartprague.eu/files/EY_171117_REP_SmartPrague_FINAL_v13.pdf, kontrola 26. 6. 2021.

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

Gestorem pro uplatňování konceptu Smart Cities na území České republiky je Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR), které se podílí na vydávání metodik vztahujících se ke konceptu Smart Cities. V roce 2016 byla Radou vlády pro udržitelný rozvoj schválena Pracovní skupina pro Smart City, jejímž účelem je doplnění metodiky, organizace odborných seminářů a propagace zavádění konceptu SC a vytváření podkladů pro strategické dokumenty. Vznikla také národní koncepce SMART Česko – Udržitelné Česko, ve které v roce 2019 Svaz měst a obcí v oblasti Smart City pokračoval se zpracováním „Strategického rámce Svazu měst a obcí v oblasti Smart City“, která definuje řešené oblasti v rámci konceptu a vydává dokumenty vztahující se k problematice Smart City.

V roce 2020 byla na MMR připravována Koncepce SMART Cities – odolnost prostřednictvím SMART řešení pro obce, města a regiony. Koncepce naplňuje Inovační strategii ČR 2030 z pohledu obcí, měst a regionů, přináší návrhy oblastí pro nová řešení tak, aby byl zajištěn kvalitní život lidí a byli jsme atraktivní zemí pro jiné, dobrým partnerem ostatním v evropském i světovém kontextu. Zároveň koncepce reaguje na situaci spojenou s pandemií COVID-19 a její dopady na celou ČR. Důraz je kladen především na odolnost ve čtyřech základních dimenzích: sociální a ekonomické, geopolitické, zelené a digitální. Struktura koncepce je postavena na pilířích udržitelného rozvoje, těmi jsou: Lidé a komunity, Lokální

ekonomika, Prostředí pro život. Cílem koncepce je zejména posílení odolnosti a zajištění dobrých podmínek pro život ve městech a obcích.

3.7 VZNIK KONCEPTU SMART PRAGUE

Zavádění konceptu Smart City v hlavním městě Praze se od roku 2014 věnovala v té době nově vzniklá 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).^{18/} Hlavním cílem 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 rozvoji Smart City v hlavním městě a v této souvislosti se začalo hovořit o Smart Prague (SP). Komise v témže roce začala schvalovat první projektové záměry, které byly svěřeny společnosti Operátor ICT, a. s., k realizaci, a to na základě tzv. Příkazní smlouvy o poskytování a zajišťování služeb v rámci naplňování konceptu Smart Cities.

ZDROJ: 18/ Fraunhofer-Institute for Industrial Engineering IAO in Stuttgart, Morgenstadt: City Insights City Lab Report Prague (Stuttgart, 2015), dostupné z https://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/Full_Morgenstadt_CityReport_Prague_EN.pdf, kontrola 22. 4. 2021.

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 Golemio, která umožňuje data vyhodnocovat a interpretovat je občanům i firmám. Datová platforma spravuje a vyhodnocuje městská data jako celek, a poskytuje tak představitelům města utříděný přehled o jeho chodu.

V rámci konceptu Smart Prague vystupuje Operátor ICT, a. s., v roli projektového manažera, přičemž při řešení pražských výzev využívá inovativních technologií a postupuje v maximálním možném rozsahu při respektování kompetenční neutrality v kontextu s dalšími rozvojovými projekty spojenými s digitalizací úřadu. Projekty Smart Prague jsou řízeny Operátorem ICT, a. s., 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 pěti úrovněmi řízení koncepce. Nejvyšší úroveň představuje Zastupitelstvo hl. m. Prahy a jeho příslušný dříve Výbor pro agendu Smart Cities, nyní Výbor pro IT a Smart City. 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. Poradním orgánem Operátora ICT, a. s., i nadále zůstává Rada Smart Prague, která je složena ze zástupců Operátora ICT, a. s., představitelů Českého vysokého učení technického v Praze, Univerzity Karlovy a zástupců veřejných institucí (zástupci Magistrátu HMP, Ministerstva pro místní rozvoj ČR, Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva vnitra ČR, Ministerstva životního prostředí ČR, Univerzitního centra energeticky efektivních budov ČVUT, Technologické agentury ČR, Svazu města a obcí ČR, Národního centra energetických úspor a Czech Smart City Clusteru), kteří řeší projekty v oblasti chytrých měst. Cílem Rady Smart Prague je získat zpětnou vazbu vůči vývoji koncepce Smart Prague 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 organizací – např. Technické správy komunikací, Dopravního podniku hl. m. Prahy, Pražských služeb, složek Integrovaného záchranného systému hl. m. Prahy, ROPID, Technologie hl. m. Prahy, Prague City Tourism, nově vzniklého Pražského inovačního institutu a dalších. Tato méně formální platforma slouží zejména pro všestrannou informovanost, vzájemné poznání projektů, sdílení myšlenek, ale také konkrétních kroků spolupráce na koncepci.

Ke konci roku 2019 došlo k rozhodnutí, že pro vzájemnou informovanost o projektech je žádoucí pracovní skupinu doplnit o dílčí skupiny rozdělené dle jednotlivých oblastí Smart Prague. Důvodem k tomuto rozhodnutí byly zahájené práce na přípravě Akčního plánu Smart Prague. Dokument Akčního plánu Smart Prague 2030 byl vytvořen na začátku roku 2020 pro potřeby hlavního města Prahy za účelem zpřehlednění plánovaných projektů v oblasti Smart City napříč městskými organizacemi a HMP. Akční plán Smart Prague navazuje na koncepci Smart Prague 2030 z června roku 2017 a celkově se zabývá SWOT analýzou koncepce Smart Prague 2030 a jejími důsledky, vymezením akčního plánu, vymezením Smart Prague projektů, jejich hodnocením, organizační strukturou a dalšími oblastmi. Stěžejní část akčního plánu je věnována jednotlivým projektovým záměrům a idejím v oblasti Smart Prague, které mohou být realizovány do roku 2030, a zároveň nastavuje pravidla pro určení úspěšnosti jejich realizace. Akční plán tak umožňuje projekty a ideje agregovat do jednoho dokumentu za všechny městské organizace, které participovaly na jeho vytváření. Díky tomu lze mít celkový přehled o jednotlivých Smart Prague projektech, které HMP a jednotlivé městské organizace plánují nebo zvažují realizovat. Kromě toho, že Akční plán Smart Prague 2030 obsahuje seznam jednotlivých projektů a idejí, tak obsahuje i vybrané měřitelné indikátory pro stanovení toho, jestli je naplňování koncepce Smart Prague realizováno úspěšně, nebo nikoliv. Tyto měřitelné indikátory jsou stanovené u těch oblastí, u kterých je v současnosti dostatek informací pro to, aby tyto měřitelné indikátory bylo možné stanovit. Akční plán Smart Prague – verze 1 byl schválen Radou HMP ke konci roku 2020 a každoročně dojde k jeho aktualizaci. Pro lepší přehlednost v projektových záměrech a námětech vznikla webová verze (dostupné zde: akcniplansmartprague.eu).

3.8 SMART PRAGUE INDEX

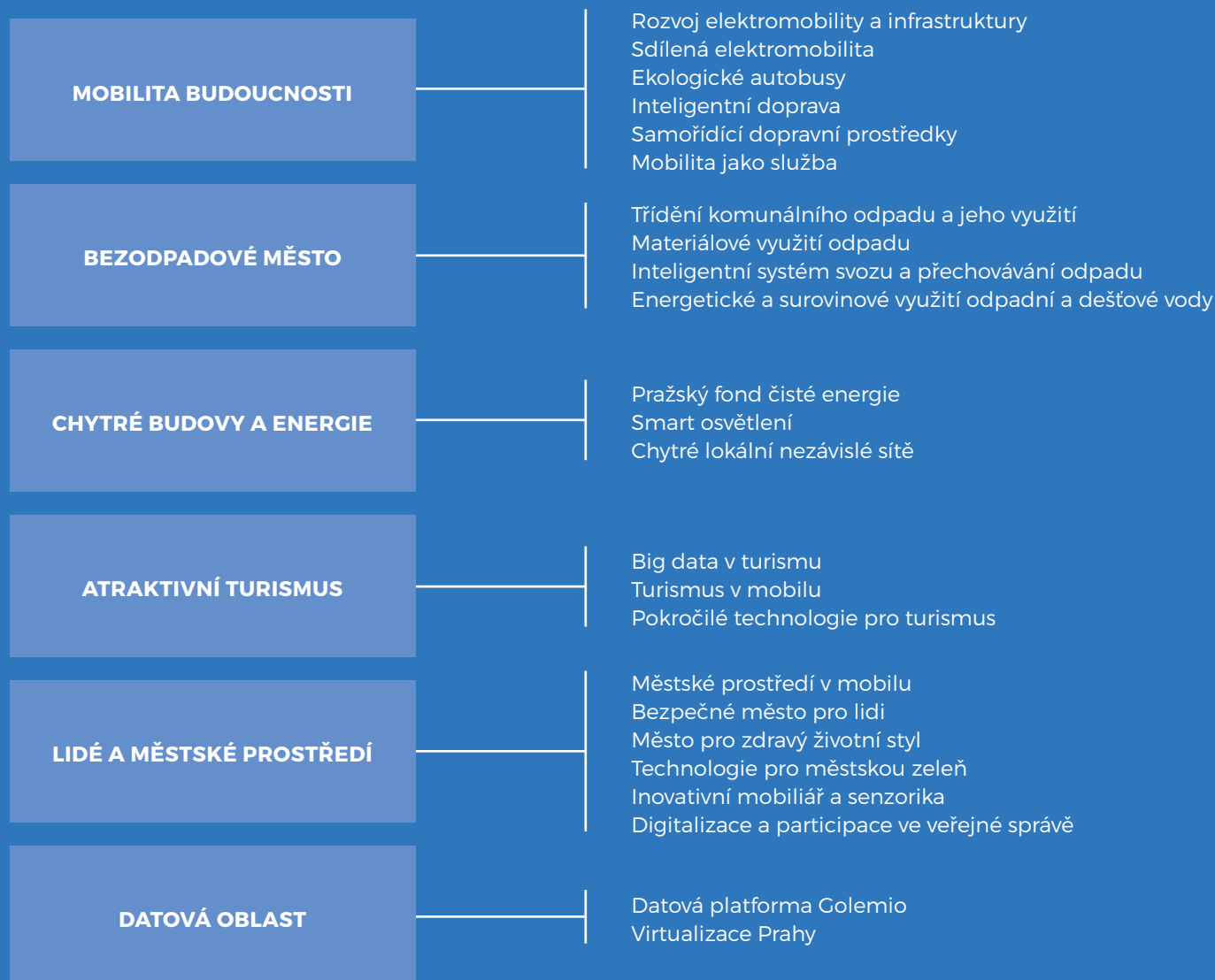
K efektivnímu řízení a naplnění dlouhodobé vize Smart Prague do roku 2030, která stanovuje základní požadavky pro implementované projekty, je nutné detailní mapování rozvoje města a průběžné vyhodnocování kroků. Za tímto účelem byl společně se společností Ernst & Young (zkráceně EY) v roce 2017 vyvinut Smart Prague Index (SPI). Daný nástroj tak poskytuje hl. m. Praze mož-

nosti zmapování výchozího stavu, sledování změn v čase a monitorování dopadu a vyhodnocení úspěšnosti implementovaných projektů z hlediska principů koncepce Smart City.

Celá koncepce SPI vznikala na základě indexu Cities in Motion (dále jen „CIMI“) vyvinuté ve zmíněné soukromé společnosti EY. CIMI hodnotí města na základě vzájemného srovnání ve 471 indikátorech a následně agregovaně v rámci každé tematické oblasti. Pro zajištění konzistentnosti a zároveň jednoduchosti bylo pro SPI navrženo využití klíčových indikátorů každoročně publikovaného CIMI indexu. 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.

Výchozím 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 a sdružen do tematických okruhů.



Indikátory strategických cílů a kvality života ve městě jsou v návaznosti na požadavky koncepce Smart Prague dále doplněny o indikátory udržitelnosti a indikátory finančních cílů. Do všech pěti funkčních oblastí zasahují také indikátory z (šesté) datové oblasti. Celkově lze tak navržené indikátory rozdělit do čtyř základních kategorií:

- Indikátory hodnotící konkrétní strategickou oblast
- Indikátory hodnotící dopady na životní prostředí a kvalitu života
- Indikátory související s datovou oblastí
- Indikátory související s udržitelným financováním

Smart Prague Index prostřednictvím kvantifikovaných, na míru upravených téměř 130 indikátorů přináší informace o míře zavádění inovativních projektů, které přispívají ke smartifikaci hlavního města Prahy. Na vypracování Indexu se podílejí desítky partnerů z řad veřejného, ale i soukromého sektoru, kteří poskytují potřebná data.

3.9 HODNOCENÍ PROJEKTŮ SMART PRAGUE

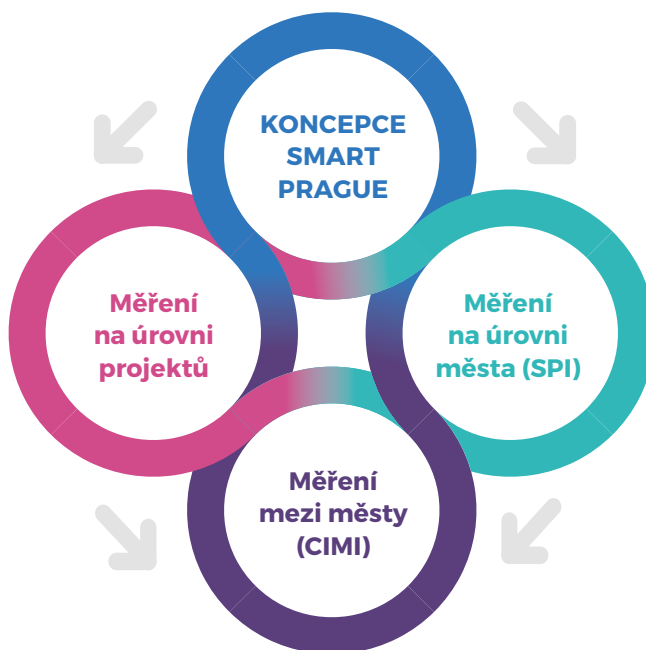
Na SPI navazuje metodika hodnocení individuálních projektů. Hodnocení je nastaveno pro před i poimplementační fázi. Parametry hodnocení odrážejí typ projektu (pilotní vs. standardní), zároveň jsou parametrům přiřazeny váhy podle jejich strategické důležitosti. S hodnocením jsou spojeny i kvalifikované 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.

Pro každou oblast jsou v koncepci SP popsány také hlavní výzvy a ukázky nejlepší dostupné praxe a navrženy stručně definované vize. Pro identifikaci a výběr vhodných projektů jsou zároveň vymezeny principy, které mají za cíl zajistit úspěch koncepce Smart Prague:

- musí mít prokazatelný dopad na zlepšení kvality života Pražanů nebo na udržitelnost města,
- být primárně v pilotním režimu a malém měřítku, aby byly otestovány nové technologie, ověřen jejich potenciál a připraveno jejich pozdější rozšíření nebo otestovány vyzkoušené technologie a ověřen způsob jejich rychlého nasazení,
- nákup a provoz technologií v majetku města by měl být minimální; cílem veřejného sektoru je odstraňování možnosti tržního selhání a investování do strategické infrastruktury.

OBRÁZEK 3.9.1 – PROVÁZANOST KONCEPCE A PROJEKTŮ SMART PRAGUE, SPI A CIMI.

Propojenost indikátorů:



ZDROJ: vlastní na základě^{19/}

Výstupem SPI je měření úspěšnosti koncepce SP a zároveň vyhodnocení úspěšnosti a monitorování dopadu jednotlivých implementovaných projektů spadajících pod koncepci SP. Navržené indikátory umožní zmapování výchozího stavu, sledování změn v čase a vnímání souvislostí mezi projekty z různých tematických oblastí. Indikátory pro vyhodnocování projektu budou zároveň nastaveny tak, aby bylo možné na začátku s přijatelnou mírou jistoty stanovit, že hodnocený projekt bude mít prokazatelný a zásadní předpoklad pro zvýšení kvality života Pražanů nebo udržitelnost města.

Smart Prague Index poskytuje:

- nezávislé, komplexní a přehledné měření úspěšnosti naplňování koncepce Smart Prague,
- nástroj pro sledování úspěšnosti implementace projektů Smart Prague,
- zdroj informací pro plánování (směřování) vhodných budoucích projektů pro naplňování strategických cílů koncepce Smart Prague,
- srovnání, jak úspěšná je Praha ve vypořádávání se s výzvami v porovnání s jinými světovými městy,
- možnost dlouhodobě a průběžně sledovat vývoj, včetně vlivu mimořádných událostí.

ZDROJ: 19/ EY, „Smart Prague – Metodika pro vyhodnocování úspěšnosti projektů“ (Smart Prague, 2017), dostupné z https://smartprague.eu/files/EY_171117_REP_SmartPrague_FINAL_v13.pdf, kontrola 26. 6. 2021.



JUDr. Matej Šandor, Ph.D.

místopředseda představenstva
společnosti Operátor ICT, a. s.

Rok 2020 s sebou přinesl nové výzvy a mnoho změn, na které bylo potřeba se adaptovat. Když se ale ohlédnou zpět, musím říct, že navzdory okolnostem byl pro naši projektovou kancelář Smart Prague Operátora ICT, a. s., úspěšný. Nesl se v duchu efektivního využívání městských dat a energií, zjednodušování a inovací. Realizovali jsme nebo se podíleli zhruba na 30 projektech, což je úctyhodné číslo.

Zahájili jsme přípravu **pěti nových projektů**. Začali jsme testovat inovativní technologie pro správu dopravního značení a připravovat studii realizace pilotního projektu Autonomní mobilita. Pracovali jsme také na přípravě projektů Zelené město, Inteligentní analýza dopravy a taktéž i projektu Maas iD, který má občanům zjednodušit využívat různé služby dopravní mobility.

Pilotní projekt **Chytrých dopravních značek** poskytne městu informace o GPS poloze značek a také o změně jejich polohy oproti výchozímu stavu. Týká se především mobilního dopravního značení, které upozorňuje na zákaz zastavení v termínu blokového čištění. V současnosti musí město pravidelně (každý den sedm dní před

zahájením čištění) kontrolovat, jestli je mobilní značení na správném místě a je dobře viditelné, aby se Pražané o plánovaném čištění dověděli včas. Vozidla, která tyto kontroly provádějí, najezdí za rok desítky tisíc kilometrů. Díky tomuto projektu bude možné kontrolu provádět pouze u dopravního značení, kde senzor zašle informaci o změně stavu – tedy například při otočení, vychýlení vlivem větru nebo vandalismu. Počet kontrol by se tak mohl snížit o 70–80 procent, což by vedlo i ke značným finančním úsporám. Máme v plánu otestovat také inteligentní značky s proměnným displejem s možností vzdáleného nastavení.

Vedle již běžícího projektu, kde měříme **intenzitu cyklistické dopravy**, jsme na vybraných veřejných prostranstvích a v parcích monitorovali také **intenzitu pěší dopravy** a otestovali jsme technologie, které jsou pro zaznamenávání pěší dopravy nevhodnější.

V roce 2020 jsme také dotáhli ke zdárnému konci pět pilotních projektů, šlo o Chytrý svoz odpadu, Virtualizaci Prahy, Systém pro automatizovaný vjezd a výjezd vozidel z městského parkoviště, Digitální měření ener-

gii a eHealth – Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče.

Projekt **eHealth** reagoval na potřebu zajištění vyššího standardu služeb péče o seniory a osoby se zdravotním omezením. V praxi tato služba vypadala tak, že klient na základě doporučení lékaře dostal zapůjčen elektronický náramek, jehož pomocí si mohl pouhým zmáčknutím SOS tlačítka přivolat pomoc, když se jeho zdravotní stav zhoršil. Náramek také dokázal detekovat pád člověka a automaticky spustit alarm. Zásadou tohoto pilotního projektu se podařilo získat velmi podrobnou zpětnou vazbu od samotných uživatelů, ze které vyplývá, jak moc je tísňová péče potřebná a že její význam bude do budoucna ještě růst. Mám radost, že informace, které se díky projektu podařilo získat, lze navíc využít nejen v Praze, ale i v národních strategických dokumentech nebo v ostatních krajích.

V rámci pilotního projektu Chytrý svoz odpadu jsme do kontejnerů na tříděný odpad nainstalovali 460 senzorů, které hlásí, jaký kontejner zrovna potřebuje vyvézt. Primárně jsme osazovali kontejnery podzemní, senzory se dají umístit ale i do nadzemních nádob. V aplikaci Moje Praha také mohou Pražané sledovat aktuální zaplněnost kontejnerů ve svém okolí. Na podzim nás navíc oslovil výrobce technologie pro měření hladiny zaplněnosti v odpadových nádobách, a tak jsme se rozhodli otestovat nový typ senzorů, které využívají laserové paprsky. Nová zařízení komunikují prostřednictvím technologii Narrowband IoT (NB-IoT), a je možné tak měřit zaplnění i v místech, kde dosavadní sítě nenabízely dostatečné pokrytí. V návaznosti na úspěšné výsledky tohoto projektu připravujeme jeho rozšíření na dalších přibližně 6 000 míst po celé Praze.

V uplynulém roce jsme se výrazně věnovali i tématu elektromobility, připravili jsme Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v Praze, který obsahuje výhled rozvoje dobíjecí infrastruktury v Praze pro elektromobily do roku 2030. Projektová kancelář Smart Prague Operátora ICT, a. s., také spolupracovala na projektu zajištění dodávky prvních 14 elektrovozidel z celkových 27 pro pražské příspěvkové organizace. S rozvojem elektromobility v metropoli souvisí i projekt elektrifikace autobusové linky formou čtyřpólového nabíjení, který také odstartoval v roce 2020. Autobusová linka 134, která pravidelně vozí cestující mezi Podolskou vodárnou a Dvorcí, se tak stane vůbec první linkou, na které hlavní město takzvané čtyřpólové nabíjení nasadí do provozu. Rovněž jsme začali pracovat na studii pro přípravu pilotního projektu autonomní mobility. Věřím, že postupné nasazování samořiditelných vozů individuální i hromadné dopravy do pražského provozu povede k lepšímu využití stávajících kapacit dopravních cest.

I přes pandemii COVID-19 jsme rozvíjeli mezinárodní spolupráci, účastnili jsme se MUNI Expo 2020 v Tel Avivu, navázali jsme spolupráci s britskou agenturou FutureGov a poprvé jsme vydali Smart Prague Index v angličtině. Jsem také velmi rád, že jsme mohli podpořit talenty v rámci několika hackathonů včetně akce #NakopniPrahu, jejíž druhý ročník pro Prahu organizujeme.

V roce 2020 jsme také pokračovali v projektech z oblasti energetických úspor. Začátkem roku jsme připravili veřejnou analýzu spotřeby energií v budovách ve vlastnictví Prahy. Získaná data umožňují identifikovat nevhodné využití energií a navrhnout systém efektivního energetického managementu, který by mohl být následně využíván pro všechny budovy města.

Vzhledem k tomu, že se jedná již o čtvrté vydání Smart Prague Indexu, tak při pohledu zpět se můžeme podrobně podívat na vývoj a trendy posledních let a vidět naši práci v širších souvislostech, a tak snáze vybírat, jaké projekty přinesou Pražanům nejvíce užítku. Nicméně inovace bez vize nemají smysl, proto mě velmi těší, že jsme v uplynulém roce díky celopražské spolupráci dotáhli Akční plán Smart Prague do roku 2030. Nachází se v něm přibližně 150 projektových záměrů a nápadů k možné realizaci, takže výhled Prahy do budoucnosti v oblasti Smart City má najednou jasnější obrysy.

A jaký tedy bude rok 2021? Často se mluví o návratu k normálu, přáli bychom si, aby se situace vrátila do běžných kolejí co nejdříve. Ale už teď je jasné, že některé věci budou jinak, než jsme byli zvyklí, a návrat k běžnému životu bude složitý proces jak po společenské, tak po ekonomické stránce. Vnímáme to jako motivaci dělat naši práci ještě lépe. Příležitosti je také možné vidět ve zrychlení procesu digitalizace, který mimo jiné urychlí i zavádění Smart Prague projektů do praxe.

Udržet dosavadní tempo nebude za současných okolností snadné, optimismem mě ale naplňuje odhodlání mých kolegů, bez kterých by nic z výše zmíněného nebylo možné. Tímto bych chtěl poděkovat za odvedenou práci především našemu skvělému projektovému týmu a také všem zaměstnancům OICT. Dále bych chtěl poděkovat zástupcům hlavního města Prahy, městských organizací, akademického sektoru, městských částí a všem dalším spolupracovníkům. Víím, že společně uděláme vše, co je v našich silách, a nejen skrze inovace, ale i díky lidskému přístupu bude Praha příjemným místem pro život, moderním a chytrým městem 21. století.

Podrobnosti o všech Smart Prague projektech realizovaných OICT můžete nalézt na webových stránkách www.smartprague.eu.

4.



SPECIFICKÉ INDIKÁTORY



4.1 MOBILITA BUDOUČNOSTI

Vize Mobility budoucnosti reaguje na identifikované výzvy hl. m. Prahy. Jednou z předních identifikovaných výzev je růst počtu obyvatel Prahy a jejího zázemí. Právě kvůli populačnímu růstu a zejména populačnímu růstu v zázemí Prahy se zvyšují nároky na dopravní výkony, stoupá čas dojíždění (např. dojíždění do práce či školy, za službami, k lékaři apod.) a vznikají dopravní kongesce. S rostoucí poptávkou po mobilitě stoupají dopravní výkony, přeprava zboží, ale i míra automobilizace a tím sílí tlak na zajištění udržitelných opatření, a to jak kvantitativních (např. zajištění dostatečného počtu záchytných parkovišť či vyšší využívání MHD aj.), tak i kvalitativních (zvýšení efektivity a komfortu cestování MHD, elektronizace automatizace dopravy a digitalizace dopravního odbavování). Tato opatření mohou přispět ke změnám v dělbě přepravních výkonů (modal split), které jsou podpořeny změnami ve společnosti (růst ekonomické síly obyvatelstva, tlak na zdravý životní styl a technologický rozvoj). Současně napomůžou při řešení neuspokojivého stavu dopravní infrastruktury.

Z výše zmíněné situace vyplývají i environmentální výzvy, které se týkají zejména dopravních kongescí, znečištění ovzduší emisemi spalovacích motorů, vysoké hladiny hluku, dopravní nehodovosti a znehodnocování veřejných

prostranství města s nízkou prioritou pohybu chodců a cyklistů. Tyto faktory mají negativní vliv na čistotu ovzduší a zároveň mají přímé dopady na život a zdraví obyvatel a návštěvníků hlavního města Prahy. Právě silniční doprava produkuje více než 70 % emisí tuhých znečišťujících látek a celkových emisí oxidů dusíku. Kromě nich se do okolního prostředí dostávají oxid uhelnatý a uhlovodíky. Všechny výše uvedené znečišťující látky mají negativní vliv na lidské zdraví i vegetaci a mají zásadní dopad na kvalitu života v hlavním městě.

Stěžejní uchopení dopravní problematiky a komplexního výčtu potřebných opatření v oblasti dopravy představuje SUMP – Plán udržitelné mobility Prahy a okolí,^{20/} který byl v roce 2017 schválen Radou hl. m. Prahy. SUMP definuje směřování mobility na území hlavního města a pražské aglomerace do roku 2030. Mezi jeho strategické cíle patří mj. snížení prostorové náročnosti dopravy, snížení uhlíkové stopy, zvýšení výkonnosti a spolehlivosti, zvýšení bezpečnosti a další. K prioritním osám Plánu je mj. zařazeno i snížení znečištění ovzduší, hlukové zátěže a uhlíkové stopy, snížení prostorových nároků dopravy a snížení dopravní nehodovosti.

V návaznosti na projekty shrnuté v Plánu udržitelné mobility přináší koncepce Smart Prague vizi pražské mobility, která je moderní, technologicky vyspělá, čistší, bezpečnější a efektivnější. Tato vize dopravy je postavena na několika pilířích, přičemž tím hlavním z nich je motivace k intenzivnějšímu využívání sítě veřejné hromadné dopravy (VHD). Právě VHD představuje ekologicky příz-

ZDROJ: ^{20/} SUMP, viz „Plán udržitelné mobility | Budoucnost pražské dopravy“, Polad Praha, dostupné z <https://poladprahu.cz/>, kontrola 17. 6. 2021.

nivé dopravní prostředky, jako jsou metro, tramvaj, elektrobuses či vlak. Za pomoci nejmodernějších technologií se zvyšuje komfort a informovanost cestujících, což vede ke zvyšování motivace občanů využívat právě veřejnou dopravu. Součástí koncepce Smart Prague je systém moderního multikanálového odbavování ve veřejné dopravě, který cestujícím poskytuje řadu služeb, jako je rozšíření platebních kanálů pro nákup jízdného v mobilní aplikaci PID Lítačka, vyhledávání spojů včetně jejich zpoždění a mnohé další. V rámci mobilní aplikace PID Lítačka či aplikace MojePraha a dalších je možnost platit za parkování na vybraných P+R parkovištích a zónách placeného stání (ZPS). V rámci koncepce Smart Prague je do budoucna plánováno rozšíření městské aplikace PID Lítačka o portfolio služeb mobility (MaaS), které zabezpečí vyhledání, odbavení a zaplacení za jízdu všech módů osobní dopravy, včetně alternativních způsobů, jako je carsharing či bikesharing.

Dalším pilířem koncepce Smart Prague je podpora sdílené mobility a elektromobility, která je v rámci koncepce Smart Prague podporována koncepčním budováním sítě dobíjecích stanic. Praha taktéž plánuje více využívat dopravní real-time data pro adaptivní řízení světelné signalizace na křižovatkách, které umožní lépe využít kapacitu komunikací a aktivně řídit dopravní proudy. Tím se omezí výskyt dopravních kongescí, sníží se doba čekání v kolonách, a to zejména pro prostředky veřejné hromadné dopravy, a tím dojde k omezení i produkce škodlivin do ovzduší. Rozhodovací a řídicí procesy v dopravě budou pracovat s kontinuálně analyzovanými daty, na jejichž základě se získají relevantní informace, které se budou dále poskytovat uživatelům skrze mobilní aplikace a webové rozhraní. K tomu slouží koncept datové platformy hl. m. Prahy Golemio. Následujícím pilířem koncepce Smart Prague je podpora rozvoje autonomní mobility zejména na straně dopravní infrastruktury, ale i na straně dopravních prostředků.

Mezi tematické okruhy patří:

- Rozvoj elektromobility a infrastruktury
- Sdílená elektromobilita
- Ekologické autobusy
- Inteligentní doprava
- Samořídící dopravní prostředky
- Mobilita jako služba

4.1.1 Rozvoj elektromobility a infrastruktury

Celým rokem 2020 hluboce rezonovalo téma nejen osobní, ale také veřejné elektromobility. Celkem se v Evropě v roce 2020 prodalo 1,42 milionu bateriových elektromobilů (BEV) a plug-in hybridů (PHEV), souhrnně tedy elektrifikovaných vozidel (EV). Mezi roky 2019 a 2020 došlo k nárůstu prodaných EV o 147 %. V ČR se v roce 2020 prodalo 5 243 kusů EV, to je zhruba 2,58 % všech nově prodaných aut. Pokud však srovnáme situaci s rokem 2019, kdy se v ČR prodalo pouze 1 979 kusů EV, jde o výrazný růst prodeje. V Centrálním registru vozidel

přitom přibylo v roce 2020 celkem 202 972 všech osobních vozidel, což je o 19 procent méně než v roce 2019. Jde tedy o pozitivní vývoj ve prospěch elektromobility.

Je třeba zdůraznit, že do skupiny EV se řadí všechna vozidla, která splňují podmínky § 7b odst. 6 zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, tj. i vozidla s hybridním pohonem, pakliže mají emise CO₂ nižší než 50 g/km.

Na přelomu let 2019 a 2020 Rada hlavního města pověřila OICT přípravou Generelu rozvoje dobíjecí infrastruktury v české metropoli a koordinací budování dobíjecích stanic. Dokument byl začátkem roku 2021 městem schválen a po dopracování srovnání dvou nejlépe hodnocených variant se HMP bude zabývat rozhodnutím o schválení realizačního projektu. Předpokládá se, že hlavní město by mohlo realizovat podporu výstavby veřejné dobíjecí infrastruktury již v roce 2022.

Cílem podpory rozvoje veřejného dobíjení je v první fázi do roku 2025 v Praze zajistit provoz 750 parkovacích dobíjecích stanic. Do roku 2030 by počet veřejných stanic mohl pak být navýšen až na 4 500 stanic. V závislosti na skutečném růstu počtu elektromobilů by HMP tímto způsobem zajistilo kapacitu dobíjení až pro 200 000 bateriových elektromobilů a plug-in hybridních vozů (PHEV). To by při provozu přibližně stejného počtu vozů jako dnes představovalo 30 % všech osobních a malých dodávkových vozů v Praze.

Při návrhu podpory výstavby dobíjecích stanic je důležité zohlednit i možnosti elektrické distribuční sítě v Praze a její kapacity pro připojení a provoz dobíjecích bodů. V rámci této problematiky byly zpracovány čtyři typy připojení parkovacích dobíjecích stanic k el. distribuční síti. Na základě celkových výhod bylo doporučeno využít synergií s obnovou el. distribuční sítě a el. sítě veřejného osvětlení pro zajištění budoucího připojení dobíjecích stanic na lampách veřejného osvětlení. Tento způsob připojování parkovacích dobíječek společně se standardním připojováním stanic přímo na el. distribuční síť nízkého napětí by měly zajistit nejlepší poměr nutných investic k výslednému počtu veřejných dobíjecích bodů. Současně je možno jen kombinací obou těchto způsobů připojení zajistit potřebnou kapacitu stanic pro rovnoměrné pokrytí města veřejnými dobíjecími body. Počítá se, že v roce 2022 by takto mohlo být připraveno k osazení dobíjecími stanicemi až 300 tzv. EV-ready lamp v majetku HMP. Do roku 2026 pak společný projekt HMP s PREDi počítá se zřízením až 3 000 EV-ready lamp v Praze.

V roce 2020 zahájila Praha i preferenci elektromobilů pro své příspěvkové organizace a zahájila prvotní dodání 27 elektromobilů, čímž taktéž přispívá k 5 591 novým registracím elektromobilů v roce 2020. Celkový pohled na rozvoj elektromobility a její infrastruktury pak detailně popisují následující indikátory.

Počet EV na obyvatele

Indikátor zachycuje počet elektromobilů registrovaných na území hlavního města Prahy vztažený na 1 000 obyvatel. Elektromobily registrované mimo území Prahy, ale trvale provozované v hlavním městě, nejsou ve výpočtu zahrnuty. Indikátor proto nevyjadřuje absolutní míru penetrace vozového parku v hlavním městě elektromobily, ale především bude v dlouhodobém horizontu ukazovat trend využívání elektromobilů v hlavním městě a zachycovat míru dopadu politických rozhodnutí sloužících k podpoře individuální elektromobility (např. výstavbou sítě rychlodobíjecích stanic, zvýhodněním parkování na zónách placeného stání apod.). Všechna tato opatření mohou být realizována pouze do doby, než počet EV dosáhne určité hodnoty penetrace. Zvýhodňování elektromobilů by tedy mělo probíhat v souladu se snahou o potlačení individuální automobilové dopravy.

V období 2017–2019 docházelo k postupnému nárůstu počtu registrovaných elektromobilů. K největšímu meziročnímu nárůstu došlo mezi roky 2019 a 2020, kdy registrací bylo o 5 591 víc než v předchozím roce. To představuje více než trojnásobný růst. Zatímco v roce 2019 připadaly v průměru na 1 000 obyvatel téměř 2 elektromobily, v posledním sledovaném roce se jednalo o 6 elektromobilů a lze předpokládat, že tento počet bude dál růst. Počet elektromobilů roste mezi firemními i soukromými uživateli.

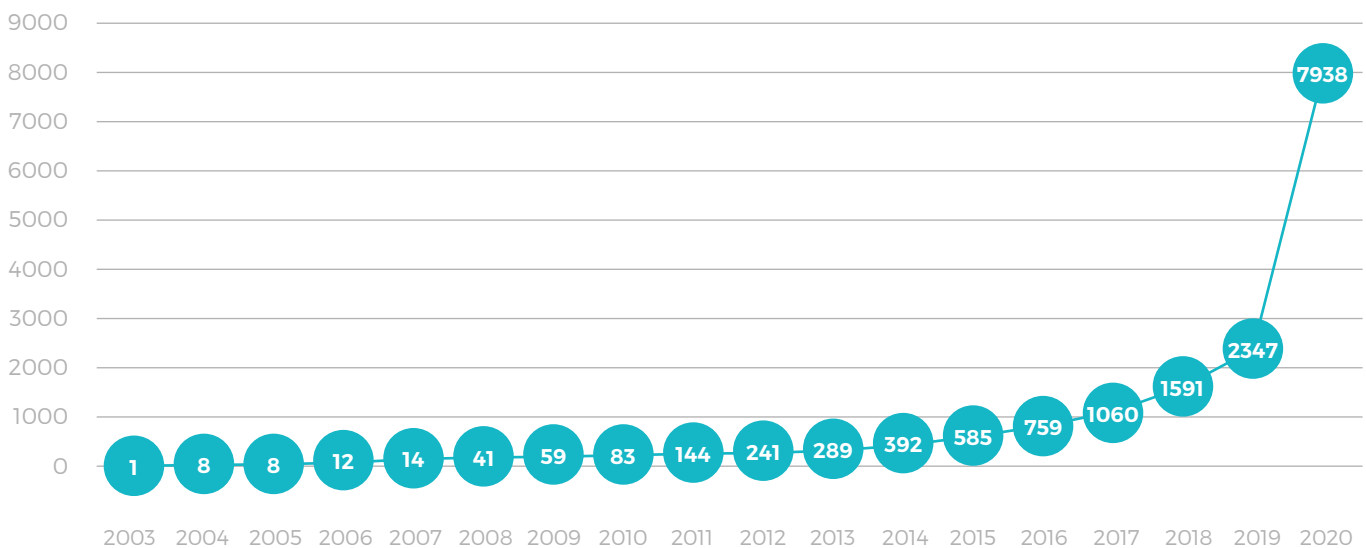
Do budoucna se předpokládá, že počet EV může být verifikován jiným metodickým postupem, který bude v závislosti na dostupné monitorovací technologii, například využitím současných kamerových systémů na páteřních komunikacích, zachycovat počet EV provozovaných ve městě.

Počet EV na obyvatele

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1 221	823	564	168
Výpočet	Počet obyvatel / Počet registrovaných EV			
Počet registrovaných elektromobilů	1 060	1 591	2 347	7 938
Počet obyvatel Prahy *	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 335 084

ZDROJ: Interní komunikace s Odborem dopravně-správních činností MHMP. | * ČSÚ^{21/}

Vývoj počtu registrovaných EV zachycuje následující graf:



ZDROJ: 21/ „Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze“, dostupné z <https://www.czso.cz/csu/xa/obyvatelstvo-xa>, kontrola 17. 6. 2021.

Počet parkovacích oprávnění pro EV

Na základě Usnesení Rady hlavního města Prahy č. 1 709 ze dne 18. 7. 2017 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 při registraci elektromobilu. 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. Vzhledem k narůstajícímu množství hybridních vozidel byla registrace za původních podmínek upravena. Od dubna roku 2019 mají majitelé elektromobilů, vodíkových vozidel a vybraných hybridních vozidel (PHEV) možnost zažádat o registrační značky vozidel začínající označením „EL“. Vedení města za účelem snížení byrokracie a podpory vlastníků ekologicky šetrnějších vozidel rozhodlo, že takto označené vozy mohou parkovat v pražských zónách placeného stání bez registrace na výdejně parkovacích oprávnění. Všechna tato rozhodnutí mají výrazný pozitivní dopad na motivaci k využívání elektrovozidel a hybridních vozidel na území HMP.

Počet parkovacích oprávnění pro EV

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	742	1 311	1 282	5 950
Výpočet	Počet vydaných parkovacích oprávnění pro EV a vozidel, která mají EL v RZ			

ZDROJ: Interní komunikace s ODO MHMP.

Hodnota indikátoru za rok 2020 se skládá z počtu parkovacích oprávnění pro EV (476) a vozidel, která mají v RZ zahrnuto „EL“ (5 474), a nemají tak povinnost se dále registrovat, monitorovací systém u nich parkování vyhodnocuje jako oprávněné automaticky. Celkový počet vydaných oprávnění oproti roku 2019 stoupl čtyřnásobně. Tento růst nejen kopíruje celkový růst elektromobility, ale vzhledem k poklesu podílu vozů s oprávněním bez „zelené“ RZ je evidentní, že při pořízení EV uživatelé počítají s výhodami, které se pro EV ve městě nabízejí.

Do budoucna se bude legislativa týkající se parkovacích oprávnění pro EV měnit. V současnosti mohou oprávnění získat i vozidla, jejichž majitel nemá trvalý pobyt, sídlo firmy či provozovnu v Praze. Vypovídající schopnost indikátoru tak bude nejspíše třeba přehodnotit, neboť počet EV využívajících parkovací stání na území Prahy bude časem výrazně vyšší než počet vydaných parkovacích oprávnění.

Penetrace veřejné dobíjecí infrastruktury

Koncepce Smart Prague 2030 definuje jako klíčovou aktivitu podporu elektromobility. Rozvoj celoměstské elektromobility je zásadním způsobem ovlivňován právě

dostupností potřebné dobíjecí infrastruktury. Klíčovým dokumentem HMP v této oblasti je Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030, který stanovuje další směr rozvoje elektromobility. Dobíjecí stanice se obecně dělí na rychlé a pomalé:

- **Rychlé dobíjecí stanice** – Tyto stanice jsou zpravidla na stejnosměrný proud (DC) a energie jde přímo do baterie. Mají instalovaný výkon vyšší než 50 kW, což u běžného elektromobilu představuje dobítí na dalších 200 km dojezdu během cca 40 minut (v závislosti na kapacitě baterie, managementu dobíjení a spotřebě konkrétního EV).
- **Pomalé dobíjecí stanice** – operují se střídavým proudem (AC) přímo ze sítě, který se v palubní nabíječce vozu přemění na stejnosměrný proud (DC). Příkon při dobíjení, většinou od 3,7 kW do 22 kW, je omezen výbavou vozidla a nabití akumulátoru elektromobilu tak trvá několik hodin oproti těm rychlodobíjecím, kde se dá předpokládat dobíjení baterie elektromobilu v řádu desítek minut.

Na území HMP se nachází již několik stovek dobíjecích stanic obou typů a mají výkon až 150 kW. V budoucnu

Ize předpokládat další nárůst počtu stanic s vyšším výkonem, které se již nacházejí na několika místech České republiky. Dané stanice používají různé typy dobíjecích konektorů v EU standardizovaných dle normy IEC 62196: pro AC se používá nejčastěji tzv. Type 2 konektor Mennekes a pro DC dobíjení se používá tzv. CCS (Combined Charging System) konektor. Některé automobilky zatím běžně používají japonský standard CHAdeMO, takže současné veřejné DC dobíjecí stanice v EU mají většinou k dispozici připojení oběma standardy. Pro plánování vhodného typu dobíjecí stanice pro konkrétní místo je kromě dostupnosti kapacity elektrické přípojky v dané lokalitě velmi důležitý také předpokládaný režim parko-

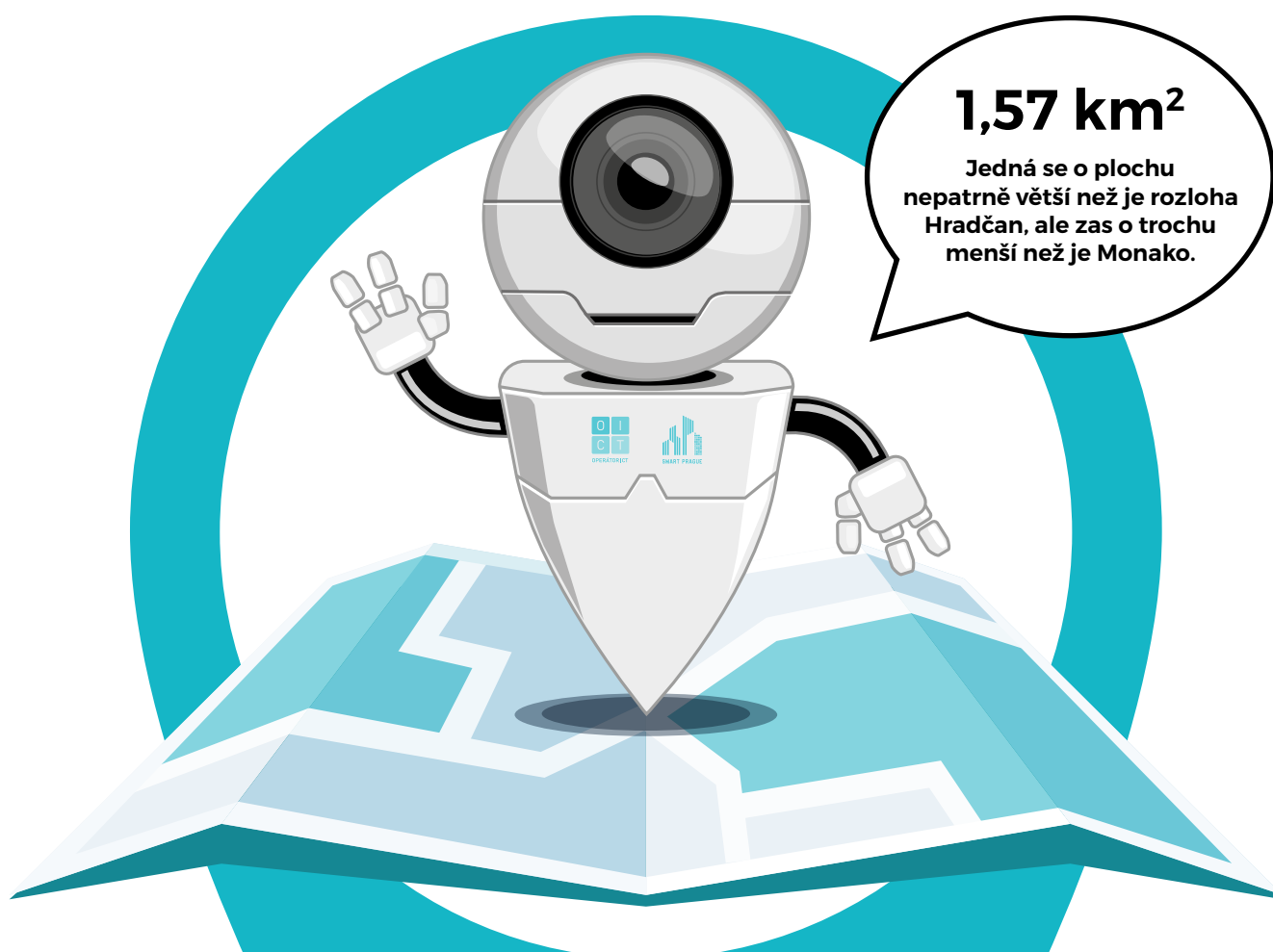
vání. V místech s předpokládaným krátkodobým stáním je nutné instalovat vyšší výkon a naopak.

Indikátor sleduje efektivní pokrytí celého města dobíjecími stanicemi.

Penetrace veřejné dobíjecí infrastruktury

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	8,55 km²	2,74 km²	1,89 km²	1,57 km²
Výpočet	Plocha HMP / Počet dobíjecích stanic			
Počet dobíjecích stanic	58	181	263	315
Plocha HMP	496 km ²			

ZDROJ: Interní komunikace s PRE, ČEZ, innogy, Pražskou plynárenskou.



Pro účely tohoto indikátoru se dobíjecí stanicí rozumí geografický bod na mapě. Jedna stanice má sice zpravidla více dobíjecích bodů, ale pro tento indikátor je zásadní prostorová dostupnost stanic na území města. Z výše uvedené tabulky vyplývá, že v roce 2018 došlo k nárůstu počtu dobíjecích bodů o 123 oproti roku 2017. V průběhu roku 2019 přibýlo dalších 82 dobíjecích stanic, jeden dobíjecí bod tak připadá na necelé 2 km². Počet dobíjecích

stanic rostl dále i v roce 2020. Dle poskytnutých údajů během roku 2020 přibýlo dalších 52 dobíjecích stanic. Z pohledu sledovaného indikátoru je žádoucí, aby jeho hodnota byla nízká z toho důvodu, aby byla zajištěna geograficky dostupná obslužnost. Hodnota indikátoru tak představuje průměrnou plochu, na které uživatel nalezne dobíjecí stanici. V roce 2020 byla dostupnost dobíjecích stanic na ploše 1,57 km².

Rozšíření rychlé veřejné dobíjecí infrastruktury

Indikátor zobrazuje podíl počtu rychlodobíjecích stanic k celkovému počtu dobíjecích stanic. Jedná se o připravenost veřejné dobíjecí infrastruktury pro vysokou obrátkovost elektrických vozidel (například vozidla taxislužby, sdílená vozidla, rozvoz zboží apod.). Dobíjecí stanice se rozšiřují i v nákupních centrech, kde vzniká pro zákazníky motivace pořízení EV, která mohou při nákupu či návštěvě kina dobít. Právě dostupnost míst umožňujících nabití EV během 30 minut na alespoň 80 % kapacity baterie je klíčovým parametrem pro rozvoj elektromobility jako celku.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	28 %	19 %	35 %	38 %
Výpočet	Počet dobíjecích stanic / Celkový počet dobíjecích stanic [%]			
Počet DC dobíjecích stanic	16	35	92	121
Počet AC dobíjecích stanic	42	146	171	194
Celkový počet dobíjecích stanic	58	181	263	315

ZDROJ: Interní komunikace s PRE, ČEZ, innogy, Pražskou plynárenskou.

Pro rozvoj oblasti Mobilita budoucnosti koncepce Smart Prague 2030 je zásadní a klíčovou součástí městská podpora rozšíření rychlodobíjecích stanic. Nejvíce dobí-

jecích stanic na území hlavního města Prahy provozuje PRE, a. s., (Pražská energetika), dalšími provozovateli jsou ČEZ, a. s., innogy, a. s., a PP, a. s., (Pražská plynárenská).

Dostupnost dobíjecí infrastruktury dle vývoje počtu EV

Indikátor udává poměr počtu registrovaných EV a dobíjecích stanic. Důležité je při interpretaci tohoto indikátoru brát v potaz indikátor Penetrace veřejné dobíjecí infrastruktury. Zmíněný indikátor udává rozmístění dobíjecích stanic, které by mělo být rovnoměrné pro celé území HMP, a zda jsou dostatečně kapacitně pokryty hlavní oblasti výskytu EV.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	18,28	8,79	8,92	25,20
Výpočet	Počet registrovaných EV / Počet dobíjecích stanic			
Počet dobíjecích stanic	58	181	263	315
Počet registrovaných EV	1 060	1 591	2 347	7 938

ZDROJ: Interní komunikace s ODO MHMP, PRE, ČEZ, innogy, Pražskou plynárenskou.



Doporučená cílová hodnota dostupnosti dobíjecí infrastruktury je stanovena na 10 EV na jednu dobíjecí stanici. Během let 2018–2019 se tato hodnota indikátoru pohybovala do úrovně 10 EV na jednu dobíjecí stanici. Nicméně rok 2020 ukazuje trend, kdy počet EV předběhl rozvoj dobíjecí infrastruktury. Počet EV neúměrně narostl na současný stav oproti dobíjecí infrastruktuře. Pro rozvoj elektromobility je důležité, aby dobíjecí infrastruktura motivovala k masovějšímu využívání právě EV, a proto je důležitou součástí i hustota plošného pokrytí území HMP dobíjecími stanicemi.

Využívání dobíjecí infrastruktury

Indikátor zobrazuje míru využívání dobíjecí infrastruktury k počtu registrovaných EV.

	2017		2018		2019		2020	
Typ stanice	DC dobíjecí	AC dobíjecí	DC dobíjecí	AC dobíjecí	DC dobíjecí	AC dobíjecí	DC dobíjecí	AC dobíjecí
Výsledná hodnota indikátoru	16,7	12,0	16,9	6,9	31,0	11,7	9,1	3,6
Výpočet	Počet dobití / Počet registrovaných EV							
Počet dobíjení	17 650	12 723	26 946	10 942	72 787	27 548	72 019	28 276
Počet registrovaných EV	1 060		1 591		2 347		7 938	

ZDROJ: Interní komunikace s PRE, ČEZ, innogy, Pražskou plynárenskou.

Z hodnot indikátoru vyplývá jeho meziroční pokles ve srovnání s rokem 2019, a to i přes téměř stejnou četnost dobití. Tuto anomálii lze vysvětlit tím, že i přes výrazný nárůst počtu registrovaných EV došlo k poklesu předpo-

kládaného dobíjení. Tento náhlý pokles poptávky tak zrcadlí celkový pokles využívání individuální automobilové dopravy v období pandemie COVID-19.

Využívání dobíjecí infrastruktury (odebrané množství energie)

Tento indikátor udává vytížení dobíjecí infrastruktury z pohledu odebrané energie.

	2017	2018	2019	2020
DC dobíjecí stanice	224 509 kWh	324 116 kWh	818 133 kWh	1 857 053 kWh
AC dobíjecí stanice	141 174 kWh	121 281 kWh	268 615 kWh	970 489 kWh

ZDROJ: Interní komunikace s PRE, ČEZ, innogy, Pražskou plynárenskou.

Z hodnot indikátoru vyplývá značný skokový nárůst odebrané energie, který odpovídá nárůstu počtu dobití. Nárůst hodnoty při téměř stejném počtu dobíjení je zřejmě důsledek dobíjení vozů s většími kapacitami baterií tak, jak dochází k obnově nabídky a na trh se dodávají nové generace elektromobilů. Od roku 2017 se objem energie z veřejné infrastruktury téměř zosminásobil na 2,9 GWh v roce 2020.

4.1.2 Sdílená elektromobilita

Většinu roku 2020 trvajícím pandemií COVID-19 prověřila životaschopnost českého carsharingu a je možné kon-

statovat, že carsharing dobře obstál na trhu individuální mobility v Praze, kde se nabídka carsharingu v ČR nejvíce soustředí. Využití mobility ve formě carsharingu sice prudce kleslo v prvních dvou týdnech „tvrdých lockdownů“ právě z toho důvodu, že vládní opatření směřovala k omezení mobility obyvatel. Nicméně u většiny carsharingových služeb se pak poptávka po službách v oblasti carsharingu oživila a zvyšovala se nad očekávání dobře. Celkový počet vozů v carsharingu dosáhl v Praze hodnoty 1 516 vozů. Z tohoto počtu bylo 242 vozů čistě elektrických a 278 vozů s hybridním pohonem. To potvrzuje zájem i o alternativní pohony hybridních a čistě elektrických

vozů. Bohužel v roce 2020 nedošlo k navýšení počtu vozů na elektrický pohon, protože většina carsharingových firem stále nenašla výhodný ekonomický model provozování těchto automobilů. Původně se určitá naděje soustředila na vůz ŠKODA CITIGO IV, který se přestal bez náhrady vyrábět. Prvotní iniciativy zavedení elektromobilů do carsharingových flotil a plány na rychlejší postupné nahrazování spalovacích motorů jsou nyní zpomaleny převážně faktem, že největší tuzemský výrobce automobilů prozatím nevyrábí dostupnější modely elektromobilů, které by byly ekonomicky rentabilní pro provoz v carsharingu, a příchod levnějších konkurenčních alternativ (např. Dacia) byl teprve nedávno oznámen. Ekonomické faktory spojené s TCO elektromobilu tak budou i do dalších let primárním faktorem pro zařazení těchto vozů do carsharingových flotil. Rozvoj dobíjecí infrastruktury je sice nutný předpoklad, jedná se však o sekundární faktor pro další rozvoj sdílené elektromobility.

Zvýšení celkového počtu všech vozů v nabídce carsharingu se také podílelo na rozvoji této služby v uplynulých dvou letech. Stalo se tak nejenom zvýšením počtu vozů u stávajících poskytovatelů, ale i díky vstupu dalších firem na trh. Současná nabídka vozů především v Praze má již dostatečně široké pokrytí a je modelově pestrá: od nejnovějších modelů vozů splňujících normu Euro 6 přes moderní hybridní vozy až po čistě elektrické vozy. A právě fakt, že carsharing měl významný počet stálých zákazníků již před začátkem pandemie COVID-19, sehrál pozitivní roli i v průběhu pandemie, kdy se navíc díky různým akcím dařilo získávat nové zákazníky a motivovat ty stávající. Nicméně tato podpora využití carsharingu snížila rentabilitu pro provozovatele, kteří se stále finančně vyrovnávají s počátečními náklady těchto relativně mladých služeb mobility. Pak také částečně přibyli i noví zákazníci, kteří tento druh mobility považovali za bezpečnější alternativu MHD s ohledem na pandemii.

Dalším pozitivním faktorem je skutečnost, že carsharing zatím nebyl více využíván turisty, a není tak závislý na cestovním ruchu. Rozšiřování carsharingu je tak spojeno především se změnami životního stylu lidí mladé generace, preferencemi a vnímáním reálných potřeb mobility jednotlivců a rodin, lidí v mladším a středním věku a v neposlední řadě i s trendy pozitivního přístupu k životnímu prostředí ve svém okolí.

Počet sdílených EV

Díky zvyšující se oblíbě a na základě údajů z předchozího období lze předpokládat další růst carsharingových služeb. Aby byl carsharing pro uživatele výhodný, je potřeba zachovávat a rozvíjet parametry požadované Radou hlavního města, které jsou uvedeny níže.

Carsharingem 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 a provozovatelé služeb casharingu mají povinnost rozmístit vozidla v geograficky odlišných oblastech města. Hl. m. Praha dále požaduje jednotné značení služby na vozidlech a průměrné stáří vozového parku méně než 4 roky. Vozidla se spalovacími motory musí splňovat minimálně emisní normu Euro 5.

Kvalita poskytovaných služeb v Praze je v současnosti podle uživatelského hodnocení na vysoké úrovni i díky kladnému hodnocení čistoty půjčovaných vozů. Mezi neduhy služeb pak uživatelé uvádějí např. zdlouhavý záznam škod.

Počet sdílených EV

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	29,2 km²	8,1 km²	7,2 km²	2,1 km²
Výpočet	Plocha města / Počet sdílených EV			
Počet sdílených EV	17	61	69	242
Plocha HMP	496 km ²			

ZDROJ: Interní komunikace s ODO MHMP.

Hodnota indikátoru je stanovena jako podíl plochy hlavního města a počtu EV. Vyjadřuje tak průměrnou plochu,

na které je dostupný 1 sdílený EV. Za rok 2020 vychází jeden sdílený elektromobil přibližně na 2,1 km².

Počet sdílených EV na obyvatele

Indikátor navazuje na indikátor předchozí týkající se počtu sdílených elektromobilů s tím rozdílem, že je vázaný ke vzorku počtu obyvatel, nikoli ploše hlavního města.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	76 148	21 453	19 192	5 517
Výpočet	Počet obyvatel Prahy / Počet sdílených EV			
Počet sdílených EV	17	61	69	242
Počet obyvatel Prahy *	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 335 084

ZDROJ: Interní komunikace s ODO MHMP. | * ČSÚ^{22/}

Nárůst počtu sdílených EV za rok 2020 byl výrazný oproti předchozím dvěma letům, což je důsledek rozšíření vozového parku společnosti GreenGo, a to i přesto, že počet elektromobilů u ostatních poskytovatelů klesá. Obecně s rostoucím počtem obyvatel Prahy stoupá i počet sdílených EV. V roce 2017 připadal jeden sdíle-

ný EV na více než 76 tisíc obyvatel HMP, v roce 2018 to již bylo na cca 21,5 tisíce obyvatel a v roce 2019 vychází jeden sdílený EV na přibližně 19,2 tisíce obyvatel hlavního města. V roce 2020 pak díky několikanásobnému nárůstu sdílených EV vychází v přepočtu jeden sdílený EV na 5 517 obyvatel hlavního města.

Charakter vozového parku systému sdílení

Indikátor souvisí s výše uvedeným indikátorem, ale vyjadřuje poměr zastoupení vozů s alternativními pohony ve vozovém parku sdílených vozidel.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	6 %	9 %	18 %	36 %
Výpočet	Počet sdílených EV a hybridních automobilů / Počet sdílených automobilů [%]			
Počet sdílených EV	17	61	69	242
Počet sdílených hybridních automobilů	0	0	100	278
Počet sdílených automobilů	265	650	919	1 466

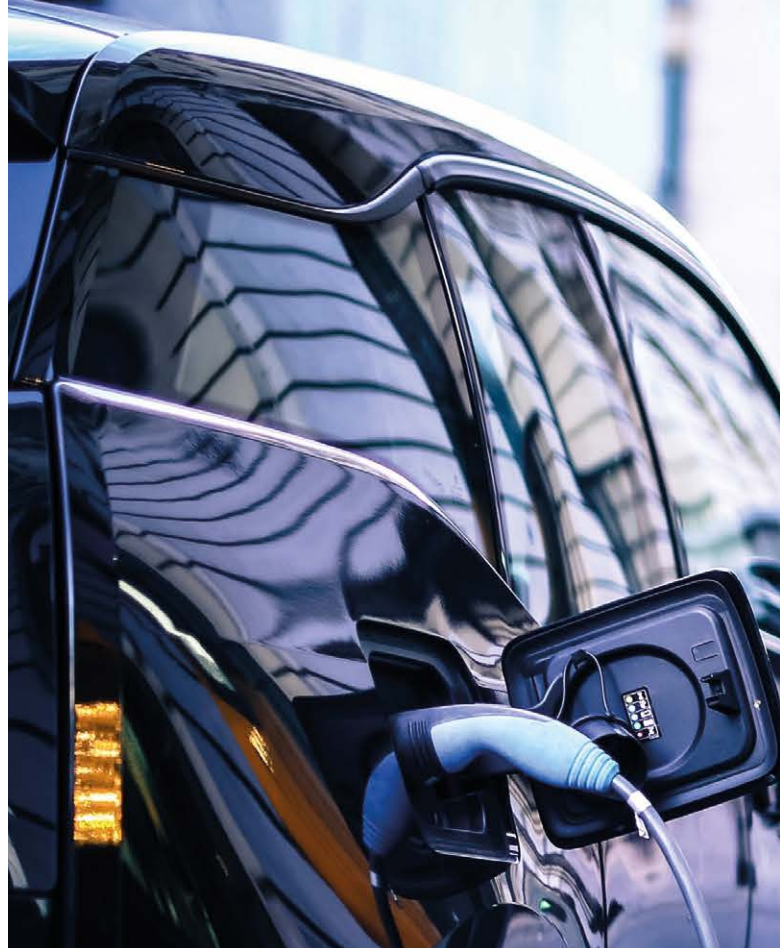
ZDROJ: Interní komunikace s ODO MHMP a volně dostupné informace.



ZDROJ: 22/ „Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze“, dostupné z <https://www.czso.cz/csu/xa/obyvatelstvo-xa>, kontrola 17. 6. 2021.

Indikátor je citlivý na zastoupení EV a hybridních automobilů ve vozovém parku, to znamená, že i při zachování celkového počtu sdílených vozidel je zaznamenána obměna vozového parku z klasických pohonů na alternativní. Vzhledem k tomu, že v průběhu roku 2018 byla již výrazně překročena kritická penetrační hodnota sdílených vozidel na území Prahy (stanovená společností EY na hodnotu 479), bylo na místě očekávat růst hodnoty tohoto indikátoru. Počet sdílených EV narostl proti předchozímu roku v roce 2020 3,1násobně a celkový počet sdílených vozů 1,5násobně. Trend nástupu alternativních pohonů mezi sdílenými vozy je stále vzestupný a je vyšší než rozšiřování počtu vozů těchto služeb.

Pro podporu zvýšení podílu EV na celé flotile sdílených vozidel je však dle vyjádření zástupců carsharingových služeb velmi důležitá nabídka vhodných a dostupných vozů na trhu a budování širší sítě dobíjecích stanic. Nárůst počtu sdílených hybridních vozidel souvisí se zavedením nových poskytovatelů mobility v hlavním městě, jejichž flotily disponují výhradně hybridními vozidly.



E-carsharing v osobní přepravě

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	2,01 ‰	6,91 ‰	7,56 ‰	26,14 ‰
Výpočet	Počet sdílených EV / Počet registrovaných vozidel kategorie M1 [%]			
Počet sdílených EV	17	61	69	242
Počet registrovaných vozidel kategorie M1	844 613	882 717	911 844	925 716

ZDROJ: Interní komunikace s poskytovateli e-carsharingu, Centrální registr vozidel Ministerstva dopravy.
Za rok 2017 byla hodnota počtu sdílených EV ze studie společnosti EY (36) nahrazena údajem od Odboru dopravy.
Byly upřesněny údaje o počtu registrovaných vozidel kategorie M1 za rok 2018.

Indikátor vyjadřuje podíl počtu sdílených EV k celkovému počtu registrovaných vozidel kategorie M1 v HMP. Do počtu sdílených EV za rok 2017 byla zahrnuta vozidla od jednoho poskytovatele, který ukončil k 3. 11. 2017 svou činnost. V roce 2018 již přibyli další poskytovatelé a absolutní počet sdílených EV narostl 3,5násobně. Díky celkovému růstu počtu EV ve sdílených službách došlo v roce 2020 k třináásobnému nárůstu tohoto indikátoru. Lze předpokládat, že s postupným rozvojem elektromobility, zvláště pokud bude rozšířena podpora EV ze strany města a státu, bude i jejich počet v carsharingových službách dále růst.



Přístupnost sdílených EV

Indikátor hodnotí kvalitu pokrytí celého území HMP systémem sdílených EV.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	3,55 %	12,73 %	14,41 %	50,5 %
Výpočet	Počet sdílených EV / Kritická penetrační hodnota [%]			
Počet sdílených EV	17	61	69	242
Kritická penetrační hodnota sdílených vozů na území HMP	479			

ZDROJ: Údaje vycházejí z výše popsané studie EY a z hodnot, které poskytl ODO MHMP.



Kritická penetrační hodnota počtu sdílených automobilů v HMP odpovídá dle studie zpracované společností EY, která se věnuje problematice sdílených automobilů, hodnotě 479. Tato hodnota vyjadřuje minimální nezbytný počet sdílených vozů na území HMP proto, aby se služba stala dostupnou v prostoru. Při dosažení kritické penetrační hodnoty bude zajištěna dostupnost 1 sdíleného vozu na průměrné ploše 1,03 km². Vzhledem k tomu, že byla 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. V případě zohlednění pouze EV odpovídá aktuální hodnota dostupnosti sdílených EV za rok 2020 ploše 2,1 km². Hodnota indikátoru tak ukazuje, že pouze počet sdílených EV v roce 2020 dosahuje zhruba 50,5 % kritické penetrační hodnoty zastoupení sdílených vozů. Z hlediska absolutních počtů došlo k největšímu meziročnímu nárůstu počtu sdílených EV (+ 173). S tím souvisí i nárůst hodnoty indikátoru o 36,09 %.

Další indikátory v tématu e-carsharingu

V rámci tohoto tématu by bylo žádoucí sledovat další indikátory, nicméně data o nájezdu vozidel nebo čase jejich využití nejsou veřejně dostupná, neboť se jedná

o obchodní tajemství provozovatelů služby. Mezi indikátory, které v současné době nelze vyčíslit, patří:

1/ Využití e-carsharingu

- Výpočet: Nájezd nebo čas u sdílených EV / Počet sdílených EV

2/ Oblíbenost e-carsharingu v rámci systémů sdílení automobilů

- Výpočet: Nájezd nebo čas u sdílených EV / Nájezd nebo čas u sdílených vozů

3/ Oblíbenost systémů sdílení automobilů v rámci osobní přepravy

- Výpočet: Průměrný nájezd na osobu u sdílených automobilů / Průměrný nájezd na osobu u vlastních vozů

4/ Vyspělost carsharingových systémů

- Indikátor posuzuje technologickou připravenost na integraci jednotné registrace, platby, rezervace, služeb prodeje, sdílený customer service, sdílených věrnostních a benefitních programů.
- Za každou definovanou kategorii, která splňuje požadavky technologické připravenosti pro integraci do jednotné služby, je přičítán jeden bod. Výsledná hodnota indikátoru je stanovena jako součet těchto bodů.

4.1.3 Ekologické autobusy

Prostředky hromadné dopravy patří mezi další zdroj znečištění městského ovzduší. Současným trendem je přechod vozidel MHD na alternativní pohon, který je šetrný vůči životnímu prostředí. Tato podoblast Mobility budoucnosti se tedy věnuje postupné modernizaci vozového parku formou nasazování elektrobusů, které částečně nahrazují naftová vozidla.

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 elektrobusů provozovaných v pražské integrované dopravě.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1 052	1 092	1 247	536
Výpočet	Celkový počet autobusů ve vozovém parku / Počet autobusů s elektrickým pohonem			
Počet autobusů s elektrickým pohonem	2 *	2	2	5
Celkový počet autobusů ve vozovém parku DPP	1 170	1 162	1 144	1 166
Celkový počet autobusů ostatních dopravců PID	934	1 022	1 350	1 516

ZDROJ: Interní komunikace s Arrivou, DPP, ROPID. | * Zahrnuje 1 bateriový trolejbus.

Nejvýznamnější část přepravních výkonů autobusů na území HMP zajišťuje Dopravní podnik hl. m. Prahy. Ostatní dopravci v rámci pražské integrované dopravy (PID) realizují přepravní výkony především na linkách řady 3xx a 4xx. Linky řady 3xx jsou příměstské autobusy, to znamená, že ve většině případů nezajíždějí tato vozidla hluboko do města, ale přepravují cestující na okraj města – především na stanice metra. Linky řady 4xx jsou vedeny v rámci tarifních zón PID, ale neprocházejí územím hlavního města Prahy. Meziroční nárůst počtu autobusů mimo DPP je způsoben přesoutěžením linek v rámci PID, a tedy nákupem dalších vozidel pro jejich provoz a zároveň rozšiřováním pražské integrované dopravy hlouběji do Středočeského kraje.

Autobusy na elektrický pohon jsou ve vozovém parku Dopravního podniku hl. m. Prahy (DPP) zastoupeny jedním elektrobusem SOR NS 12 a jedním bateriovým trolejbusem SOR TNB 12. Dle současné legislativy trolejbus není silniční vozidlo, ale vozidlo drážní.

V hlavním městě jsou pravidelně provozovány další 2 elektrobusy společností Arriva. Tyto elektrobusy jsou mimo systém PID, protože se jedná o smluvní přepravu pro BBC Brumlovka na Praze 4, která propojuje business centrum s lokalitou Budějovická. Jeden tento elektrobus

ujede v běžném provozu na jedno nabití a s cestujícími 130 až 150 km. Kapacita vozu je 73 cestujících a v obou vozidlech mohou cestující využít i Wi-Fi připojení.

Hodnoty indikátoru se ve sledovaném období příliš nelišily, nicméně v horizontu následujících několika let lze s ohledem na obnovu vozového parku DPP a nové standardy kvality PID očekávat výrazné navýšení počtu elektrobusů provozovaných na území HMP. Hodnoty uvedených indikátorů budou navýšeny zejména z toho důvodu, že DPP je aktivní v oblasti pilotního testování elektrobusů. Na konci roku 2021 bude dodán jeden elektrobus společnosti Škoda Electric, která se stala vítězem veřejné zakázky, kterou vyhlášoval DPP. V dalším roce lze předpokládat dodání dalších 13 elektrobusů stejného výrobce. V plánu je nasadit tyto elektrobusy na linky č. 154 a 213.

Další aktivitou, která může v následujících letech přispět k navýšení počtu elektrobusů, je předprojektová příprava, která se zaměřuje na vhodnost technologie čtyřpólového dobíjení elektrobusů v podmínkách linky 134 (Podolská vodárna – Dvorce). Na tomto projektu spolupracuje OICT s DPP a předpokladem je plné nahrazení 12 autobusů za elektrobusy.

Nájezd e-busů

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1 192	1 646	648	416
Výpočet	Celkový počet vozokilometrů autobusů / Počet km najetých e-busy			
Počet km najetých e-busy	60 755	45 940	116 660	168 930
Celkový počet vozokilometrů autobusů	72 450 000	75 632 100	75 577 309	70 349 690
Počet vozokilometrů autobusů DPP na území HMP	64 683 000	67 900 000	67 540 000	61 100 000
Vozokilometry autobusů městských linek mimo DPP na území HMP	7 767 000	7 732 100	8 037 309	9 249 690

ZDROJ: Interní komunikace s Arrivou, DPP, ROPID.

168 930 km

Což je více kilometrů než je 4 násobek obvodu Země a přibližně 1 689 násobek obvodu celé Prahy.



Pokračující trend nárůstu počtu vozokilometrů najetých elektrobusem je způsoben započítáním nájezdu 5 vozů, které jsou v testovacím provozu. V dalších letech je předpokládán další nárůst počtu vozokilometrů najetých elektrobusem na základě zvyšování počtu elektrobusem v rámci vozového parku DPP.

Celkový počet vozokilometrů autobusů je počítán jako součet přepravních výkonů DPP a jiných dopravců PID na území HMP. V rámci najetých vozokilometrů na území HMP lze identifikovat podstatný meziroční pokles o 7 % a celkově byl počet vozokilometrů nejnižší od roku 2017. Pokles je přisuzován pandemii COVID-19, která měla dopad na omezení provozu.

Nárůst počtu vozokilometrů autobusů městských linek mimo DPP na území hlavního města Prahy je způsoben přesoutěžením linek soukromých dopravců v systému PID.

4.1.4 Inteligentní doprava

Nedílnou součástí inteligentní dopravy jsou moderní informační a komunikační systémy obohacené o dopravní inženýrství, souhrnně označované jako inteligentní dopravní systémy (dále jen ITS). Tyto systémy přinášejí alternativní přístupy k omezení dopravních kongescí, snížení jízdních dob, zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dopravy, snížení dopadů na životní prostředí a zvýšení efektivity dopravy a přepravy. To vše s přihlédnutím k tomu, že není možné nekonečné rozšiřování fyzické dopravní infrastruktury.

Jedním z hlavních ukazatelů úrovně inteligentní dopravy ve městě je dynamické řízení světelné signalizace na křižovatkách. Dynamické řízení upravuje parametry signálního plánu v závislosti na aktuální dopravní situaci. Informace o aktuální dopravní situaci jsou získávány z dopravních detektorů (například indukční či virtuální smyčky), které zajišťují dostatek dat o dopravním prou-

du. Typicky upravované parametry jsou kupříkladu délka cyklu anebo doba zelené signalizace v určitém směru například za účelem preference vozů MHD. Rozhodování o těchto parametrech se může odehrávat na lokální, oblastní či městské úrovni. Kromě řízení dopravních uzlů a monitorování aktuálního stavu se mezi klíčové oblasti chytré dopravy řadí také informační a navigační systémy. Taktéž parkování neboli doprava v klidu tvoří významnou součást dopravního systému. Jeho součástí jsou i senzory zajišťující monitoring aktuální obsazenosti jednotlivých parkovišť (např. P+R) a tyto informace jsou poskytovány řidičům společně se směřováním pomocí proměnného dopravního značení. Budoucí rozvoj inteligentního

parkování se může zaměřit i na rezervace parkovacího místa. V uliční síti měst jsou moderní technologie uplatňovány zejména jako možnosti úhrady parkovného (bezhotovostní platba platební kartou, platba přes mobilní aplikaci, SMS apod.). Platbu parkovacího lístku je možné provést například prostřednictvím městských mobilních aplikací MojePraha či PID Lítačka.

Nedílnou součástí inteligentní dopravy je také rozvoj systémů informování ostatních účastníků dopravy, cestujících MHD a další zefektivnění toku dopravy.

Počet chytrých parkovacích stání

Tzv. chytrá parkovací stání, jsou jednotlivá parkovací místa, která jsou vybavena senzorkou pro individuální nebo hromadné měření obsazenosti. Individuální měření se provádí například tzv. pukem umístěným v povrchu vozovky každého jednotlivého parkovacího místa. Pro hromadné měření se používá například kamerový systém snímající více parkovacích stání najednou či systém počítačů v závorách parkoviště. Pokud je parkoviště vybaveno chytrými parkovacími místy, řidič se může navádět přímo na konkrétní volné parkovací místo. Navedením řidiče na konkrétní místo se šetří čas a snižují se emise produkované při hledání volného parkovacího místa.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0 %	7 %	6 %	7 %
Výpočet	Počet funkčních parkovacích stání P+R vybavených inteligentní senzorkou / Celková kapacita parkovišť P+R na území HMP [%]			
Počet funkčních parkovacích stání P+R vybavených inteligentní senzorkou	0	260	260	260
Celková kapacita parkovišť P+R na území HMP	3 709	3 966	4 010	3 710

ZDROJ: Interní komunikace s TSK.

V roce 2018 bylo zprovozněno parkoviště P+R (Park & Ride) v pražském Kongresovém centru s kapacitou 260 parkovacích míst, která jsou vybavena kamerovým systémem. Právě tento kamerový systém slouží ke sledování obsazenosti jednotlivých parkovacích stání. Ostatní pražská parkoviště P+R jsou vybavena vjezdovou/výjezdovou bránou (vjezdový systém se závorou), která počítá aktuální počet vozidel na parkovišti. Z toho důvodu pražská P+R parkoviště nepotřebují senzorku jednotlivých parkovacích míst. Zaznamenávání vjezdu/výjezdu vozidel je výrazně méně finančně nákladnou variantou a zároveň poskytuje dostatek dat pro účely monitorování aktuální obsazenosti. Do budoucna tedy nelze přepokládat výraznou změnu hodnoty indikátoru.

Na začátku roku 2019 bylo uzavřeno parkoviště Švehlova a od konce téhož roku byla zprovozněna další P+R parkoviště. Konkrétně se jedná o nové bezobslužné P+R Braník a znovu otevřené P+R Opatov. P+R Braník funguje v re-

žimu bez vjezdové brány a jedná se o nehlídané parkoviště. Oproti tomu P+R Opatov je hlídané parkoviště s vjezdovou bránou.

Inovací na parkovištích P+R je systém vjezdové kamery pro čtení registrační značky vozidla. Tento systém umožňuje rychlejší odbavení při výjezdu z parkoviště a zároveň umožňuje uživatelům platbu parkovného pomocí mobilní aplikace PID Lítačka a Moje Praha. V těchto aplikacích a na webu TSK, a. s., je zároveň možné sledovat aktuální obsazenost jednotlivých parkovišť P+R.

Pokles celkové kapacity P+R parkovišť je způsoben uzavřením P+R Černý Most 1 v červnu roku 2020 z důvodu plánované rekonstrukce, která přinese navýšení kapacity na 880 parkovacích míst.

Inteligentní světelná signalizační zařízení

Křižovatky osazené světelně signalizačními zařízeními (SSZ) komunikují s řadičem. Ten pracuje s dopravně inženýrskými parametry jako jsou délka cyklu, délka fází včetně jejich přechodů a doba volna. Tyto parametry tak tvoří signální plán, dle kterého jsou měněny signály na jednotlivých semaforech křižovatky. Tímto způsobem je řidičům signalizován daný jízdní pokyn.

Světelně řízené křižovatky pracují závisle na ostatních, protože jsou zapojeny do řídicí ústředny (v Praze je to Hlavní dopravní řídicí ústředna – HDŘÚ). Jedná se o vyšší organizační celek, který zajišťuje plynulost dopravy ve městě. Světelně řízené křižovatky jsou navrženy tak, aby zajistily plynulost v předem stanovených dopravních uzlech. SSZ se standardně dělí na dynamické a statické. U dynamických SSZ se mění parametry signálního plánu dle dat z lokálních detektorů nebo z vyššího organizačního celku. Snahou je tak vyhovět aktuálním požadavkům pro zajištění plynulosti dopravy.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	71 %	72 %	73 %	75 %
Výpočet	Počet SSZ napojených na HDŘÚ / Celkový počet SSZ na území HMP [%]			
Počet SSZ napojených na HDŘÚ	466	478	484	503
Celkový počet SSZ	660	665	667	668

ZDROJ: Interní komunikace s TSK.

Indikátor zobrazuje míru integrace řízení pozemní dopravy na území HMP. Základní jednotkou pro řízení dopravy je počet křižovatek, které jsou osazeny SSZ ovládané křižovatkovým řadičem. Tyto křižovatkové řadiče jsou integrovány do automatizovaných Oblastních dopravních řídicích ústředí (ODŘÚ). Ty jsou následně integrovány na nejvyšší úroveň HDŘÚ, která plní funkci dispečerského stanoviště. Ta zajišťuje centrální dohled nad dopravní situací a koordinované řízení dopravy na území HMP. Data pro vytváření dopravních událostí na HDŘÚ jsou získávána z různých zdrojů: dopravní detektory, silniční meteorologický systém, vysokorychlostní váhy, dohledový kamerový systém, SSZ, řídicí systémy tunelů, data z plovoucích vozidel (FCD), národní dopravní informační centrum, řídicí centrum Rudná a další systémy.

SSZ napojené na HDŘÚ mohou být v současnosti řízeny rozhodnutím dispečerů dle aktuální dopravní situace s cílem zajistit bezpečný a plynulý provoz. Další rozvoj

systémů pro podporu rozhodování dispečerů nebo automatizaci systému závisí dále na dostupnosti technologií. Zejména je to umělá inteligence (AI) pro danou oblast nebo centralizace informací i z dalších zdrojů. Těmito zdroji mohou být online navigační sensorické systémy automobilů, autonomní vozidla apod.

Z hlediska vývojového trendu počtu SSZ napojených na HDŘÚ došlo v roce 2020 k meziročnímu nárůstu o 19 SSZ, což odpovídá téměř 4 %. Trend výsledného indikátoru za poslední 4 roky proto stále stoupá.

Míra preference MHD na křižovatkách

Tento indikátor zobrazuje míru integrace systému pro preferenci MHD na světelně řízených křižovatkách. Preference MHD na světelných křižovatkách zkracuje dobu čekání vozidla MHD a tím zvyšuje plynulost jízdy těchto vozidel. Indikátor je rozdělen na preferenci tramvajových vozidel a autobusů.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	79 %; 35 %	83 %; 36 %	85 %; 37 %	89 %; 38 %
Výpočet	Počet SSZ s preferencí na tramvajové síti / Celkový počet SSZ na tramvajové síti; Počet SSZ s preferencí na autobusové síti / Celkový počet SSZ [%]			
Počet SSZ s preferencí na tramvajové síti	197	206	211	219
Celkový počet SSZ na tramvajové síti	248	248	248	247
Počet SSZ s preferencí na autobusové síti	232	238	245	251
Celkový počet SSZ	660	665	667	668

ZDROJ: Interní komunikace s TSK.

Na tramvajové síti jsou využívány dva druhy preference – absolutní a podmíněná. Absolutní preference umožňuje průjezd tramvaje skrze světelně řízenou křižovatku bez nutnosti zastavení (výjimkou je příjezd více tramvajových vozů za sebou). Podmíněnou preferencí je docíleno snížení zdržení tramvají na světelně řízené křižovatce oproti stavu bez preference MHD. Během roku 2020 došlo k nárůstu výsledné hodnoty indikátoru a stejně tak tomu bylo i v předchozích letech. Dlouhodobý trend je proto rostoucí.

Oblast autobusové MHD rovněž využívá dva typy preferencí. Jmenovitě je to aktivní a pasivní preference. Aktivní preference představuje systém, kdy se vůz přihlašuje a odhlašuje radiosignály v zadaných bodech do řadiče světelné křižovatky. K lokalizaci autobusů se používají inframajáky nebo polohování pomocí satelitních navigačních systémů (GNSS). Pasivní detekce znamená, že nárok autobusu na přednost je identifikován běžnými vozidlovými detektory na základě průjezdu indukční smyčkou zabudovanou v tělese komunikace nebo pomocí tzv. virtuální smyčky v případě videodetekce. Toto řešení se využívá zejména ve vyhrazených jízdních pružích. Během roku 2020 také narostl výsledný indikátor

preference autobusů MHD. Tak tomu bylo i předchozích letech.

Je důležité zmínit, že není sledován celkový počet světelných křižovatek na autobusové síti. Důvodem je flexibilita autobusových spojů a linek, které mohou být poměrně snadno změněny. Záviset to může například na rekonstrukcích pozemních komunikací. Z tohoto důvodu je pro výpočet indikátoru využíváno celkového počtu všech světelných křižovatek na území hlavního města Prahy.

Chytré prvky dopravní infrastruktury

Tento indikátor je stanoven počtem RSU (Road-site Unit) jednotek na pozemních komunikacích na území hlavního města Prahy. RSU je prvek infrastruktury, který slouží pro obousměrnou komunikaci mezi vozidlem a infrastrukturou (V2I – Vehicle-to-Infrastructure). Tyto prvky infrastruktury umožňují výměnu informací například o rychlosti a směru vozidla, povětrnostních podmínkách (teplota, viditelnost apod.), dopravních informací atd. a mohou být napojeny například i na křižovatkový řadič, který vysílá informaci o času příští zelené v daném směru. RSU jednotky patří mezi kooperativní inteligentní dopravní systémy (tzv. C-ITS).

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	21	21	23	23
Výpočet	Počet prvků dopravní infrastruktury schopných komunikace V2I			
Počet RSU jednotek	21	21	23	23

ZDROJ: Interní komunikace s TSK.

Komunikace V2I je platforma umožňující výměnu informací mezi objektem infrastruktury a vozidlem. Tato platforma slouží i pro komunikaci V2V (Vehicle-to-Vehicle), tedy zajišťuje redistribuci informací mezi vozidly navzájem. I samotná vozidla musí být pro tento typ komunikace vybavena a k tomu slouží jednotka OBU (On-Board Unit).

RSU jednotky komunikují s vozidlovými OBU jednotkami ve frekvenčním pásmu 5.9 GHz, které je pro tento typ komunikace celosvětově vyhrazeno. Příslušný standard je v evropských státech označován jako ITS-G5 a vychází ze standardu IEEE 802.11p. Komunikačním protokolem je DATEX II, který byl vyvinut právě pro tyto účely.



Plynulost dopravy

Indikátor je zaměřen na hodnocení plynulosti dopravy na významných pozemních komunikacích. Účelem je dlouhodobý monitoring úspěšnosti implementace strategií města při zajišťování plynulosti dopravy. To se týká zejména nasazování dopravně-telematických opatření.

	2017	2018	2019	2020
Rychlost v dopravní špičce (km/h)	33,8	35,4	35,4	41,8
Rychlost mimo dopravní špičku (km/h)	43,5	43,5	41,8	54,7
Rychlost volného dopravního proudu (km/h)	51,5	51,5	51,5	NA

ZDROJ: INRIX, „Scorecard“, Inrix, dostupné z www.inrix.com/scorecard.

Indikátor není na celopražské úrovni systematicky sledován. Uvedené údaje pocházejí z dostupných studií realizovaných společnostmi INRIX, které vyhodnocují kongesce ve více než 975 městech ze 7 kontinentů. Během roku 2020 došlo k výraznému nárůstu rychlosti v dopravní špičce i mimo ni. Jedním z důvodů je pokles intenzit

dopravy v důsledku vládních opatření při boji s pandemií COVID-19, zejména omezení mobility obyvatel. Dle TSK meziročně klesla intenzita dopravy na sledované síti HMP o přibližně 8 %, což má za následek vyšší nárůst rychlosti pohybu, než je střednědobý průměr.

Plynulost jízdy autobusů

Indikátor plynulosti jízdy autobusů reprezentuje průměrné rychlosti autobusových vozidel pražského dopravního podniku (DPP) na území hlavního města Prahy. V dlouhodobém horizontu sleduje i účinnost preference vozidel MHD na světelných křižovatkách.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	25,16 / 16,70	25,01 / 16,80	24,98 / 16,90	24,94 / 16,80
Výpočet	Průměrná cestovní rychlost [km/h] / Průměrná oběžná rychlost [km/h]			

ZDROJ: Interní komunikace s DPP.

Hodnoty vyjadřují průměrné rychlosti linkových autobusů DPP, do kterých patří linky řady 1xx, 2xx a 3xx.

Cestovní rychlost vyjadřuje podíl ujeté vzdálenosti a jízdní doby autobusových vozidel MHD. To znamená, že pro každou linku je cestovní rychlost závislá především na délce linky, počtu zastávek, jízdní době a podobně, ale není započítávána přestávka řidiče v koncových stanicích. Průměrná cestovní rychlost vyjadřuje průměr cestovních rychlostí všech vozidel na linkách na území HMP. Oběžná rychlost je stanovena podílem ujeté vzdálenosti a oběžné doby jednoho oběhu dané linky. To znamená, že přímou závislost tvoří cestovní rychlost a nepřímou

závislost doba stání na konečných zastávkách – tedy přestávka řidiče. Oběžná rychlost je důležitou provozní charakteristikou, na které závisí počet vozidel na lince.

Data za rok 2020 ukazují mírný pokles obou hodnot oproti předchozímu roku.

4.1.5 Samořídící dopravní prostředky

Tato podkategorie Mobility budoucnosti je zaměřena na strategii přechodu na autonomní řízení jednotlivých typů dopravních prostředků (např. tramvaje, osobní automobily, metro apod.). HMP prostřednictvím studií, pilotních projektů a sběru dat podporuje zavádění autonomních



dopravních prostředků na svém území. Získané zkušenosti a data z pilotních projektů slouží jako podklad pro návrh legislativních a technických opatření. Legislativní rámec a technická připravenost infrastruktury jsou rozhodující pro plošné zavádění autonomních dopravních prostředků na území ČR. Ministerstvo dopravy právě pro rozvoj autonomní mobility vytvořilo etickou komisi, která posuzuje otázky spojené s provozem automatizovaných a autonomních vozidel v podmínkách ČR. U autonomních vozidel je snahou, aby byla tato vozidla schopná fungovat ve stávajícím prostředí a současně úpravy pozemních komunikací byly minimální. Nejen z tohoto, ale i z bezpečnostních a dalších důvodů je složitost autonomních vozidel velice vysoká. Rozdíl složitosti lze obrazně porovnat například na počtu řádků kódu, který se u plně autonomního vozidla odhaduje na přibližně 300 milionů, což je oproti 6,5 milionům letadla Boeing 787 Dreamliner řádový rozdíl.

Česká republika je zapojena do evropského projektu testování kooperativních inteligentních dopravních systémů s názvem C-ROADS.^{23/} Cílem tohoto projektu je vyzkoušet komunikaci vozidel mezi sebou (V2V – vehicle-to-vehicle komunikace) a vozidel s jednotkami instalovanými na dopravní infrastrukturu (V2I – vehicle-to-infrastructure komunikace). Komunikace mezi vozidly slouží například ke koordinaci jízdních vlastností tak, aby nedocházelo ke zbytečným kongescím. Komunikace vozidla s infrastrukturou pomáhá cíleně a včas šířit nejrůznější

informace o konkrétním místě a situaci (např. stav vozovky, počasí, dohlednost). Díky poskytování aktuálních informací řidičům přímo do vozidla představuje projekt první kroky k inteligentní mobilitě.

Kolejová doprava představuje jednodušeji řešitelnou oblast pro nasazení autonomních dopravních prostředků. Pohyb kolejových vozidel je omezený a v případě podzemní dopravy je prostředí téměř neměnné a riziko překážek na trati je velice nízké. Jednou z podmínek plně autonomních souprav metra jsou zcela fyzicky oddělené prostory kolejíště a nástupiště. Vlaková souprava musí zastavit tak, aby se dveře nacházely vždy na stejných místech, kde by byl v případě příjezdu soupravy umožněn průchod cestujících. Na území hl. m. Prahy je plánováno nasazení plně autonomní vlakové soupravy na chystané lince metra D.

Zastoupení autonomních silničních vozidel

Tento indikátor bude v budoucnosti sloužit ke sledování zastoupení autonomních vozidel v pražské dopravě. Obecně bude vyčíslen jako podíl autonomních silničních vozidel od úrovně 3 (viz tabulka níže) a výše na celkovém počtu registrovaných vozidel kategorie M1.

Aktuálně tento indikátor představuje definované stupně autonomních vozidel pomocí tabulky níže. Slouží tedy k informovanosti občanů.

Definované stupně autonomních vozidel

Úroveň 0: Žádná automatizace	vozidlo ovládá výhradně řidič, vozidlové systémy nezasahují do řízení
Úroveň 1: Podpora řidiče	vozidlové systémy usnadňují řízení, ale nejsou vzájemně propojené (např.: ABS či ASR)
Úroveň 2: Částečná automatizace	vozidlové systémy jsou kombinovány a spolupracují. Řidič musí být schopen kdykoliv převzít řízení a po většinu času mít ruce na volantu (např.: adaptivní tempomat)
Úroveň 3: Podmíněná automatizace	řidič musí být schopen převzít řízení, ale již nemusí mít ruce na volantu
Úroveň 4: Vysoká automatizace	řidič bude přebírat řízení pouze v ojedinělých situacích
Úroveň 5: Plná automatizace	zcela autonomní jízda (auto již může být bez volantu)

ZDROJ: ^{23/} Více viz „C-Roads | C-Roads Czech Republic“, dostupné z <https://c-roads.cz/cs/>, kontrola 18. 6. 2021.

Připravenost komunikací pro využívání autonomních vozidel

Indikátor zobrazuje informaci o počtu kilometrů pozemních komunikací způsobilých pro autonomní řízení vozidel. Způsobilostí se pro účely tohoto indikátoru rozumí zejména vybavenost infrastruktury komunikačními jednotkami a dalšími technologiemi umožňujícími zcela autonomní jízdu vozidel. Vychází z rámce daného koncepcí 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. Předpokladem je zajištění komunikace mezi jednotlivými vozidly a infrastrukturou s vozidly, popřípadě také s chodci např. prostřednictvím chytrého telefonu.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	0	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	0	0
Celkový počet km pozemních komunikací na území HMP ve správě TSK	2 327	2 365	2 327	2 327

ZDROJ: Interní komunikace s TSK.

Hodnota indikátoru ukazuje relativní podíl zastoupení komunikací technologicky vybavených pro provoz autonomních vozidel. Autonomní silniční vozidla jsou navrhována tak, aby je bylo možné nasadit do provozu na stávající infrastrukturu bez nutných stavebních úprav. Limitujícím prvkem pro jejich nasazení byla pouze

technická vybavenost. Cílem je přizpůsobit vybrané komunikace pro testovací scénáře nasazení autonomních vozidel zástupců automobilového průmyslu, kteří s HMP podepíší memorandum. Aktuálně lze pozorovat pouze celkový počet kilometrů pozemních komunikací na území HMP ve správě TSK v rámci komunikační sítě.

Testování autonomních vozidel

Testování autonomních vozidel je indikátor, který udává počet scénářů pro testování autonomního provozu na způsobilých pozemních komunikacích v HMP. Zároveň navazuje na předchozí indikátor Připravenost komunikací pro využívání autonomních vozidel.

	2017-2020
Počet testovacích scénářů autonomní mobility	0
Výpočet	Počet testovacích scénářů platných v daném roce

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

Testovací scénář popisuje provozní situaci na vybraném úseku pozemní komunikace ve zvláštním režimu provozu, a to v režimu provozu autonomních vozidel. Testovací scénář popisuje schéma testování zvolené situace a předpokládané chování autonomního vozidla. Je tedy několik scénářů pro několik situací, příkladem takové situace může být průjezd vozidla s právem přednostní

jízdy (vozidla IZS) světelnou křižovatkou nebo zastávka MHD a výstup cestujících do vozovky.

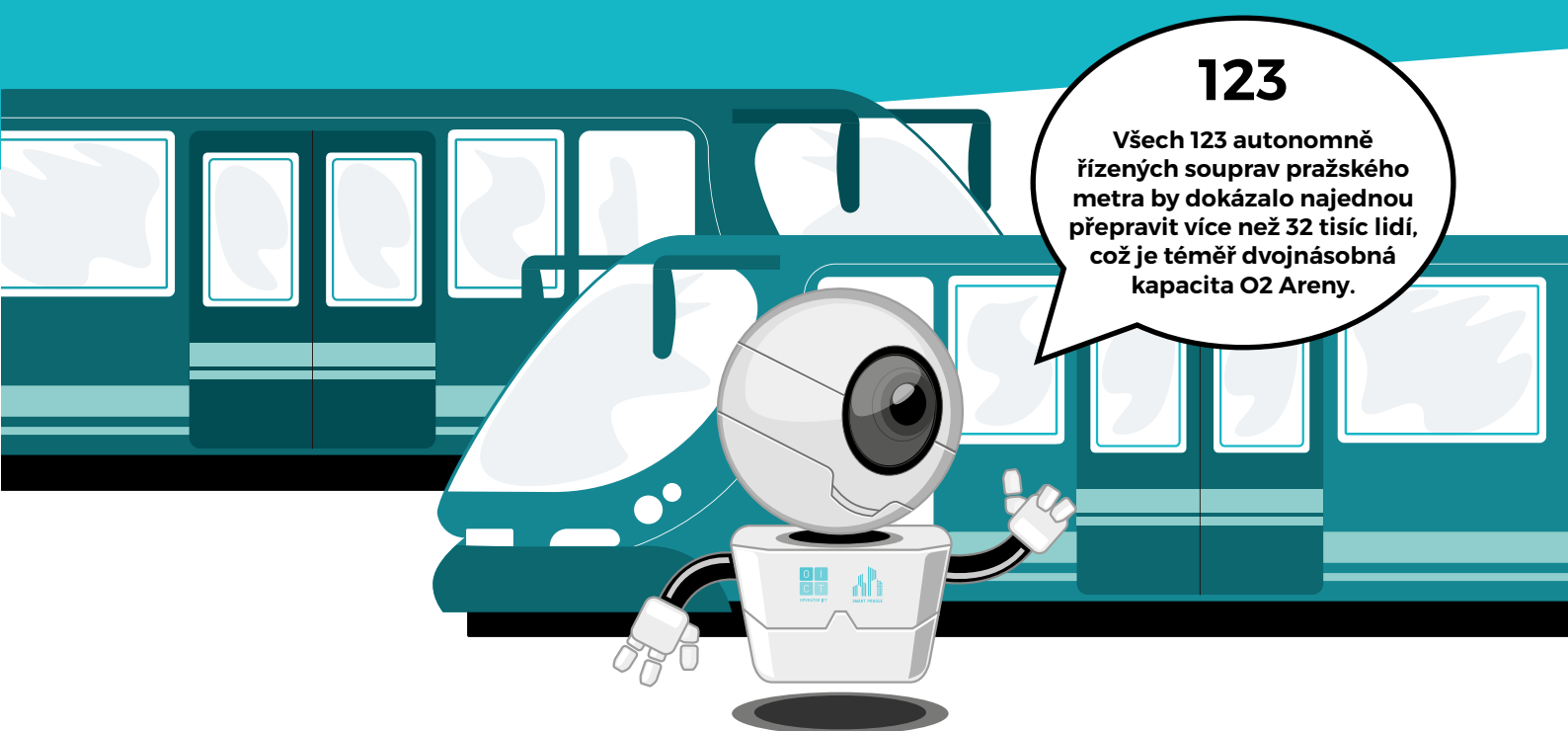
V budoucnu vznikne expertní skupina HMP, která bude vykonávat funkci poradní orgán města při povolování testování autonomního řízení automobilů.

Využívání autonomního řízení v metru

Autonomní vozidla nemusí být jen na silnicích, kde je jejich implementace velice složitá, ale lze je využít i na železnici. Právě uzavřené speciální dráhy kolejových vozidel (například metro) patří mezi relativně nejjednodušší implementace autonomního řízení.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	64 %	71 %	77 %	84 %
Výpočet	Počet autonomně řízených souprav metra / Celkový počet souprav metra [%]			
Počet autonomně řízených souprav metra podle stupně automatizace č. 2	94	103	113	123
Celkový počet souprav metra	146	146	146	146

ZDROJ: Interní komunikace s DPP.



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

Pro indikátor byl vybrán stupeň automatizace 2, protože je již implementován v pražském metru, konkrétně na zelené lince A a červené lince C. Na lince A je touto technologií vybaveno všech 41 souprav a na lince C všech 53 souprav. Na žluté lince B jezdí celkem 52 souprav, z toho jich je 29 vybaveno mobilní částí vlakového zabezpečovače LZA.

Automatizace provozu přináší zejména úspory v energiích nutných pro provoz díky optimalizaci spotřeby při rozjezdu a zastavování. Do budoucna se uvažuje o zavedení automatizace stupně č. 4 pro linku metra D.

Využívání autonomního řízení v hromadné dopravě

Tento indikátor zobrazuje míru autonomního řízení souprav pražského metra v přepočtu na kilometrický nájezd.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	20 %	23 %	28 %
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*	NA	35 902 645	42 384 313	47 594 400
Celkový počet vozokilometrů najetých vozidly MHD/DPP - metro	58 128 000	59 244 000	60 894 000	56 660 000
Celkový počet vozokilometrů najetých všemi vozidly MHD/DPP - tramvaje, autobusy, lanovky	119 776 000	120 748 000	121 278 000	111 372 000
Celkový počet vozokilometrů najetých všemi vozidly MHD/DPP	177 904 000	179 992 000	182 172 000	168 032 000

ZDROJ: Interní komunikace s DPP. | *je započítán i semiautonomní režim – automatizace stupně č. 2.

Hodnota vozokilometrů je počítána na každý jednotlivý vagon soupravy. Za celou soupravu se může kalkulovat s hodnotou vlakokilometrů.

Nárůst počtu vozokilometrů v autonomním režimu je způsoben postupnou automatizací linky B pražského metra. Pokles celkového počtu vozokilometrů má obecně na svědomí nižší nabídka služeb v souvislosti s pandemií COVID-19.

4.1.6 Mobilita jako služba

MaaS (Mobility as a Service), tedy mobilita jako služba, je v jistém smyslu uživatelsko-centristický koncept, který se zabývá integrací všech možných způsobů dopravy (např. osobní automobil, parkování, taxi, sdílení kol/aut, MHD a cyklistika a pěší) do jedné platformy (např. mobilní aplikace). Ta má za cíl zřehlednit tyto informace pro uživatele, dát je k dispozici na jednom místě či platformě, vytvořit podklady pro intermodální plánování trasy

po Praze a umožnit na jednom místě platbu za všechny dopravní módy. Intermodální plánování trasy znamená využití více způsobů dopravy, tedy jejich kombinaci na zvolené trase za účelem např. urychlit a zlevnit dopravu. MaaS představuje inovativní řešení problému přepravních služeb založené na operaci s Big daty. Tato platforma umožňuje sdílet informace cestujícím, kteří tak mohou být včas informováni o zpoždění i poloze vybraných spojů. Navíc automatické sčítání cestujících ve vozidle by umožnilo zvýšit přehled o aktuální obsazenosti jednotlivých vozů a na tento údaj brát ohled při plánování. Moderní systémy poté poskytují možnost efektivnějšího plánování cesty, přestupů na jednotlivých uzlech a tím šetří cestujícím čas strávený dojížděním.

Přístup k informacím o dopravní situaci

Tento indikátor hodnotí možnosti získávání informací o aktuální dopravní situaci.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	3	3	3	3
RDS-TMC (Radio Data System – Traffic Message Channel)	fungující	fungující	fungující	fungující
Aktivní zařízení pro provozní informace (ZPI)	71 kusů	71 kusů	71 kusů	72 kusů
Otevřená data o dopravní situaci aktualizovaná v reálném čase	Přístupné na stránkách dic.tsk-praha.cz	dic.tsk-praha.cz, www.dopravapraha.cz	dic.tsk-praha.cz, www.dopravapraha.cz	dic.tsk-praha.cz, www.dopravapraha.cz

ZDROJ: Interní komunikace s TSK.

Výsledná hodnota indikátoru dosahuje hodnot 1 až 3 (čím více je identifikovaných vrstev, tím vyšší je hodnota indikátoru). Za každou nenaplněnou vrstvu je stržen

právě jeden bod. V tabulce výše můžeme vidět, že Praha naplňuje všechny identifikované vrstvy.

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

Zkratka RDS-TMC označuje rádiový systém poskytování dopravních informací o aktuální dopravní situaci. Tento systém poskytuje data, přenášená pomocí rádiových vln, pro navigační infotainment vozidel. Zařízení pro provozní informace neboli ZPI jsou svislé informační panely podél hlavních komunikací, na kterých jsou poskytovány řidičům informace o dopravě. V roce 2020 přibýlo jedno nové zařízení ve Strahovském tunelu.

V pražské datové platformě Golemio jsou dostupná vybraná otevřená data týkající se dopravy ve městě. Jedná se například o data v oblasti parkování (např. obsazenost parkovišť P+R). V Praze a ve všech pásmech PID funguje aplikace PID Lítačka, která slouží k vyhledávání spojení MHD, platbě přepravního časového kuponu (jízdenky) a další. Do budoucna se tato aplikace bude rozšiřovat a zahrnovat další služby městské mobility.

Vyspělost platebních systémů MHD

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

V roce 2018 byl spuštěn do ostrého provozu nový systém dopravního odbavení pro Prahu a Středočeský kraj v rámci Pražské integrované dopravy (PID). Od té doby probíhá další rozvoj a přidávání funkcionalit tohoto odbavovacího systému. Jako hlavní prioritu lze označit masivní nástup nových platebních technologií a celospolečenský zájem využívat mobilní telefon jakožto platební, identifikační a navigační nástroj. Značná část rozvoje se tedy upíná tímto směrem – k mobilní platformě PID Lítačka. V roce 2019 byla mobilní aplikace obohacena o informace o časových kuponech cestujícího, dále pak o možnost se samostatně prokazovat k časovému kuponu, tedy využívat mobilní aplikaci jakožto jeden z dalších identifikátorů. Tak zcela zmizela nutnost používat plastovou kartu nebo také přenesení kompletní funkcionality webového e-shopu právě do mobilní aplikace. V roce 2020 se v aplikaci možnost vyhledávání rozrostla o živá data o zpoždění vozů MHD:

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	4	5	5	5
Počet prodaných papírových lístků	39 477 388	36 897 108	29 880 022	10 750 379
Počet uživatelů Lítačky / Opencard	602 000 / 249 000	757 270 / 133 433	904 719 / 157 496	972 910
Počet prodaných SMS jízdenek	18 969 763	18 956 145	17 689 319	10 455 118
Počet jízdenek zakoupených bezkontaktní platební kartou ve vozzech / pomocí nových lístkových automatů pro bezkontaktní karty	57 912 / 5 087 423	66 244 / 7 025 294	1 956 019 / 12 426 991	1 857 730 / 8 015 042
Implementovaný MOS	Implementace v přípravě	Plný provoz	Plný provoz	Plný provoz
Počet registrovaných bankovních karet v systému PID Lítačka / s kupónem	NA	26 234 / 11 708	71 395 / 28 208	75 813 / 35 716
Počet registrovaných In Karet ČD v systému PID Lítačka / s kupónem	NA	5 816 / 3 743	12 046 / 7 681	14 980 / 9 772
Počet registrovaných uživatelů PID Lítačka (vytvořených účtů v e-shopu)	NA	204 955	524 356	753 456
Počet sdílených / přidružených účtů	NA	321 / 16 592	1 487 / 15 602	2 779 / 42 335
Podíl přístupů na web desktop / mobilní zařízení / tablet	NA	57,5 % / 39 % / 3,5 %	51,66 % / 46,75 % / 1,59 %	50,22 % / 48,34 % / 1,44 %

ZDROJ: Interní komunikace s DPP, ROPID, OICT.

Hodnota indikátoru je vyčíslena na stupnici 1-5 (každý stupeň vyspělosti představuje jeden bod) a zahrnuje následující parametry a funkcionality v rámci multikanálového odbavovacího systému:

- 1/ **papírový lístek**
- 2/ **elektronická časová jízdenka**
- 3/ **SMS jízdenka**
- 4/ **bezkontaktní platební terminály ve vozzech**
- 5/ **platba Apple Pay / Google Pay**

Z výše uvedené tabulky je také patrný značný nárůst počtu registrovaných bankovních karet a In Karet ČD a aktivních přepravních kuponů na nich. Rovněž vzrostl počet registrovaných uživatelů PID Lítačka. Vzrostl také podíl přístupů do webové aplikace prostřednictvím mobilních telefonů.

Vyspělost odbavovacích systémů MHD

Hodnota indikátoru je vyčíslena dle možných způsobů odbavení cestujících v rámci multikanálového odbavovacího systému. Každý stupeň vyspělosti představuje jeden bod.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	2	3	4	4
Odbavení papírových jízdenek a kupónů	Ano	Ano	Ano	Ano
Odbavení elektronických jízdenek a kupónů na konkrétním nosiči	Ano	Ano	Ano	Ano
Odbavení elektronických jízdenek a kupónů na identifikátoru (nemusí být nosič)	Ne	Ano	Ano	Ano
Odbavení virtuálních jízdenek a kupónů (v mobilní aplikaci)	Ne	Ne	Ano	Ano

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

Od roku 2019 funguje systém MOS (multikanálový odbavovací systém), veřejně známý jako PID Lítačka, v rutinním provozu. Tento systém je dále rozvíjen a dynamicky reaguje nejen na požadavky organizátorů Pražské integrované dopravy (PID), ale i na podněty z řad koncových uživatelů, tedy cestujících. Mezi cestujícími nadále roste popularita podporovaných alternativních nosičů jízdného, jako jsou bankovní karty, In Karta ČD či mobilní aplikace PID Lítačka. Využití mobilní aplikace PID Lítačka jako nosiče jízdného umožnilo eliminovat nutnost vlastnit plastovou kartu a cestovat v rámci PID pouze za použití mobilní aplikace. Aplikace slouží jak pro dlouhodobé, tak pro krátkodobé jízdné. Trend zvyšující se popularity mobilní aplikace PID Lítačka můžeme sledovat i v tabulce níže, kde je uveden počet unikátních uživatelů jednotlivých platform. Během roku 2020 byla aplikace PID Lítačka doplněna o živá data z vozidel MHD, tedy o zobrazení jejich zpoždění. Operátor ICT, a. s., podpo-

ruje i nadále tento vývoj, který bude dále zvyšovat nejen popularitu mobilní aplikace PID Lítačka, ale i dalších prodejních kanálů systému MOS, čímž přispěje ke zjednodušení cestování Pražskou integrovanou dopravou.

Rozvoji projektu se věnuje tým strategického rozvoje a obchodu. Záměrem společnosti OICT je nově stanovený standard dopravního odbavování nabídnout co nejširší veřejnosti v rámci celé České republiky. Projektový tým OICT je připraven tento odbavovací systém modifikovat pro potřeby dalších krajů. Příkladem je spolupráce s Libereckým krajem, kde se na základě aplikaci PID Lítačka připravuje nová aplikace nazvaná Idolka. Aplikaci Idolka v Libereckém kraji čeká i rozvoj v rámci konceptu MaaS (Mobility as a Service). OICT 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 zobrazuje reálné využívání městské mobilní aplikace PID Lítačka. Tato aplikace je zaměřena na přepravu cestujících po městě ve vozidlech MHD.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	66,34	74,88	57,25
Výpočet	Počet žádostí o vyhledání spoje a nákupů lístků / Počet unikátních stažení aplikace			
Počet žádostí o vyhledání spoje	NA	13 968 000	19 854 728	21 552 308
Počet nákupů lístků	NA	227 800	1 932 038	2 284 578
Počet unikátních stažení aplikace: Android / iOS	50 613 / 7 814	186 000 / 28 000	242 456 / 48 512	264 518 / 151 833

ZDROJ: Za rok 2017 poskytl údaje ROPID a jsou platné pro mobilní aplikaci „PID info“, od roku 2018 se jedná o údaje OICT pro mobilní aplikaci PID Lítačka.

Hodnota indikátoru ilustruje vývoj užití aplikace PID Lítačka. Z důvodu změny metodiky pro výpočet počtu unikátních uživatelů na zařízeních iOS je v tabulce vidět výrazný nárůst těchto uživatelů. Právě tento nárůst (počtu uživatelů iOS zařízení) způsobil pokles celkové hodnoty indikátoru oproti roku 2020, přestože všechny údaje dále rostou. Z tabulky, a tedy ze samotných dat, je patrný růst hodnot u všech sledovaných položek. Popularita městské aplikace roste, což je vidět na zvyšujícím se počtu unikátních uživatelů. Je pozoruhodné, že i přes

výrazná omezení mobility na území hl. m. Prahy v souvislosti s pandemií COVID-19 počet vyhledávání i nákup lístků roste.

Od konce roku 2019 slouží aplikace PID Lítačka i jako identifikátor jízdního dokladu. Rozšiřování funkcionalit aplikace (a následné upřesnění tohoto indikátoru) je očekáváno v rámci dalšího rozvoje projektu PID Lítačka v následujících letech.

Informační panely na zastávkách

Indikátor ukazuje stupeň digitalizace zastávkových označků. Tyto označky jsou stěžejní nosiče informací o provozu MHD přímo ve veřejném prostoru. Hodnota indikátoru zobrazuje relativní míru pokrytí online informačními panely pro poskytování aktuálních informací cestujícím. Čím nižší hodnota indikátoru, tím vyšší míra digitalizace, protože na 1 chytrý označkový panel připadá v roce 2020 16 zastávek.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	27	18	17	16
Výpočet	Celkový počet zastávek v rámci PID na území HMP / Počet zastávkových označků poskytující informace v reálném čase			
Počet zastávkových označků poskytujících informace v reálném čase včetně informačních panelů poskytujících odjezdové informace mimo označky	125	189	203	205
Celkový počet zastávek v rámci PID na území HMP	3 331	3 401	3 354 *	3 362

ZDROJ: Interní komunikace s ROPID a DPP a údaje jsou platné k 31. 12. daného roku. | * údaj platný k 18. 12. 2019.

Celkový počet zastávek PID zahrnuje zastávky v pásmech PID pouze na území hlavního města a každá zastávka má zpravidla více než jeden označkový panel. Počty zastávek v Praze zůstávají velice podobné a liší se zejména dle probíhajících výluk. Informační panely mimo zastávkové označky poskytují informace mj. o odjezdových dobách například ve vestibulech stanic metra (ná vaznost na tramvajovou a autobusovou síť). Z celkového uvedeného počtu je 122 označkových panelů umístěno na nástupištích metra, 14 ks na úrovni odbavovací čáry ve vestibulech metra a další instalace 1 ks zastávkového označkového panelu proběhla v letošním roce na tramvajové zastávce Palackého náměstí.

Celkový počet zastávek v rámci PID na území hl. města Prahy zahrnuje zastávkové sloupky vč. nástupišt metra a lanové dráhy, vlakových stanic a kotvišt přívozdů. V případě metra se počítá každé nástupiště zvlášť, tedy jako 2 zastávky.

4.1.7 Ostatní relevantní

Tato podoblast pomocí nepřímých ukazatelů doplňuje informace o dopadech dopravy na životní prostředí. Ostatní relevantní indikátory jsou vztaženy především k oblastem kvality života a znečištění ovzduší, na kterých se doprava významně podílí.

Předčasná úmrtí v důsledku znečištění ovzduší

Indikátor vypovídá o počtu předčasných úmrtí v důsledku znečištění ovzduší. Na základě implementace koncepce Smart Prague 2030 by pomocí podpory elektromobility mělo docházet k pozvolnému zlepšení stavu ovzduší v pražských podmínkách. Čistotu ovzduší také významně ovlivňuje inteligentní řízení dopravy, které snižuje dopady dopravy díky optimalizaci dopravních toků.

	2016	2017	2018	2019
Výsledná hodnota indikátoru	518	693	807	582
Výpočet	Odhadovaný počet úmrtí v důsledku znečištění ovzduší / Počet obyvatel ČR * Počet obyvatel Prahy			
Odhadovaný počet úmrtí v důsledku znečištění ovzduší - celorepublikový průměr	4 300	5 700	6 600	4 700
Počet obyvatel Prahy	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 324 277
Počet obyvatel ČR	10 578 820	10 610 055	10 649 800	10 693 939

ZDROJ: Údaje o počtu obyvatel pocházejí z oficiálních statistik ČSÚ a vztahují se vždy k poslednímu dni daného roku, viz „Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze“; dostupné zprávy o stavu životního prostředí 2016, 2017, 2018 a 2019 MŽP a CZSO.

Vzduch, který ve vnějším prostředí dýcháme, je znečištěn zdravím škodlivými látkami pocházejícími ze širokého spektra zdrojů. Mezi nejvýznamnější zdroje znečištění ovzduší v městském prostředí 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 srdečně-cévním a dýchacím systémem. Nezanedbatelné je také zvýšené riziko vzniku nádorových onemocnění. Praha se v podmínkách České republiky potýká s největší intenzitou dopravy. Tato hodnota indikátoru, která vychází z celorepublikového průměru, alespoň indikativně představuje počet úmrtí v důsledku znečištění ovzduší. Na základě stanoveného vzorce indikativní hodnota indikátoru odpovídá v Praze celkem 582 úmrtím. Vzhledem k tomu, že se vychází z průměrné hodnoty za ČR, lze předpokládat, že hodnota za Prahu bude ještě o něco vyšší, a to z důvodu

vyšší koncentrace obyvatelstva a odpovídající dopravní infrastruktury.

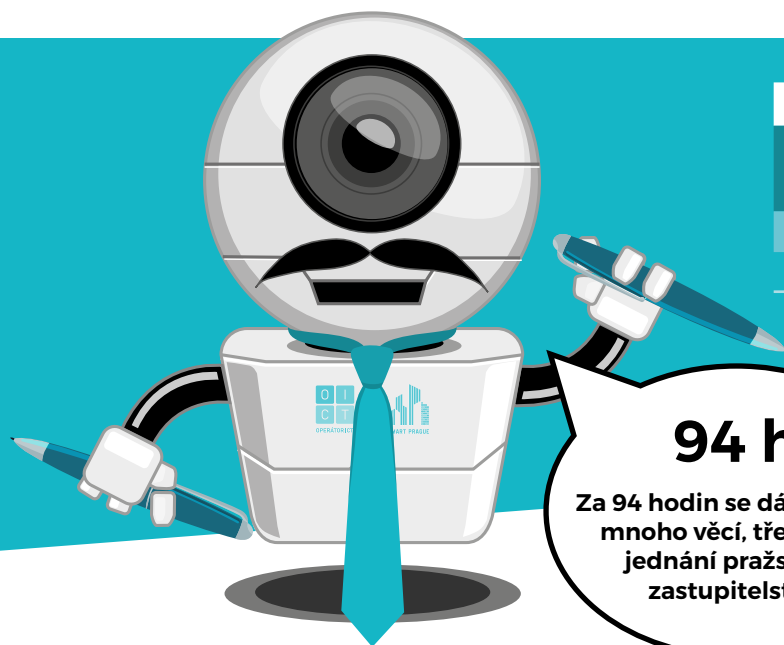
Nicméně v roce 2019 v celorepublikovém průměru došlo ke snížení úmrtnosti o 1,9 tis. osob, což lze vysvětlit meziročním poklesem koncentrací PM10, to se projevilo i během měření v pražských stanicích (viz hodnoty indikátoru Znečištění – prachové částice).

Doba strávená v dopravních kongescích

Tento indikátor představuje počet hodin, které tráví obyvatel Prahy (i návštěvník) v dopravě navíc kvůli dopravním kongescím. Odráží tak nelichotivou situaci v podmínkách provozu na území hlavního města Prahy. Na tento stav reaguje celá řada strategických dokumentů. V případě koncepce Smart Prague 2030 se jedná o strategickou oblast Mobilita budoucnosti. Žádoucím stavem je hodnotu indikátoru snižovat, neboť indikátor vyjadřuje míru potenciálu obyvatel v hodinách za rok, který je mařen.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	119	119	128	94
Výpočet	Počet hodin strávených v dopravních kongescích			

ZDROJ: Prague Traffic Report | TomTom Traffic Index[®], dostupné z www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/prague-traffic.



94 h
Za 94 hodin se dá stihnout mnoho věcí, třeba šest jednání pražského zastupitelstva.

Hodnota indikátoru zachycuje rozdíl mezi dobou potřebnou pro průjezd trasou v době bez ovlivnění dopravními kongescemi a reálným přepravním časem, obě hodnoty jsou měřeny v dopravních špičkách a všedních dnech. V období 2017-2019 docházelo k postupnému nárůstu počtu hodin strávených v dopravních kongescích. Hodnota indikátoru v roce 2020 je zásadním způsobem ovlivněna celospolečenskou situací související s pandemií COVID-19. Obecně proti snižování této hodnoty působí kromě kapacitních limitů nedobudované infrastruktury i rekonstrukce páteřních komunikací na území HMP. Do budoucna by bylo vhodné sledovat také rozsah rozpracovaných rekonstrukcí, např. celkovou délku dopravních omezení, aby byl tento indikátor očištěn od jejich vlivu.

Uvedené hodnoty indikátoru vycházejí z nově dostupných údajů TomTom Indexu, který zastřešuje téma dopravních kongescí v celosvětovém měřítku (416 měst z 57 zemí).

Praha se dle TomTom Indexu v roce 2020 celosvětově umístila na 137. místě z 416 měst s 23% úrovní dopravních kongescí. Z hlediska pořadí si Praha drží obdobnou pozici (v roce 2019 se umístila na 136. místě), nicméně došlo ke snížení úrovně dopravní kongesce o 6procentních bodů (z původní 29 % na zmiňovanou hodnotu 23 %).

Ztracený čas v kongescích za rok 2020 odpovídá 94 hodinám (3 dny, 22 hodin), což je o 1 den a 10 hodin méně oproti roku 2019. Jedná se o zásadní propad, který lze vysvětlit omezenou mobilitou obyvatel způsobenou opatřeními související s pandemií COVID-19.

Stáří registrovaných vozidel

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

Níže uvedená tabulka pracuje s vybranými kategoriemi motorových vozidel, které jsou relevantní v podmínkách hl. m. Prahy:

- **M1** – vozidlo, které má nejvýše osm míst k přepravě (nepočítaje řidiče) a víceúčelová vozidla, jejichž nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 3,5 tuny
- **M2** – vozidla, která mají více než osm míst k přepravě (nepočítaje místo řidiče) a jejichž nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 5 tun
- **M3** – vozidla, která mají více než osm míst k přepravě (nepočítaje místo řidiče) a jejichž nejvyšší přípustná hmotnost převyšuje 5 tun
- **N1** – nákladní vozidlo, jehož nejvyšší přípustná hmotnost nepřevyšuje 3,5 tuny

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru (v letech)	12,6 – 18,9 – 13,5 – 12,5	11,6 – 17,3 – 12,6 – 11,8	10,6 – 17,3 – 11,4 – 11,1	10,8 – 18,3 – 11,5 – 11,5
Výpočet	Průměrné stáří vozidel registrovaných na území HMP v kategoriích M1 – M2 – M3 – N1			
Kategorie M1	12,6 let	11,6 let	10,6 let	10,8 let
Kategorie M2	18,9 let	17,3 let	17,3 let	18,3 let
Kategorie M3	13,5 let	12,6 let	11,4 let	11,5 let
Kategorie N1	12,5 let	11,8 let	11,1 let	11,5 let

ZDROJ: Interní komunikace s Odborem dopravně-správních činností MHMP.

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

Meziroční srovnání za roky 2019 a 2020 nevykazuje zlepšující stav (tj. nedošlo k omlazení stáří vozidel), což lze opět nepřímo přisoudit celospolečenské situaci a dopadům souvisejících opatření na trhu s novými automobily. Nicméně na základě srovnání stáří vozidel v delším časovém horizontu lze vidět, že dochází k postupnému omlazování vozového parku.

Průzkumy rovněž ukazují, že problémem nejsou stará auta, ale auta ve špatném stavu. Například 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. 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.

- Dolní prahová hodnota hodnocení (LAT): 20 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Horní prahová hodnota hodnocení (UAT): 28 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Limitní imisní hodnota LV je 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Překročení této hodnoty znamená více náročné požadavky na měření.

Při výpočtu počtu dnů, kdy došlo k překročeným 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.

Lokalita	2018			2019		
	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	26,9	30,087	38	22,2	24,9	19
Praha 2, Legerova	28,3	30,127	40	21,8	25,5	25
Praha 2, Říegrový sady	23,45	26	22	16,6	20,0	9
Praha 4 – Braník	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Praha 11 – Chodov, vedeno jako Praha 4 – Chodov	19,25	21,58	12	14,0	16,5	6
Praha 12 – Libuš, vedeno jako Praha 4 – Libuš	20,05	22,53	16	14,0	17,0	6
Praha 5 – Smíchov	30,7	32,58	38	23,2	28,1	13
Praha 13 – Řeporyje, vedeno jako Praha 5 – Řeporyje	27,4	30,29	31	19,3	23,5	21
Praha 13 – Stodůlky	21,4	23,68	17	15,0	17,5	9
Praha 6 – Břevnov	21,75	23,98	16	15,1	17,6	10
Praha 6 – Suchbát	21,1	23,88	22	15,9	18,7	10
Praha 8 – Karlín	30,9	32,204	46	23,0	25,7	17
Praha 8 – Kobylisy	21,3	24,337	19	16,5	19,6	10
Praha 9 – Vysočany	26,2	28,803	28	19,7	23,2	16
Praha 15, Průmyslová, vedeno jako Praha 10	26,35	29,79	33	20,1	23,2	17
Praha 10, Šrobárova	19,85	19,84	2	14,1	16,8	5
Praha 10 – Vršovice	29,5	33,75	53	20,6	25,4	28
Praha 6 – Letiště Praha	31,75	35,018	49	21,9	24,2	14

ZDROJ: Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2018 a 2019. Pozn.: Na stanici Praha 5 – Smíchov bylo měření z technických důvodů přerušeno k 11. 4. 2019.

Stejně jako v předchozích letech i za rok 2019 nebyla limitní hodnota LV překročena.

V roce 2018 byla překročena hodnota UAT ($28 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) na 9 stanicích – Praha 1, náměstí Republiky; Praha 2, Lege-rova; Praha 5 – Smíchov, Praha 13 – Řeporyje; Praha 8 – Karlín; Praha 9 – Vysočany; Praha 15, Průmyslová; Praha 10 – Vršovice; Praha 6 – Letiště Praha. Rok 2019 přinesl zlepšení a hodnota UAT byla překročena pouze ve stanici Praha 5 – Smíchov, nicméně relevantnost měření je narušena, neboť z technických důvodů bylo měření na této stanici v dubnu 2019 přerušeno.

V roce 2018 byla LAT dolní prahová hodnota ($20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) překročena na 15 stanicích ze 16, tj. na všech kromě stanice Šrobárova, u které jsou ale k dispozici data jenom za poslední 4 měsíce 2018. Situace v roce 2019 se na vybra-

ných lokalitách zlepšila a dolní prahová hodnota LAT byla překročena na 10 stanicích oproti 15 v předchozím roce.

Významným zdrojem prachových částic jsou starší automobily s dieselovými motory, které ještě nemají filtr pevných částic a jejich 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.

- Dolní prahová hodnota hodnocení (LAT): $0,0004 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Horní prahová hodnota hodnocení (UAT): $0,0006 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Limitní imisní hodnota LV je $0,001 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

	2016	2017	2018	2019
Lokalita	Průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	Průměrná roční koncentrace [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	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	0,000725	0,00062
Praha 12 – Libuš	0,0008	NA	0,000741	0,00068
Praha 13 – Řeporyje	0,0029	NA	0,002325	0,00151
Praha 10	0,0008	0,0009	0,000708	0,00073

ZDROJ: Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2016–2019.



Benzo(a)pyren patří mezi toxikologicky nejzávažnějších znečišťujících látky. Benzo(a)pyren se nachází i v uhelném dehtu, v automobilových výfukových plynech (zvláště ze vznětových motorů), v každém kouři vzniklém při spalování organických materiálů.

Hodnota imisního limitu za kalendářní rok je $0,001 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Tato hodnota byla v roce 2019 překročena pouze na stanici Praha 13 – Řeporyje. Dolní mez pro posuzování (LAT) a horní mez pro posuzování (UAT) byly za rok 2019 překročeny na všech stanicích. ^{24/}

ZDROJ: ^{24/} Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu.

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.

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.

Imisní limit pro roční průměr koncentrace NO₂ ve vztahu k ochraně ekosystémů a vegetace:

- Dolní prahová hodnota hodnocení (LAT): 26 µg.m⁻³
- Horní prahová hodnota hodnocení (UAT): 32 µg.m⁻³
- Limitní imisní hodnota LV je 40 µg.m⁻³. Překročení této hodnoty znamená více náročné požadavky na měření.

Lokalita	2018			2019		
	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	31,8	33,03	77	26,9	28,7	34
Praha 2, Legerova	53,5	54,38	290	47,4	48,0	238
Praha 2, Řiegrový sady	22,5	24,17	28	21,5	23,5	19
Praha 4 - Braník	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Praha 11 - Chodov, vedeno jako Praha 4 - Chodov	16,7	18,16	6	15,0	16,3	4
Praha 12 - Libuš, vedeno jako Praha 4 - Libuš	16,8	18,57	10	14,3	16,2	8
Praha 5 - Smíchov	39	40,16	174	35,0	35,0	35
Praha 13 - Řeporyje, vedeno jako Praha 5 - Řeporyje	22,2	22,46	3	18,4	19,5	8
Praha 6 - Břevnov	22,4	23,76	29	21,0	23,1	20
Praha 8 - Karlín	28,7	30,4	71	28,6	29,2	44
Praha 8 - Kobylisy	18,9	20,75	20	18,1	20,3	15
Praha 9 - Vysočany	33,9	35,02	113	32,6	33,0	83
Praha 15, Průmyslová, vedeno jako Praha 10	29,3	30,34	79	30,1	31,1	88
Praha 10, Šrobárova	24,25	25,53	9	19,1	21,3	22
Praha 6 - Letiště Praha	21,7	23,24	23	17,1	19,1	11

ZDROJ: Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2018 a 2019. Pozn.: Na stanici Praha 5 - Smíchov bylo měření z technických důvodů přerušeno k 11. 4. 2019.

V roce 2019 byl dle výše uvedené tabulky roční imisní limit pro NO₂ (40 µg.m⁻³) na území hlavního města Prahy překročen pouze na stanici Praha 2 - Legerova, která dlouhodobě patří mezi nejproblematictější lokality. Průměrná hodnota se pohybovala na úrovni 48 µg.m⁻³. V minulých letech byla limitní hodnota překračována rovněž na stanici Praha 5 - Smíchov. Tato stanice ovšem nemohla být v rámci roku 2019 zohledněna, neboť měření bylo v dubnu 2019 z technických důvodů přerušeno. Ve výčtu stanic je ale ponechána.

Horní prahová hodnota UAT (32 µg.m⁻³) za r. 2019 byla překročena u 4 stanic: Praha 2, Legerova; Praha 5 - Smíchov; Praha 9 - Vysočany. Dolní prahová hodnota LAT (26 µg.m⁻³) za r. 2019 byla překročena u 6 stanic - Praha 1, náměstí Republiky; Praha 2, Legerova; Praha 5 - Smíchov; Praha 8 - Karlín; Praha 9 - Vysočany; Praha 15, Průmyslová.

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.

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.

Imisní limit pro roční průměr koncentrace NO ve vztahu k ochraně ekosystémů a vegetace:

- Dolní prahová hodnota hodnocení (LAT): 19,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Horní prahová hodnota hodnocení (UAT): 24 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$
- Limitní imisní hodnota LV je 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Překročení této hodnoty znamená více náročné požadavky na měření.

Lokalita	2018			2019		
	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	36,1	44,33	159	31,3	40,2	187
Praha 2, Řiegrový sady	42,3	6,5	11	2,1	5,6	12
Praha 4 - Braník	2,75	10,1	16	NA	NA	NA
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	24	31,78	106	18,9	26,8	35
Praha 13 - Řeporyje, vedeno jako Praha 5 - Řeporyje	NA	NA	NA	NA	NA	NA
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	13,1	20,36	44	13,5	21,5	71
Praha 15, Průmyslová, vedeno jako Praha 10	16,2	21,76	52	19,4	24,0	98
Praha 10, Šrobárova	NA	NA	NA	2,2	7,3	17
Praha 6 - Letiště Praha	NA	NA	NA	3,1	5,5	7

ZDROJ: Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2018 a 2019.
Pozn.: Na stanici Praha 5 - Smíchov bylo měření z technických důvodů přerušeno k 11. 4. 2019.

V předchozích letech byla limitní hodnota LV v průběhu roku často překračována zejména na dvou stanovištích - Praha 2, Legerova a Praha 5 - Smíchov. Za rok 2019 byla hodnota překročena pouze na stanici Praha 2, Legerova, což je opět dáno nezohledněním stanice Praha 5 - Smíchov z technických důvodů.

V roce 2018 došlo překročení horní prahové hodnoty UAT (24 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) na stanicích Praha 2, Legerova; Praha 5 - Smíchov. V roce 2019 se k těmto stanicím přidala dále Praha 15, Průmyslová, vedeno jako Praha 10. Dolní prahová hodnota LAT byla v roce 2019 obdobně jako v předchozím roce překročena na 4 stanicích - Praha 2, Legerova; Praha 5 - Smíchov; Praha 9 - Vysočany; Praha 15, Průmyslová.

Znečištění CO

Data jsou k dispozici pouze ze dvou stanic – Praha 2, Le-gerova 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	2018	2019
Výsledná hodnota indikátoru	14,23 %	14,37 %	12,42 %	9,62 %
Výpočet	Absolutní počet dní s překročenými imisními hodnotami LV / Počet měřených dní [%]			
Celkový součet počtu dní s překročenými imisními hodnotami	3 904	4 030	3 682	1 402
Celkový součet měřených dní na meteostanicích	27 428	28 036	29 650	14 568
Celkový počet dní s překročenými imisními hodnotami PM10, NO ₂ a NO	1 952	2 015	1 841	1 402
Celkový počet měřených dní PM10, NO ₂ a NO na meteostanicích	13 714	14 018	14 825	14 568
Počet dní s překročenými imisními hodnotami PM10	213	464	482	235
Počet měřených dní PM10 na meteostanicích	5 337	5374	5 657	6 002
Počet dní s překročenými imisními hodnotami NO ₂	943	857	932	629
Počet měřených dní NO ₂ na meteostanicích	4 310	4 322	4 584	4 294
Počet dní s překročenými imisními hodnotami NO	796	694	427	538
Počet měřených dní NO na meteostanicích	4 067	4 322	4 584	4 272

ZDROJ: Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu a platí za roky 2018 a 2019. Pozn. Na stanici Praha 5 – Smíchov bylo měření z technických důvodů přerušeno k 11. 4. 2019.

Výsledná hodnota indikátoru ukazuje podíl celkového počtu dnů s překročenými imisními hodnotami ku celkovému počtu měřených dní na meteostanicích. Za rok 2019 se tak jeví, že téměř během 10 % byla překročena povolená imisní hodnota polutantu v ovzduší. Tato hodnota znamená zlepšení oproti rokům 2016, 2017 i 2018, kdy se výsledná hodnota indikátoru pohybovala přibližně mezi 12 %–14 %.

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 na základě hodnoty počtu dní, kdy byla koncentrace překročena, by jinak nebyl konzistentní pro porovnání v dalších letech.





4.2 BEZODPADOVÉ MĚSTO

Rok 2020 byl velmi specifický, pandemie COVID-19 zasáhla také odpadové hospodářství, především vzrostla produkce komunálního odpadu, a to hned z několika důvodů. Jedním z nich je skokový nárůst online nakupování v době pandemie, který se okamžitě projevil na růstu objemu odpadu sváženého z ulic města. Zvýšil se především podíl obalů ukládaných do nádob na tříděný odpad. S tím jsou na některých místech v Praze spojeny přeplněné kontejnery a odpad odložený v okolí třídících center. Další faktor podílející se na nárůstu smíšeného odpadu byl spojený s ochranou zaměstnanců svozových společností v době pandemie. Ministerstvo zdravotnictví vydalo doporučení, aby domácnosti s osobami v karanténě netřídily odpad, ba naopak vyhazovaly jej do smíšeného kontejneru s řádným zabezpečením proti potenciálnímu šíření nákazy. Nárůst objemu smíšeného komunálního i tříděného odpadu se projevil i na výdajích za nakládání s nimi a obce se musejí vyrovnat s rostoucími náklady v oblasti odpadového hospodářství.

I přes obtížné období se v odpadovém odvětví zavedlo několik novinek. Klíčový pomocník při nakládání s odpady je oběhové hospodářství, tj. využití odpadu jako zdroje surovin, z dlouhodobého hlediska vede ke snížení spotřeby primárních zdrojů. Proto Evropská unie v březnu roku 2020 schválila Nový akční plán pro oběhové hospodářství – Čistší a konkurenceschopnější Evropa, který v mnoha hlavních bodech korespondoval s připravova-

nou novelou zákona o odpadech, která je naplánovaná na rok 2021.

4.2.1 Ekonomika odpadového hospodářství HMP

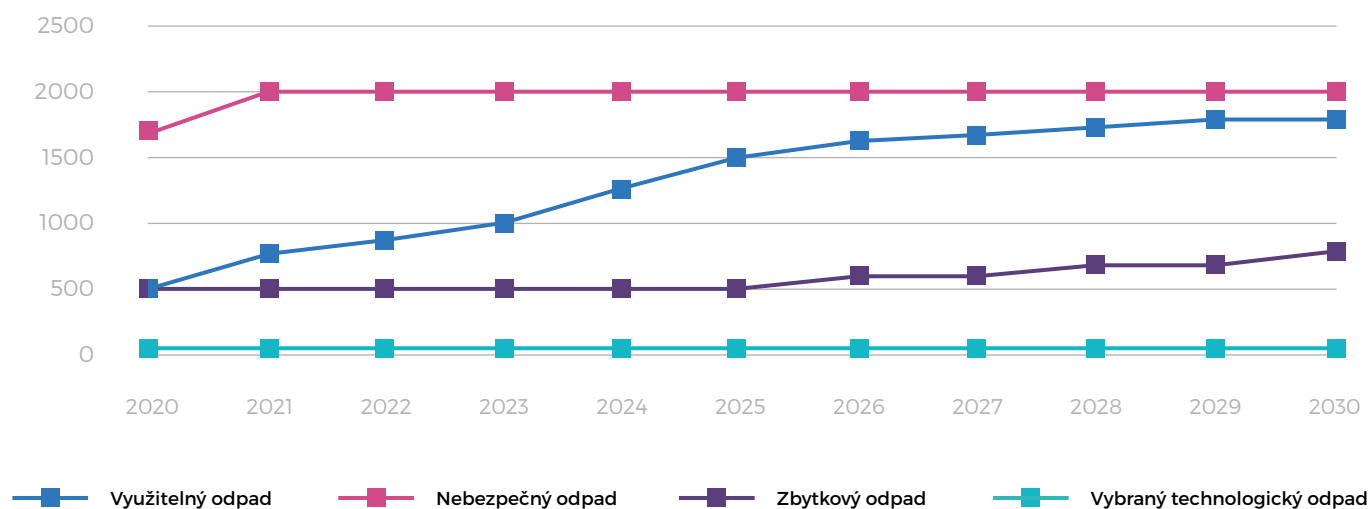
Od 1. 1. 2020 došlo po 15 letech ke zvýšení poplatku za svoz komunálního odpadu o cca 30 % a nově byl v podmínkách Prahy zaveden také poplatek za svoz biologického odpadu. Začala platit nová obecně závazná vyhláška č. 15/2019 Sb., (respektive vyhláška č. 2/2005 Sb.) HMP, která určuje vyšší poplatek za svoz komunálního odpadu. Důvodem zvýšení je snaha snížit částku, kterou musí město za svoz komunálního odpadu každoročně doplácet. Doposud se na poplatcích ročně vybralo o cca 250 mil. Kč méně a město muselo tento rozdíl pokrývat z vlastního rozpočtu.

Celkové náklady na systém nakládání s odpady činily v roce 2020 v Praze cca 1,71 miliardy Kč, oproti předšlému roku 2019 jde o stabilní nárůst o 0,1 miliardu Kč. Největší podíl tvoří náklady za smíšený odpad, tříděný odpad a sběrné dvory. Výraznější nárůst lze vyzorovat u nákladů za bioodpad, který se v roce 2020 začal systematicky svážet. Přestože se zvýšil poplatek za svoz komunálního odpadu, celkové příjmy stále nemohou plně pokrýt náklady za nakládání s odpadem v Praze a město musí rozdíl dotovat z vlastního rozpočtu. Nicméně tento rozdíl, který samo město musí hradit, se každoročně snižuje. Celkové příjmy v roce 2020 činily cca 1,125 miliardy Kč a pokryly 66 % nákladů oproti roku 2019, kdy příjmy vystačily na necelých 60 % nákladů. Na nárůstu příjmů se kromě zmíněného navýšení poplatku podílela také vyšší odměna od EKO-KOMu a poplatek za sběr jedlých olejů (detail viz tabulka níže).

	2016	2017	2018	2019
Výsledná hodnota indikátoru	58 %	58 %	56 %	66 %
Výpočet	Celkové náklady / Celkové příjmy [%]			
Celkové náklady za OH (mil. Kč)	1 487,18	1 530,02	1 600,53	1 717,58
Celkové příjmy včetně příspěvku od EKO-KOMu (mil. Kč)	862,02	883,79	899,38	1 125,3
Náklady přepočteny na 1 obyvatele (Kč)	1 148,83	1 169,16	1 208,6	1 286,5
Příjmy přepočteny na 1 obyvatele (Kč)	650,45	658,72	679,15	842,9

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998-2020.

PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ POPLATKU ZA SKLÁDKOVÁNÍ VYUŽITELNÉHO ODPADU (v Kč za tunu)



ZDROJ: Interní komunikace s MŽP, Plán odpadového hospodářství ČR

Poplatek od původce, tj. obcí a firem, vybírá provozovatel skládky při uložení odpadů na skládku (v současné době tato částka činí 500 Kč). Navýšení skládkovacích poplatků je v České republice již delší dobu doporučováno Evropskou komisí. V řadě členských států Evropské unie jsou již dnes poplatky za skládkování vyšší o desítky procent než u nás.

Komunikační kampaň

Motivace a osvěta občanů jsou považovány za první krok k úspěchu, neboť chování lidí výrazně ovlivňuje produkci jednotlivých složek komunálního odpadu a jeho čistotu. Toto bylo možné pozorovat zvláště během pandemie COVID-19, kdy lidé více pracovali z domova a produkovali více odpadu v domácnostech než na pracovištích a došlo také k celkovému nárůstu smíšeného komunálního odpadu na úkor tříděného odpadu. Z tohoto důvodu je potřeba klást velký důraz na motivaci a osvětu, které podporují lidi k vhodnému zacházení s odpady. Komunikace by měla být zahájena již ve fázi realizace projektu pro získání zpětné vazby a také udržování zájmu veřejnosti. Sociální média představují účinný způsob, jak ukázat sortiment prostřednictvím atraktivního a tematicky zaměřeného zobrazení.

Mezi tematické okruhy patří:

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

4.2.2 Třídění komunálního odpadu a jeho využití

V pražské metropoli jsou svozy uskutečňovány na základě pevného harmonogramu, který je průběžně aktua-

lizován v závislosti na požadavcích města a městských částí. Žádosti na změnu frekvence svozu podávají městské části u Oddělení odpadů MHMP, které následně danou žádost posoudí a případně zpracuje, neboť finanční prostředky na svoz odpadu jsou alokovány právě v rozpočtové kapitole Oddělení odpadů MHMP. Celkové roční náklady na svoz využitelných složek byly v roce 2020 cca 516,1 mil. Kč.^{25/} Je proto důležité veškeré aktivity koordinovat ve společné strategii odpovědného odpadového hospodářství, které bude vyprodukované odpady efektivně svážet a materiálně a energeticky využívat.

Svoz odpadu s využitím moderních technologií dokáže zajistit účinnější nakládání s odpadem nejen po technické stránce, ale také po stránce ekonomické. Kromě oblasti OH mohou tyto technologie také pomáhat v dalších oblastech, jako je např. využívání odpadní nebo dešťové vody.

Hlavní město spolu s městskou společností Pražské služby mají v plánu v roce 2021 pořídit novou třídící linku plastového odpadu. Tato linka bude schopná separovat hned několik druhů plastového odpadu včetně PET lahví. Pražským službám dosud třídíčka plastů schází, což komplikuje odbyt a zpracování odpadu. Nové zařízení, které bude schopné plast třídít i například podle barev, by mělo umožnit prodej odpadu specializovaným firmám.

Praha také příští rok dokončí modernizaci malešické spalovny, kde vymění poslední ze čtyř kotlů. Nová data ukázala, že modernizací se také zásadně snížily emise a spalovna nyní vypouští z většiny páru a škodlivin jen minimum.

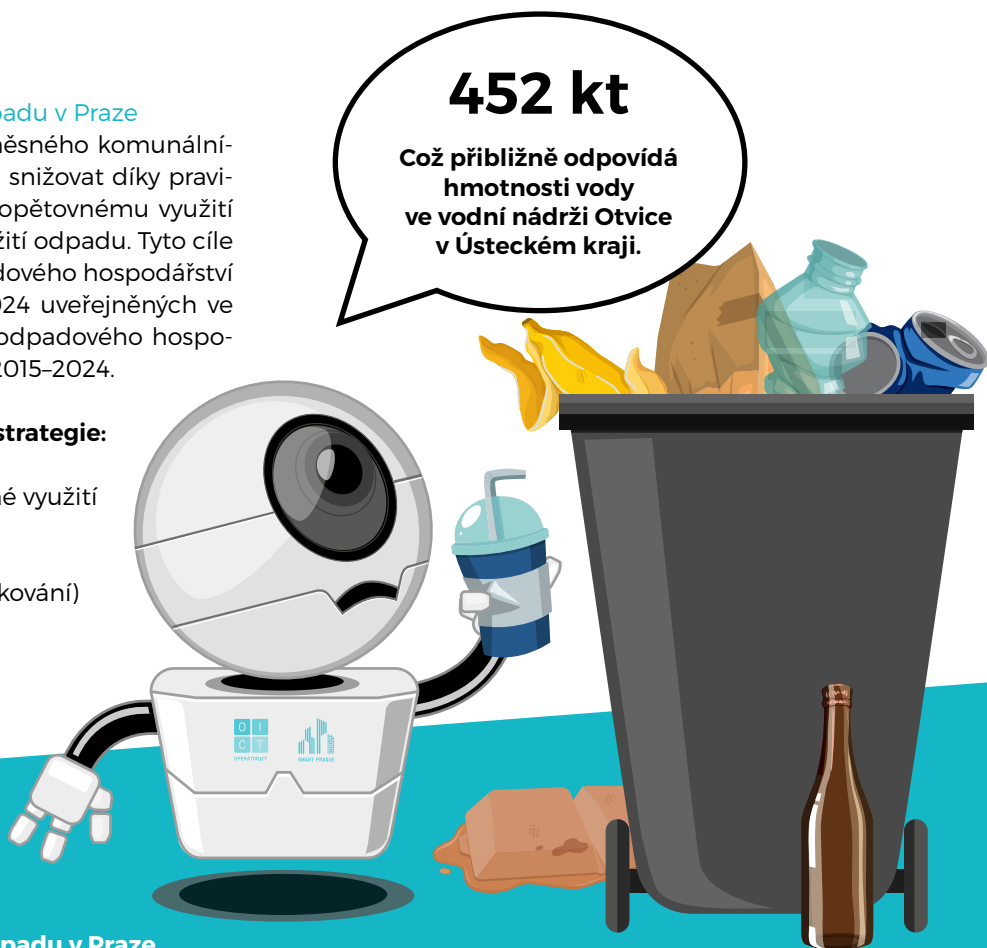
ZDROJ: ^{25/} Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.

Celková produkce komunálního odpadu v Praze

Indikátor sleduje vývoj produkce smíšeného komunálního odpadu (SKO). Cílem je hodnotu snižovat díky pravidlům předcházení vzniku odpadu, opětovnému využití a recyklaci, tedy materiálovému 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:

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



Celková produkce komunálního odpadu v Praze

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	58,15 %	58,64 %	57,95 %	57,06 %
Celkové množství komunálního odpadu (kt)	430,3	432,8	440,9	451,8
Smíšený komunální odpad (kt)	250,2	253,8	255,5	257,8

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.

Hodnota Smíšený komunální odpad ukazuje množství odpadu produkovaného obyvateli HMP a uloženého v domovních nebo uličních odpadových nádobách. Cílem je nadále snižovat toto množství, které trvale narůstá od roku 2015. Rok 2020 zaznamenal velký růst celkového množství komunálního odpadu (451,8 kt), a to o skoro 12 kt oproti roku 2019. Avšak nárůst smíšeného komunálního odpadu nebyl tak výrazný (257,8 kt) a jeho podíl na celkovém množství komunálního odpadu se naopak snížil o skoro celé jedno procento (57,06 %) oproti předcházejícímu roku.

Přetrvávající pandemii COVID-19 a její dopad nejen na odpadové hospodářství lze považovat za jednu z příčin nárůstu celkového množství komunálního odpadu. Ve více obcích ČR bylo vyzorováno, že k nárůstu došlo hlavně v jarních měsících, kdy byla ČR postižena nejvíce opatřeními a lidé pracovali především z domova. Jedna-

lo se zejména o tříděné odpady a rovněž o větší množství objemného odpadu. Také z bezpečnostního důvodu domácnosti v karanténě nesměly třídřit odpad a měly všechno uložit bezpečně do černých popelnic na smíšený odpad. Vzhledem k růstu tohoto ukazatele je vysoce žádoucí znát detailní data a jejich analýzou definovat příčiny růstu a navrhnout odpovídající protipatření.

Roční produkce odpadu v Praze souvisí s rozsahem stavební činnosti, neboť stavební odpad tvoří skoro 80 % z celkové produkce odpadu.

Ne všechny odpad, který vznikne v Praze, se upravuje v rámci samotného města. Odhaduje se, že pouze asi 30 % celkového vyprodukovaného odpadu se upravuje na území vymezeném hranicemi města, zbývajících přibližně 70 % se upravuje mimo hranice města (zdroj: Cirkulární sken Praha 2019).

Produkce KO přepočtená na obyvatele na rok

Pražské domácnosti produkují za rok poměrně malé množství odpadu na jednoho obyvatele v porovnání s českým či evropským průměrem. V roce 2020 Pražané mírně zvedli průměrnou produkci odpadu ze 332,94 kg na 338,51 kg.

	2017	2018	2019	2020
Komunální odpad HMP (kg)	332,40	330,73	332,94	338,41
KO český průměr (kg)	344	351	500	NA
KO evropský průměr (kg)	490	492	502	NA
KO slovenský průměr (kg)	378	414	504	NA
KO maďarský průměr (kg)	385	381	387	NA
KO polský průměr (kg)	315	329	336	NA

ZDROJ: ČSÚ, „Produkce, využití a odstranění odpadů – 2019“, dostupné z www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-2019. Data za rok 2020 budou dostupná po uzávěrci této publikace.

PRŮMĚRNÁ PRODUKCE ODPADU NA OBYVATELE



Každý obyvateľ HMP za rok 2020 vytrídil v přepočtu celkem 44,6 kg papíru, skla, plastů a nápojových kartonů dohromady. Sběr odpadu z domácností probíhá různými způsoby. Z celkového množství 451,8 tis. tun odpadu, který vzniká v pražských domácnostech, je stále nejvíce zastoupen smíšený odpad, který tvoří přibližně 57 % a jeho podíl klesá od roku 2017. Zbývajících cca 43 % je sbíráno odděleně. Sběr komunálního odpadu prostřednictvím sběru smíšeného odpadu kontaminuje kvalitu zbytkových toků a snižuje potenciální hodnotu, kterou lze z toku zpětně získat, a proto je snahou toto množství

omezit. Většina odpadů z domácností se spálí za účelem získání energie. Přibližně 251,3 tis. tun odpadu z domácností se zpracovává formou energetického využití, které v případě tuhého komunálního odpadu města (přibližně 55,6 %) představuje nejběžnější činnost odpadového hospodářství. Přesto roste také procento odpadu, který byl využit materiálově. Jeho množství v roce 2020 vzrostlo o 6 kt z 119,6 kt na 125,5 kt. V Praze je hlavním zařízením pro energetické využití odpadů ZEVO Malešice, které ročně zpracovává přes 200 tis. tun odpadu.^{26/}

ZDROJ: 26/ Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.

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	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	92,17 %	93,08 %	94,08 %	92,89 %
Energetické využití SKO	92,17 %	93,08 %	94,08 %	92,89 %
Skládkování SKO	7,83 %	6,92 %	5,92 %	7,11 %
Množství železného šrotu zachyceného na ZEVO Malešice	4 293,58 t	4 162,20 t	4 881,23 t	5 442,62 t

ZDROJ: Interní komunikace s OCP MHMP a Pražskými službami, a. s.



Maximální snahou HMP je co nejvíc omezit skládkování. Kolísavá hodnota energetického využití SKO je dána kombinací blíže nespecifikovatelných příčin. HMP stanovilo maximální podíl skládkování k energetickému využití SKO na 10 %. Tento podíl je splněn. Zbytková škvára může být použita jako stavební materiál a do budoucna se plánuje její další využití v této oblasti. Zároveň je ze zbytků separován železný šrot, jehož zachycené množství ze škváry po energetickém využití odpadu uvádíme rovněž v tabulce. Množství zachyceného šrotu závisí na složení vstupujícího směsného odpadu, nelze ho ovlivnit v procesech ZEVO, nicméně jeho snižování může indikovat pozitivní trendy v třídění odpadu při jeho sběru.

Trendy v třídění na území HMP

V současné době se na území hlavního města Prahy třídí tyto složky komunálního odpadu:

- papír
- sklo směsné
- plasty směsné
- objemný odpad
- směsný odpad
- nebezpečný odpad
- kovy železné a neželezné; od 1. 8. 2016 probíhá formou přistavených nádob na cca 1 061 stanovištích tříděného odpadu sběr tzv. kovových obalů
- stavební suť
- výrobky zpětného odběru
- dřevěný odpad
- pneumatiky
- bioodpad
- gastroodpad
- nápojové kartony; nádoby jsou již přistaveny na cca 2 918 stanovištích
- čiré sklo; osazeno cca 1 776 stanovišť
- obnošený textil, oděvy a obuv
- použitý potravinářský olej a tuk

Množství tříděného sběru na obyvatele

Tento indikátor je velmi důležitým parametrem, pomocí kterého lze porovnávat výkon tříděného sběru, tzv. výtěžnost, která udává množství (v kg) vytříděných odpadů jedním obyvatelem za kalendářní rok.

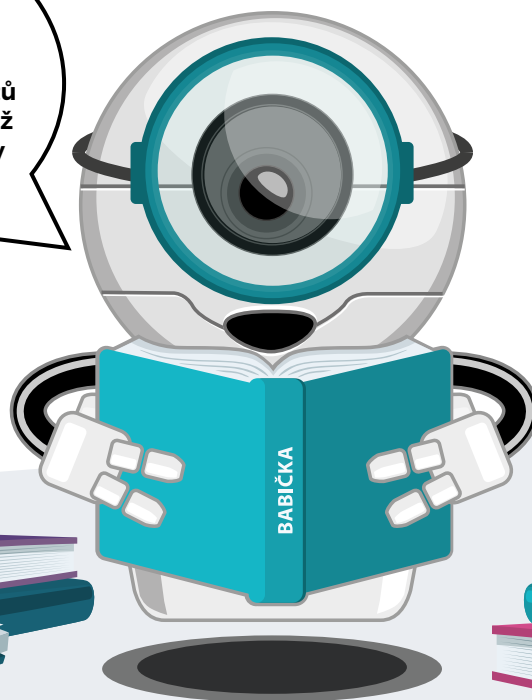
	2017	2018	2019	2020
Papír (kg)	17,37	18,04	18,65	17,94
Sklo (kg)	12,84	13,29	13,92	13,81
Plast (kg)	10,74	11,22	11,84	11,58
Nápojový karton (kg)	0,76	0,76	0,82	0,84
Kovy (kg)	0,11	0,20	0,32	0,47
Počet obyvatel Prahy *	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 335 084

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.

* ČSÚ – údaj o počtu obyvatel dostupný vždy k 31. 12. daného roku – Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz).

17,94 kg

Tato hmotnost odpovídá více než 3 500 listů standardního papíru A4, což je téměř 13 výtisků Babičky od Boženy Němcové.



Pražané za rok 2020 vytřídili celkem 23 947 t papíru, což odpovídá přibližně 17,94 kg na obyvatele, 18 437 t skla, což je necelých 13,81 kg na jednoho obyvatele a 15 458 t plastových obalů, což je necelých 11,6 kg na obyvatele. Pražané vyseparovali celkem 1 749 t nápojových kartonů a kovových obalů. Nově se do tříděného sběru přidal i sběr jedlých olejů, které mohli občané odevzdávat zdarma v uzavřených PET láhvích buď do sběrných dvorů, nebo do nádob k tomu určených. Celkové množství vytříděného odpadu je oproti předešlému roku 2019 o něco málo nižší (2019: 60 312 t, 2020: 59 597 t). Papíru a plastu mírně

ubýlo, ale výrazně přibylo množství vytříděných nápojových kartonů a kovů. Ke konci roku 2020 bylo na území města zřízeno celkem 5 651 stanovišť tříděného odpadu včetně tzv. „domovních“ stanovišť umístěných v bytových domech převážně na území Pražské památkové rezervace. Vzdálenost domácností od těchto stanovišť hraje klíčovou roli při třídění odpadů a přímo ovlivňuje míru třídění občanů. Snahou je optimalizovat počet sběrných míst a přizpůsobit jejich počet a četnost svozu počtu obyvatel a typu zástavby v dané lokalitě.

Účinnost třídění 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	2019	2020
Účinnost třídění (pouze materiálové využití)	27,10 %	26,90 %	27,10 %	27,80 %
Podíl využívaného odpadu (materiálové a energetické využití)	83 %	84 %	84 %	83 %

ZDROJ: Interní komunikace s OCP MHMP.

Způsob nakládání s KO (procentuální podíl na celkové produkci KO)

Tabulka ukazuje způsoby, jak je s odpadem nakládáno

v Praze. Není zde zahrnut odpad, který je sbírán v rámci předcházení vzniku odpadu.

	2017	2018	2019	2020
Materiálově využito	27 %	28 %	27,1 %	27,8 %
Biologicky využito	2,17 %	2,05 %	2,4 %	3,29 %
Spalováno (energeticky využito)	56 %	57 %	56,5 %	55,6 %
Skládkováno	13 %	14 %	14,5 %	14,2 %

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.

Z dlouhodobého hlediska vykazuje skládkování klesající trend v Praze. Oproti roku 2013, kdy podíl skládkovaného odpadu dosáhl skoro 20 % z celkové produkce odpadu, poklesl tento způsob o víc jak 5 % (na 14,5 %). Velký po-

díl odpadu je stále spalován (55,6 %) v ZEVO Malešice. Bioodpad od roku 2020 bude jistě vykazovat stoupající trend díky jeho separovanému sběru, do kterého se zapojuje čím dál víc městských částí HMP.

Stavební a demoliční odpady

Stavební a demoliční odpady představují vše, co zbude po přestavbě či demolici stavby, zahrnují tak například i rozvody a potrubí. Dle analýzy plánu odpadového hospodářství se na produkci odpadů podílí přibližně ze 46 %, a tvoří tak téměř polovinu celkové produkce odpadů v ČR. Největší komplikací je možnost využití recyklátu, z velké části je využívána downcyklace, což znamená opakované použití a snižování objemu odpadu.

Tento indikátor představuje meziroční porovnání v produkci stavebních a demoličních odpadů na území hl. m. Prahy. Podle posledních dat u tohoto indikátoru nedošlo k velkému výkyvu v množství odpadu.

	2017	2018	2019	2020
Stavební a demoliční odpady (t)	11 547,5	11 016,3	11 124	11 743,5

ZDROJ: Interní komunikace s Pražskými službami, a. s.

Bioodpad

Bioodpad neboli odpad podléhající anaerobnímu nebo aerobnímu biologickému rozkladu se při skládování stává zdrojem nebezpečného metanu. Neměl by tedy končit na skládkách. Je to naopak surovina velmi bohatá na řadu živin a organické hmoty, které můžeme získat kompostováním, a výsledný produkt – kompost – lze aplikovat zpět do půdy a navrátit tím živiny zpět do přírody.

S bioodpadem lze rovněž nakládat v rámci předcházení vzniku odpadu, kdy dojde k jeho zpracování formou domácího kompostování, a o značnou část by se snížila produkce smíšeného komunálního odpadu. Kromě domácího kompostování existuje také možnost komunitního kompostování, které je určeno pro větší skupinu lidí. Takový kompostér se hodí do komunitní zahrady či vnitrobloků, kde poskytuje lidem z bytové zástavby možnost kompostování. Poslední dobou je také velmi populární tzv. vermikompostování, tj. rozklad rostlinných zbytků na kvalitní organické hnojivo s využitím žížal. Neustále se rozšiřující síť komunitního kompostování dala vzniknout mapové aplikaci „Mapko“, která shromažďuje informace o dosavadních komunitních zahradách a kompostérech. Lidé zde mají přehled o svém okolí a mohou se rozhodnout, do čeho se zapojit. Jedná se o komunitní projekt a komunitní zahrady si zde mohou přidávat své profily samy, data tak nemusí být vždy zcela relevantní.

Bioodpad, se kterým nelze nakládat v rámci předcházení vzniku odpadu, je možné odděleně sbírat a získat z toho cenný materiál. Zájem o třídění bioodpadu roste v hlavním městě, což potvrzuje rostoucí zájem o svoz bioodpadu rostlinného původu u Pražských služeb, které tuto službu začaly nabízet koncem roku 2019 a od té doby roste počet rozmístěných hnědých nádob v pražských ulicích. Svezení bioodpadu je následně odvezený do kompostáren v Praze a Středočeském kraji pro výrobu kvalitního kompostu. Praha zároveň zahájila kampaň na podporu sběru rostlinného bioodpadu – Dejte BIOodpadu druhou

šanci! Hlavním cílem rozbíhající se kampaně je motivovat občany hl. m. Prahy ke sběru rostlinného bioodpadu do hnědých nádob poskytovaných městem.^{27/}

Kromě kompostáren je ještě jedna možnost, jak nakládat s bioodpadem. Bioplynová stanice dokáže pomoci kvalitně zpracovat a využít biologicky rozložitelný odpad nejen rostlinného původu pocházející od obyvatel a živozotníků, ale i z průmyslu. Výsledný produkt bioplynové stanice je biopalivo BioCNG vhodné pro nákladní vozy v městském provozu (vozy MHD, svozové vozy, služební vozy MČ a MHMP) či bioplyn do městské sítě. Městská bioplynová stanice, která získala již podporu od Rady hl. města Prahy, by mohla být hotová do roku 2028. Pravděpodobně bude stát v Malešicích podle nedávno dokončené studie.^{28/} Zároveň město apeluje na důležitost předcházení vzniku odpadu, protože nejlepší odpad je ten, který nevznikne. Proto je důležité se naučit nakupovat s rozvahou a jídlem neplýtvat. Z této iniciativy Praha podporuje projekt Zachraň jídlo (www.zachranjidlo.cz), který tvoří především informační kampaně a happeningy vzdělávající publikum za účelem snížení plýtvání jídlem. Také sbírají tzv. křivou zeleninu – „paběrkování“ –, která by zůstala po sklizni na poli, často z estetického důvodu, a darují ji např. potravinové bance. Také projekt Komunitní lednice v Praze má omezit plýtvání s jídlem a pomoci potřebným osobám. V Praze nyní stojí celkem 4 lednice, do kterých může kdokoli zanést jídlo v dobrém stavu a také odnést z lednice co potřebuje. Jako inovativní řešení v rámci předcházení vzniku odpadu můžeme vzít příklad z Velké Británie, konkrétně se jedná o projekt Olio – mobilní aplikace, kde lidé mohou nabídnout své potravinové přebytky, které již nechtějí, ale jsou stále v dobré kvalitě, ostatním v sousedství za účelem předcházení plýtvání jídlem.^{29/} Svoz bioodpadu je pro vlastníky nemovitostí volitelný a poplatek za svoz bioodpadu je nastaven v podobném režimu jako poplatek za smíšený komunální odpad, tzn. plátcem poplatku je vlastník nemovitosti.

Poplatek za svoz bioodpadu za měsíc v Kč

četnost / týden	1× za 2 týdny	1× týdně	2× týdně
120 litrů	56	112	224

ZDROJ: Více viz „Portál životního prostředí hlavního města Prahy“.
Pozn: Celoroční svoz probíhá od 1. 1. do 31. 12., sezónní svoz od 1. 4. do 30. 11.

Výše popsané skutečnosti zachycují indikátory níže, které se věnují celkové produkci a využití bioodpadu.

ZDROJE: ^{27/} Portál životního prostředí HMP, „Dejte BIOodpadu druhou šanci! (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/pro_obcany/novinky_a_pilotni_projekty/dejte_bioodpadu_druhou_sanci.html, kontrola 26. 6. 2021. | ^{28/} MHMP, „Projekt bioplynové stanice má od městské rady podporu (Portál hlavního města Prahy)“, dostupné z https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/zivot_v_praze/zivotni_prostredi/projekt_bioplynove_stanice_ma_od_mestske.html, kontrola 26. 6. 2021. | ^{29/} Jiří Hošek, „Mobilní aplikaci, která umožňuje darovat jídlo, už používá 20 tisíc Londýňanů. Zamíří i do Česka?“, Radiožurnál, 31. leden 2016, dostupné z <https://radiozurnal.rozhlas.cz/mobilni-aplikaci-ktera-umoznuje-darovat-jidlo-uz-pouziva-20-tisic-londynanu-6224690>, kontrola 26. 6. 2021.

Celková produkce bioodpadu

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1 %	5 %	6 %	5 %
Výpočet	Kompostováno / Celková produkce [%]			
Celková produkce BIO (t)	9 368	8 855	10 600	14 847
Z toho kompostováno (t) *	140	411	631	699
Produkce BIO na obyvatele (kg)	7,24	6,77	8,00	11

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.
* Jedná se o množství odpadu odváženého na kompostárnu Sliveneč.

699 t

699 tun bioodpadu je úctyhodná hmotnost, překvapivé může být, že přibližně stejně váží oblouk Trojského mostu.



Surovinové využití bioodpadu

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	97 369 t	86 453 t	96 057 t	100 515 t
Bioodpad přijatý na sběrných dvorech města (t)	6 976	6 477	7 466	6 729
Bioodpad přijatý mobilními sběrnými dvory (t)	35	43	42	56
Bioodpad – velkoobjemové kontejnery v ulicích (t)	1 202	1 058	1 280	1 268
Kompostárna hl. m. Prahy ve Slivenci (t)	140	411	631	699
Stabilní sběrné místo bioodpadu v Praze 10 – Malešicích (t)	1 016	866	1 181	1 063
Hygienizovaný odvodněný kal z čištění odpadních vod (t)	88 000	77 598	85 457	90 800

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.

Energetické využití bioodpadu

Indikátor sleduje kapacitu města a míru využití bioodpadu při zpracování 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 v Ústřední čistírně odpadních vod.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	10 094,43 t	2 532,57 t	14 766,68 t	13 568,48 t
Tekuté odpady přijaté a zpracované ČOV na území HMP	10 094,43 t	2 532,57 t	14 766,68 t	13 568,48 t
Produkce bioplynu na Ústřední čistírně odpadních vod	14 810 698 Nm ³	16 285 510 Nm ³	17 358 766 Nm ³	15 063 150 Nm ³

ZDROJ: Interní komunikace se společností PVK. Nm³ = normativní metr kubický.

Roky 2017 a 2018 měly z důvodu havárií nižší stav příjmu odpadů a produkce bioplynu. Nyní snížená produkce bioplynu koresponduje s nižší produkcí kalů v ÚČOV z důvodu nižšího množství dovezených odpadů vstupujících do vyhnívacích nádrží z důvodu pandemie nemoci COVID-19.

Jedlé oleje a tuky

Od 1. ledna 2020 obce zajistily místa pro oddělené soustředování jedlých olejů a tuků. Praha se na tuto povinnost připravovala již s předstihem. Obyvatelé hlavního města mohli použité jedlé tuky a oleje odevzdat na všech sběrných dvorech hl. m. Prahy či v rámci mobilního svozu odpadů a nově od roku 2020 také do spe-

ciálních nádob umístěných v ulicích. Jejich rozmístění a sběr je na zvažení každé samostatné MČ. Oddělený sběr jedlých tuků je zvláště důležitý z hlediska ochrany kanalizační sítě, která by mohla být ucpána a tím snížen její průtok v případě přítomnosti velkého množství tuku v kanalizaci.

Velkoobjemový odpad

Velkoobjemový odpad mohou občané odvézt do sběrných dvorů nebo do velkoobjemových kontejnerů (VOK). S přibývajícím počtem sběrných dvorů snižuje hl. m. Praha počet VOK. V roce 2020 bylo přistaveno celkem 5 166 kontejnerů. Dalšími možnostmi odevzdání objemného odpadu jsou sběrné dvory a mobilních sběrné dvory.

	2017	2018	2019	2020
Celkové množství (t)	30 846	34 205	37 585	40 627
Množství na 1 obyvatele (kg)	23,83	26,14	28,4	30,43

ZDROJ: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998-2020.

4.2.3 Materiálové využití odpadu

Materiálové využití odpadu je hned na třetím místě hierarchie nakládání s odpady po předcházení vzniku odpadu a opětovném použití. Odpadový materiál se vrací do oběhu jako druhotná surovina, která se mnohdy neliší v kvalitě od primárních surovin. Tato podoblast je založena zejména na moderní velkokapacitní automatizované technologii na třídění jednoho toku směsného komunálního odpadu i tříděného odpadu (např. za pomoci

senzorů, mechanickou a fyzikální cestou), které budou schopny oddělit např. organickou složku, kovy, papír, plasty, sklo a zbytkový odpad. Do budoucna lze předpokládat implementaci dalších inovativních přístupů pro podporu materiálového využití odpadů. To úzce souvisí s občany, jejichž aktivita přímo ovlivňuje míru třídění komunálního odpadu a následnou recyklaci. Proto je také kladen důraz na edukaci a motivaci občanů k třídění odpadu přímo v domácnosti.

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	2019	2020
Počet km² na jedno místo ZO	1,69	1,68	1,66	1,69
Počet obyvatel využívajících jedno místo ZO	4 418	4 421	4 429	4 557
Počet míst zpětného odběru elektrozařízení – červené kontejnery *	293	296	299	293
Plocha HMP	496 km ²			
Počet obyvatel HMP **	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 335 084

ZDROJ: Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz).
* Interní komunikace s OCP MHMP. | ** ČSÚ – vždy k 31. 12. daného roku.

Počet míst zpětného odběru se změnil jen z důvodu dočasného stažení z důvodu úpravy veřejného prostranství nebo rekonstrukce ulic. Jinak jejich počet vykazuje meziročně spíše růstový trend a očekává se jejich navýšení na hranici 300 ks kontejnerů v pražských ulicích. Ke zpětnému odběru elektroodpadu slouží také trvalé sběrné dvory v počtu 19 míst a tři sběrné dvory provozované městskými částmi (viz mapa sběrných dvorů na portálu životního prostředí HMP).

Systém zpětného odběru výrobků značně zvyšuje množství elektronického odpadu, který se získává zpět od

spotřebitelů pro jeho další materiálové využití. Je však pravděpodobné, že stále existuje potenciál pro zvýšení tohoto množství, protože podle fyzických analýz složení směsného komunálního odpadu jistá část českých domácností stále vyhazuje malé elektronické spotřebiče do nádob na směsný komunální odpad.

Využívanost míst zpětného odběru

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

	2017	2018	2019	2020
Množství vysbíraného elektrozařízení dle kategorií (t):				
TV a monitory	819,60	805,7	970,4	899,2
Ostatní zařízení ASEKOL	415,64	377,1	365,5	392,2
Světelné zdroje	22,80	20,7	19,7	17,9
Skupina chlazení	882,41	880,8	916,9	905,7
Velké a malé spotřebiče ELEKTROWIN	1 228,39	1 296,6	1 527,6	1 791
Baterie	272	287	276	314
Stacionární červené kontejnery:				
Baterie	30,85	37,23	32,26	28,76
Drobná elektrozařízení	224,90	330,03	306,1	432,5

ZDROJ: Interní komunikace s OCP MHMP a ECOBAT, s. r. o.

V roce 2020 vzrostl zpětný odběr pouze u některých komodit. Stále více se odebralo baterií, naopak je nižší počet TV a monitorů a skupiny chlazení. Výrobky, které již dosloužily, tak mohou být dále recyklovány, což je důležité zvláště v případě baterií a drobných elektrozařízení, jejichž přítomnost na skládkách je pro životní prostředí škodlivá.

Elektroodpad byl dosud problematické téma. Představují ho tuny elektrozařízení vyřazené ve stále funkčním

stavu a končící tak ve sběrných elektroodpadu. Hlavními důvody tohoto nárůstu je zvýšená poptávka po nových elektronických zařízeních a jejich snižující se životnost. Občané jsou neustále vystaveni reklamám a prezentacím nových výkonnějších výrobků, které navádějí spotřebitele ke koupi nového elektrospotřebiče, aniž by došlo k poškození současného zařízení. Zároveň mohou spotřebitele odradit vysoké ceny oprav, zastaralé funkcionality a vzhled. Pro představu, jen v mobilních telefonech 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 kg 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 jev.

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 a použitý potravinářský olej a tuky.

	2017	2018	2019	2020
Počet km² na jeden SD	5,57	6,05	4,91	5,51
Počet obyvatel využívajících jeden SD	14 545	15 959	13 111	14 834
Počet sběrných dvorů	89	82	101	90
Plocha HMP	496 km ²			
Počet obyvatel HMP	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 335 084

ZDROJ: Interní komunikace s OCP MHMP, ČSÚ – vždy k 31. 12. daného roku.
Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz).



Indikátor zobrazuje hustotu pokrytí území hl. m. Prahy 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. Na portálu hlavního města Prahy (Praha.eu) je k dispozici mapa sběrných dvorů a dalších vybraných zařízení k nakládání s odpady v hl. m. Praze.

Počet sběrných dvorů se oproti roku 2019 nezměnil, v provozu bylo shodně 19 sběrných dvorů. Do nádob na těchto sběrných dvorech se v roce 2020 vytřídilo 7 844 kg použitých baterií.^{30/} Pokud by baterie skončily v běžné popelnici, putovaly by na skládku nebo do spalovny. V obou případech by se z nich uvolňovaly škodlivé látky, včetně těžkých kovů. Ty by pak znečistovaly ovzduší, půdu, podzemní a povrchové vody. Na druhou stranu díky recyklaci získaným druhotným surovinám šetříme nerostné zdroje a nemusíme životní prostředí zatěžovat další těžbou. Má to velký smysl. Vždyt prostřednictvím recyklace jsme schopni ze 100 kilogramů baterií získat 65 kilogramů kovonosných surovin, které znovu slouží lidem k užtku.

Výstavbě nových sběrných dvorů brání v některých městských částech především historická zástavba a dispoziční možnosti. V těchto oblastech mohou být nadále jako možná alternativa využity tzv. „mobilní sběrné dvory“ – tzn. bude přistaveno několik velkoobjemových kontejnerů s odborným zajištěním třídění odpadů. Za rok 2020 bylo realizováno celkem 71 ks mobilních sběrných dvorů

(zdroj: Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020).

Bazarové sběrné dvory (re-use centra)

Re-use neboli „použij to znovu“ – za tímto účelem vznikly re-use centra po celém světě. Cílem re-use je nevyhazovat, když to lze opravit či může sloužit ostatním. Podle hierarchie nakládání s odpady se jedná o druhý strategický cíl hned po předcházení vzniku odpadu. Opětovné používání věcí je pro snižování množství odpadu zásadnější než jeho redukování nebo recyklace. Rok 2020 byl velmi významný ve smyslu re-use pro hl. m. Prahu, v říjnu totiž odstartoval pilotní projekt re-use pointů ve dvou sběrných dvorech. Praha nyní apeluje na své obyvatele, aby před vyhozením například nábytku, knih či sportovního vybavení uvažovali nad tím, zda by se tyto předměty nedaly znovu využít pro potřebné obyvatele Prahy. Díky novému projektu hlavního města Prahy je totiž nyní mohou lidé jednoduše odvézt do sběrného dvora s re-use pointem. Zde už pro ně zaměstnanci Pražských služeb najdou nové uplatnění prostřednictvím elektronické aplikace.^{31/} V pilotním projektu fungují dva sběrné dvory: v ulici Zakrytá, Praha 4 – Spořilov, a Pod Šancemi 444/1, Praha 9 – Vysočany. Ty jsou vybaveny speciálním uzavřeným skladovým velkoobjemovým kontejnerem pro uložení objemných předmětů (jako nábytek, sportovní vybavení, kočárky, zdravotní pomůcky atd.) a stavební buňkou pro uložení drobných předmětů (nádobí, knihy, hračky apod.).



FOTO: Projekt Kampaň Dejte věcem druhou šanci v Praze.^{32/}

ZDROJE: ^{30/} Portál životního prostředí HMP, „Pražané v roce 2020 odevzdali do sběrných nádob 7 844 kg baterií (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/pro_obcany/prazane_v_roce_2020_odevzdali_do.html, kontrola 26. 6. 2021. | ^{31/} „Nevyhazuj to | Praha“, dostupné z <https://praha.nevyhazujto.cz/>, kontrola 26. 6. 2021. | ^{32/} Portál životního prostředí HMP, „Praha dává použitým věcem druhou šanci. (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/predchazeni_vzniku_odpadu/praha_dava_pouzitym_vecem_druhou_sanci.html, kontrola 26. 6. 2021.



FOTO: Sběrný dvůr s re-use pointem, Pod Šancemi Praha 9^{33/}

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

Bazarové sběrné dvory (re-use centra)

	2017-2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	83,5 %
Výpočet	Vydaný (prodaný) materiál / Získaný materiál	
Počet kusů vydaného (prodaného) materiálu	0	264
Počet kusů získaného materiálu	0	316
Celkový počet na území HMP	0	3

ZDROJ: Interní komunikace s OCP MHMP; Statistiky – Re-use pointy Pod Šancemi, Zakrytá, Horní Počernice. Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998-2020.

V říjnu 2020 byly spuštěny dva pilotní projekty na re-use centra v Praze a hned získaly pozitivní ohlasy od občanů. „Je to velmi dobrý nápad. Lepší zrenovovaná stará židle než nová.“, „Toto se mělo umožnit už dávno...“ – říkají lidé v návaznosti na reportáž na webu novinky.cz. V listopadu 2020 se otevřelo další centrum pod správou MČ Praha Horní Počernice, odkud se budou též sbírat data a budou využita pro zhodnocení využití re-use center občany a plánování jejich otevření v dalších MČ. I přesto, že Re-use point v Horních Počernicích startoval nejpozději ze všech tří center, bylo na něm předáno nejvíce věcí a ušetřeno nejvíce kg odpadu. V budoucnu město plánuje zapojení více neziskových organizací pro zvýšení zájmu a povědomí občanů. Doposud jsou zapojeny primárně sociální odbory městských částí Prahy.

4.2.4 Inteligentní systém svozu a přechovávání odpadu

V roce 2020 hl. m. Praha zahájilo rutinní provoz inovativního projektu Chytrý svoz odpadu, který spočívá v instalaci 424 ks senzorů na měření hladiny zaplněnosti odpadových nádob na tříděný odpad se spodním výsypem. Sensory společně se speciálně vyvinutým softwarovým nástrojem umožní zaměstnancům města sledovat výtěžnost nádob a efektivněji plánovat harmonogram svozu odpadu. Moderní a inovativní nástroje dokážou cíleně snižovat environmentální zátěž, efektivně využívat kapacitu aktuálně dostupných odpadových nádob, a operativně tak reagovat na nastalé změny. Je to velmi žádoucí zvláště v současné době, kdy vlivem pandemie COVID-19 dochází významným způsobem ke změnám vzorců týkajících

ZDROJ: ^{33/} Portál životního prostředí HMP, „Praha dává použitým věcem druhou šanci. (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/predchazeni_vzniku_odpadu/praha_dava_pouzitym_vecem_druhou_sanci.html, kontrola 26. 6. 2021.

se produkce odpadu. Město na tyto změny může pružně reagovat úpravou frekvence svozu u jednotlivých nádob a tím efektivněji směřovat výdaje v odpadovém hospodářství. Z tohoto důvodu je plánováno rozšíření senzorů do dalších nádob i v následujících letech.

Na indikátory uvedené v této oblasti má vliv řada různých faktorů, které je třeba posuzovat při jejich hodnocení. Například počet najetých kilometrů ovlivňují dopravní uzavírky, nově zřízená nebo přesunutá stanoviště, rozšíře-

ní sběru o novou komoditu nebo službu. Zásadní dopad má i ekonomická situace ve společnosti, chování uživatelů (fyzické i právnické osoby, MČ, MHMP), zavádění nových technologií atd. Proto lze vyhodnocovat vypovídající schopnost těchto indikátorů až za delší časový úsek.

Výjezdy svozových společností

Indikátor slouží k dlouhodobému vyhodnocování počtu směn (výjezdů) svozových vozů pro SKO za daný kalendářní rok.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	40 %	37 %	45 %	41 %
Výpočet	Výjezdy pro separovaný odpad / Celkový počet výjezdů [%]			
Počet výjezdů (směn) svozových vozů pro SKO a živnostenský odpad	32 184	33 338	35 374	32 541
Počet výjezdů (směn) svozových vozů pro separovaný odpad	21 082	19 973	28 469	22 387

ZDROJ: Interní komunikace se společnostmi Pražské služby, a. s., AVE, a. s., Komwag, a. s., a Ipodec, a. s.

V roce 2020 došlo ke změně na svozových trasách. Více přetížené trasy byly rozděleny do více tras či přerozděleny s jinými.

V dalších letech bude možné určovat úspěšnost plnění stanovených strategických cílů odpadového hospodářství ČR, které definují strategii nakládání s odpady, kterými 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 a porovnáním těchto dvou skupin odpadu. Srovnáním 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.

Nájezdy svozových společností

Indikátor poskytuje doplňkovou informaci k počtu směn svozových vozů (Výjezdy svozových společností pro SKO).

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	35 %	42 %	42 %	45 %
Výpočet	Nájezdy pro separovaný odpad / Celkový nájezd [%]			
Počet najetých vozokilometrů vozidly svozových společností pro SKO a živnostenský odpad	3 296 077 km	3 014 255 km	3 262 574 km	2 781 229 km
Počet najetých vozokilometrů vozidly svozových společností pro separovaný odpad	1 789 940 km	2 175 285 km	2 381 559 km	2 256 562 km

ZDROJ: Interní komunikace s Pražskými službami, a. s., Ave, a. s., Komwag 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.

V porovnání s předešlými roky se nájezd vozidel mírně snížil, což splňuje dlouhodobý cíl, kterým je snižovat počet najetých kilometrů svozových vozidel. Toho lze v zásadě 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 nádobám na tříděný odpad, ke znečištění veřejného prostoru odkládáním odpadů mimo kontejnery a demotivaci občanů k třídění odpadu.

Dynamicky upravované svozové trasy pro SKO

Indikátor v současné době není možné stanovit, hodnoty nejsou dostupné. Indikátor bude 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.

Potenciál pro zavedení sensoricky řízené optimalizace je zejména u separovaného odpadu, konkrétně skla. To díky své vlastnosti rovnoměrně plnit odpadovou nádobu, postupnému hutnění skleněných stěpů a dlouhým intervalům vývozu. 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.

Inteligentní nádoby na odpad

Ke konci června 2020 Rada HMP schválila závěrečnou zprávu pilotního projektu Smart Prague s názvem Chytrý svoz odpadu. Díky tomuto projektu bylo v české metropoli nainstalováno více než 420 senzorů, které byly umístěny do kontejnerů na tříděný odpad. Aktuální data

s informacemi o skutečné zaplněnosti jednotlivých kontejnerů jsou k dispozici do projektu zapojeným městským částem a rovněž i všem Pražanům prostřednictvím aplikace Moje Praha. Inteligentní systém zabudovaný do nádob na odpad umožní online monitoring stavu zaplněnosti u nádob na sběr určitého odpadu a na základě nasbíraných dat optimalizovat svoz odpadu v hlavním městě. Data jsou využitelná pro dlouhodobé sledování výtěžnosti a zaplněnosti jednotlivých nádob, nastavení optimální četnosti výsypů, sledování množství produkovaného odpadu a zpřesnění rozhodování o směřování výdajů v oblasti investic do četnosti svozů a tím pádem optimalizování svozu odpadu v hlavním městě. Zároveň skrze mobilní aplikaci je občanům umožněno vyhledat nádoby na tříděný odpad v jejich okolí, kde mohou zjistit hladinu odpadu a čas posledního měření. Na podzim projektový tým hned navázal spolupráci na testování nového typu senzorů využívajících laserový paprsek. V návaznosti na výsledky tohoto projektu bude připraveno jeho rozšíření na dalších cca 7 000 míst po Praze.

Počet odpadových nádob vybavených sensorikou ukazuje na kapacity měst využívat moderní sensorické technologie pro efektivnější svoz a zpracování odpadu.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0 %	3 %	3 %	2 %
Výpočet	Počet chytrých odpadkových košů / Celkový počet odpadkových košů [%]			
Počet chytrých odpadkových nádob	69	529	509	510
Počet chytrých odpadkových nádob provozovaných v rámci projektů OICT	30	454	424	424
Počet chytrých odpadkových košů – MČ*	39	39	49	50
Počet chytrých odpadkových košů – Zoologická zahrada hlavního města Prahy	0	36	36	36
Celkový počet odpadkových košů	16 254	16 593	18 355	21 600
Odpadkové koše městských částí **	7 697	7 711	9 171	12 494
Odpadkové koše Dopravního podniku, a. s.	715	768	1 079	1 003
Odpadkové koše Pražské služby, a. s.	5 972	6 244	6 230	6 222
Odpadkové koše Odbor ochrany prostředí MHMP	1 050	1 050	1 050	1 065
Odpadkové koše provozované společností JCDecaux	820	820	825	816

ZDROJ: 2017 – Pasportizace odpadových nádob společnosti OICT, a. s. Ostatní roky – Interní komunikace s jednotlivými MČ, OCP MHMP, DPP, Pražské služby, a. s., a JCDecaux.

* Z celkového počtu 57 MČ data poskytlo za r. 2017: 41; 2018: 41; 2019: 44; 2020: 44.

** Z celkového počtu 57 MČ data poskytlo za r. 2017: 39; 2018: 38; 2019: 42; 2020: 44.

Chytrým odpadkovým košem se rozumí takový koš, který je vybavený sensorikou, která monitoruje stavové a provozní informace, například 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.

Celková hodnota chytrých odpadových nádob se v roce 2020 příliš nezměnila, meziročně přibyl 1 nový kus.

Některé MČ tuto technologii neplánují ani do budoucna, a to především kvůli jejím vysokým pořizovacím nákladům a charakteristikám, které se spíše hodí do centra s turistickým ruchem než do zelené městské části s rozvolněnou zástavbou. Avšak jiné MČ (MČ Praha 6 a 7) využívají chytrou technologii formou čidel nainstalovaných na podzemních kontejnerech pro tříděný odpad, která v reálném čase sdílejí data o skutečné zaplněnosti daného kontejneru.

Celkový počet odpadkových košů zaznamenává stálý růst v posledních letech, přičemž jejich nárůst v posledním roce poskočil velmi výrazně, a to z 18 355 ks v roce 2019 na 21 600 ks v roce 2020. Především přibýly pouliční koše MČ na směsný odpad a psí exkrementy. Hlavní důvod neustálého růstu počtu nových odpadkových košů je rostoucí zastavěnost a neustálý rozvoj města. Snahou MČ je vždy do nově zastavených nebo revitalizovaných lokalit doplnit nové koše. Tento trend není však zaznamenán ve všech MČ, některé z nich se snaží počet odpadkových košů zachovat či snížit. U ostatních odpadkových košů je naopak zaznamenán mírný pokles, např. počet košů Dopravního podniku hl. m. Prahy, a. s., byl snížen o 76 ks na 1 003 ks, to samé u košů ve vlastnictví Pražských služeb. Ostatní koše provozované společností JCDecaux mírně ubyly z důvodu výlukových prací na některých úsecích či demontáže části přístřešků.

Digitalizace svozu a zpracování odpadů

V současné době není možné stanovit hodnotu indikátoru, hodnoty nejsou dostupné. Indikátor bude zachycovat potenciál pro plnou digitalizaci svozu odpadu včetně dynamické optimalizace svozových tras. Aktuálně není žádná dynamicky upravovaná svozová trasa pro SKO. Všechny svozové společnosti účastníci se konsorcia Pražské odpady 2016–2025 mají vybaveny svozová vozidla, vozidla pro čištění i obslužné vozy včetně referentských vozidel GPS jednotkami.

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

Využívání systému door-to-door

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	29 %	31 %	35 %	40 %
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	1 890	3 182
Celkový počet separačních míst	4 732	4 907	5 324	7 877
Počet venkovních separačních míst	3 370	3 396	3 434	4 695
Počet separačních míst ve vnitřním vybavení domu	1 362	1 511	1 890	3 182
Počet míst, kde je realizována zanáška	10 587	10 351	8 970	12 454

ZDROJ: Údaje o počtu separačních míst za celé území HMP poskytla na základě interní komunikace společnost Pražské služby, a. s. Počty míst s realizovanou zanáškou poskytl na základě interní komunikace společnosti Pražské služby, a. s., Komwag, a. s., AVE, a. s., a Ipodec, a. s.

Indikátor zachycuje míru využití alternativních systémů svozu tříděného odpadu. Těmi se rozumí například systém door-to-door, kde občané odkládají vytříděné odpady do pytlů před svým domem, nebo systém pay-as-you-throw, kde občané platí jen za odpad, který vyprodukuje. Počet míst s realizovanou zanáškou zahrnuje celkový počet zanáškových míst, pouze zlomek uvedené hodnoty je tvořen zanáškovými místy v rámci tříděného odpadu, většinou se jedná o směsný odpad.

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.

V roce 2020 jsme zaznamenali větší zájem občanů o door-to-door systém, zvláště díky propagaci městských částí. Příklad zde poukazuje na důležitost motivace a propagace u občanů a jak může mít pozitivní vliv na nakládání s odpady (komentář od MHMP).

Počet míst se zanáškou meziročně vzrostl na 12 454. Tato služba má podporu také od MHMP a pracuje se na rozšíření této služby, což bylo vlivem pandemie zpomaleno.

Ekologické svozové vozy

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	NA	17,31 %	16,08 %
Výpočet	Počet svozových vozidel využívajících pohon na alternativní paliva / Počet svozových vozidel [%]			
Produkce bioplynu na Ústřední čistírně odpadních vod	NA	NA	283	342
Pražské služby, a. s.	44	37	45	51
Komwag, a. s.	2	1	0	0
Ipodec, a. s.	2	2	3	3
AVE, a. s.	1	1	1	1

ZDROJ: Interní komunikace s Pražskými službami, a. s., Komwag, a. s., Ipodec, a. s., a AVE, a. s.

Pražské služby, a. s., během roku 2020 pořídily dalších 6 vozů na alternativní paliva. Zvýšila se také využívanost těchto ekologických vozidel. Počet najetých vozokilometrů se meziročně zvýšil o cca 100 000 km (viz následující indikátor). Výsledná hodnota indikátoru – podíl vozidel na alternativní paliva na celkovém počtu svozových vozidel – je přesto nižší než předešlý rok. To je především proto, že byl navýšen také počet svozových vozidel na klasický pohon. Pražské služby, a. s., rovněž usilují o modernizaci

vozového parku, který má za cíl zefektivnit výjezdy svozových vozidel (komentář převzatý od Pražských služeb).

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



Využívanost svozových vozidel na alternativní paliva

Indikátor sleduje aktivní využití ekologicky šetrných vozidel pro svoz odpadu v kontextu celkového nájezdu svozových vozidel.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	11 %	12 %	10 %	13 %
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	551 615	635 116
AVE, a. s.	18 000	10 500	15 000	14 200
Ipodec, a. s.	43 708	45 779	43 270	63 567
Pražské služby, a. s.	496 609	503 646	493 345	557 349
Komwag, a. s.	NA	41 625	0	0
Počet vozokilometrů najetých všemi svozovými vozidly	5 086 017	5 189 540	5 644 133	5 037 791
Vozokilometry pro separovaný odpad	1 789 940	2 175 285	2 381 559	2 256 562
Vozokilometry pro SKO spolu s živnostenským odpadem	3 296 077	3 014 255	3 262 574	2 781 229

ZDROJ: Interní komunikace s Pražskými službami, a. s., Komwag, a. s., AVE, a. s., a Ipodec, a. s.



Indikátor ukazuje praktické využívání vozidel na alternativní paliva v rámci svazu 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, která zatěžují životní prostředí ve městě. Jak tento indikátor, tak indikátor počtu ekologických svozových vozidel ukazují, že firmy, které nakládají

s odpady, se snaží využívat víc svozových vozidel na alternativní paliva, i když jejich počet i najeté kilometry stoupají pozvolna. Vozokilometry pro separovaný odpad sice v posledním roce mírně poklesly, ale to je především z důvodu přesnější metodiky výpočtu, separace odpadu se přitom stále navyšuje. V posledním roce došlo k úbytku živnostenských zákazníků, což vedlo k úbytku vozokilometrů s živnostenským odpadem (Zdroj: komentář od Pražských služeb a AVE CZ).

4.2.5 Energetické a surovinové využití odpadní a dešťové vody

Obecným trendem je 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.

Česká republika se dlouhodobě potýká se suchem, což se odráží také v podporách MŽP v boji proti suchu, které jsou určeny jak obcím, tak i jednotlivcům. Kromě dotace Dešťovka, která je určena vlastníkům nebo stavitelům

bytů a domů na využití srážkové a odpadní vody v domácnosti i na zahradě, se v roce 2020 vrátila také dotace Velká dešťovka určená na pomoc obcím v boji se suchem. MŽP z Operačního programu Životní prostředí uvolnilo jednu miliardu korun na opatření, která v urbanizovaných částech měst a obcí zefektivní vsakování dešťové vody a podpoří jejich zachytávání pro další využití. Obce budou moci například zachytit dešťovou vodu do podzemních nádrží a použít ji k zavlažování obecní zeleně, k chlazení ulic v době letních veder nebo ke splachování ve školách, úřadech a jiných veřejných budovách. Místo odvedení veškeré dešťové vody do kanalizace bude pro obec také efektivnější nechat ji volně vsakovat do půdy a tím dotovat zásoby podzemní vody.^{34/}

Využívání srážkoměrů

Počet srážkoměrů poskytujících data v reálném čase a jejich pokrytí celého území Prahy.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru (srážkoměry)	9,92	9,54	9,54	9,19
Výpočet	Plocha města / Počet srážkoměrů			
Plocha HMP	496 km ²			
Srážkoměry provozované PVK	23	23	23	23
Srážkoměry provozované ČHMÚ *	27	29	29	31
Výsledná hodnota indikátoru (meteočidla)	16,53	23,62	22,55	23,62
Výpočet	1	1	1	1
Meteočidla na pozemních komunikacích TSK	30	21	22	21

ZDROJ: Interní komunikace s PVK a TSK.

* Údaje o srážkoměrech ČHMÚ viz „ČHMÚ HPPS – Aktuální informace hydrologické předpovědní služby“, dostupné z https://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_act_rain.php, kontrola 26. 6. 2021.

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. Započítávají jsou senzory s měřením

v reálném čase. Údaje v reálném čase o množství srážek můžou 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. V roce 2020 bylo opatrovské meteočidlo demontováno.

ZDROJ: ^{34/} „Dotace Dešťovka“, dostupné z <https://www.dotacedestovka.cz/>, kontrola 26. 6. 2021. MŽP ČR, „Program Velká dešťovka: MŽP na boj se suchem ve městech a obcích uvolňuje další miliardu“, 4. února 2020, dostupné z https://www.mzp.cz/cz/news_20200204-Startuje-Velka-Destovka, kontrola 26. 6. 2021.

Propustné plochy

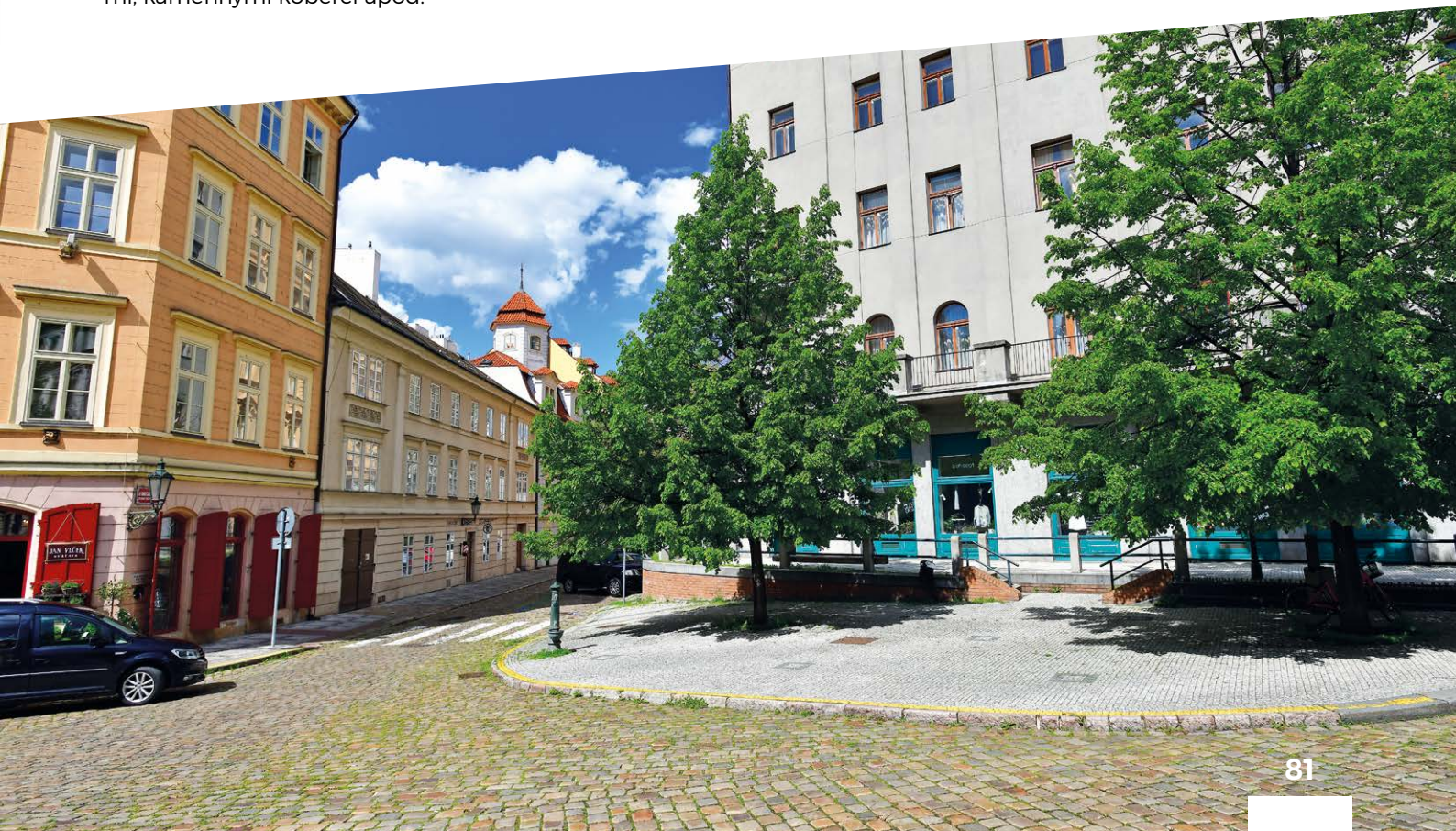
Indikátor rozlohy propustných ploch z hlediska celkové plochy Prahy zobrazuje podíl ploch s významným potenciálem zadržovat dešťovou vodu na území HMP.

	2017		2018		2019		2020	
Výsledná hodnota indikátoru	27 831 ha	56,17 %	27 771 ha	55,88 %	27 724 ha	55,80 %	27 657 ha	52,99 %
Krajina pěstební	2 605 ha	5,25 %	2 689 ha	5,41 %	2 672 ha	5,38 %	2 656 ha	5,34 %
Krajina lesní	5 504 ha	11,09 %	5 498 ha	11,06 %	5 496 ha	11,06 %	5 493 ha	11,05 %
Krajina nelesní	3 928 ha	7,92 %	3 993 ha	8,03 %	3 983 ha	8,02 %	3 975 ha	5,34 %
Rekreace přírodní	3 003 ha	6,05 %	3 067 ha	6,17 %	3 074 ha	6,19 %	3 093 ha	6,22 %
Rekreace aktivní	1 004 ha	2,10 %	1 151 ha	2,32 %	1 149 ha	2,31 %	1 166 ha	2,35 %
Zdroje a odpady	147 ha	0,30 %	148 ha	0,30 %	148 ha	0,30 %	148 ha	0,30 %
Krajina zemědělská	11 640 ha	23,46 %	11 225 ha	22,59 %	11 202 ha	22,54 %	11 126 ha	22,39 %

ZDROJ: Údaje vycházejí z územně analytických podkladů, které zpracoval Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy.

Výše uvedené ukazatele vycházejí ze základní struktury využití území. Procentuální vyjádření plochy je počítáno ze základu plochy HMP, která činí 49 616 ha. Výběh uvedených základních struktur využití území vycházel z kontextu hospodaření s dešťovou vodou. Tyto plochy do okamžiku nasycení profilu vodou tvoří retenční potenciál území. Celková rozloha těchto ploch se však mírným způsobem zmenšuje (52,99 %) a naopak se zvyšuje plocha (47,01 %), která není moc efektivní ve vsakování dešťové vody. Ke zvyšování zádržnosti vody na území hl. m. Prahy přispívá i náhrada vybetonovaných nebo asfaltových ploch povrchy s větší propustností, např. dlažbami, kamennými koberci apod.

Bohužel ani v roce 2020 se nezastavil pozvolný pokles zemědělské krajiny, která zůstala na 22,39 %. Další výraznou změnu je možné vyzorovat u krajiny nelesní, která se zmenšila o skoro 3 % oproti roku 2019. Naopak trvalý přírůstek lze vidět u přírodní rekreace, jejíž plocha se zvětšila o 0,17 % oproti roku 2017.

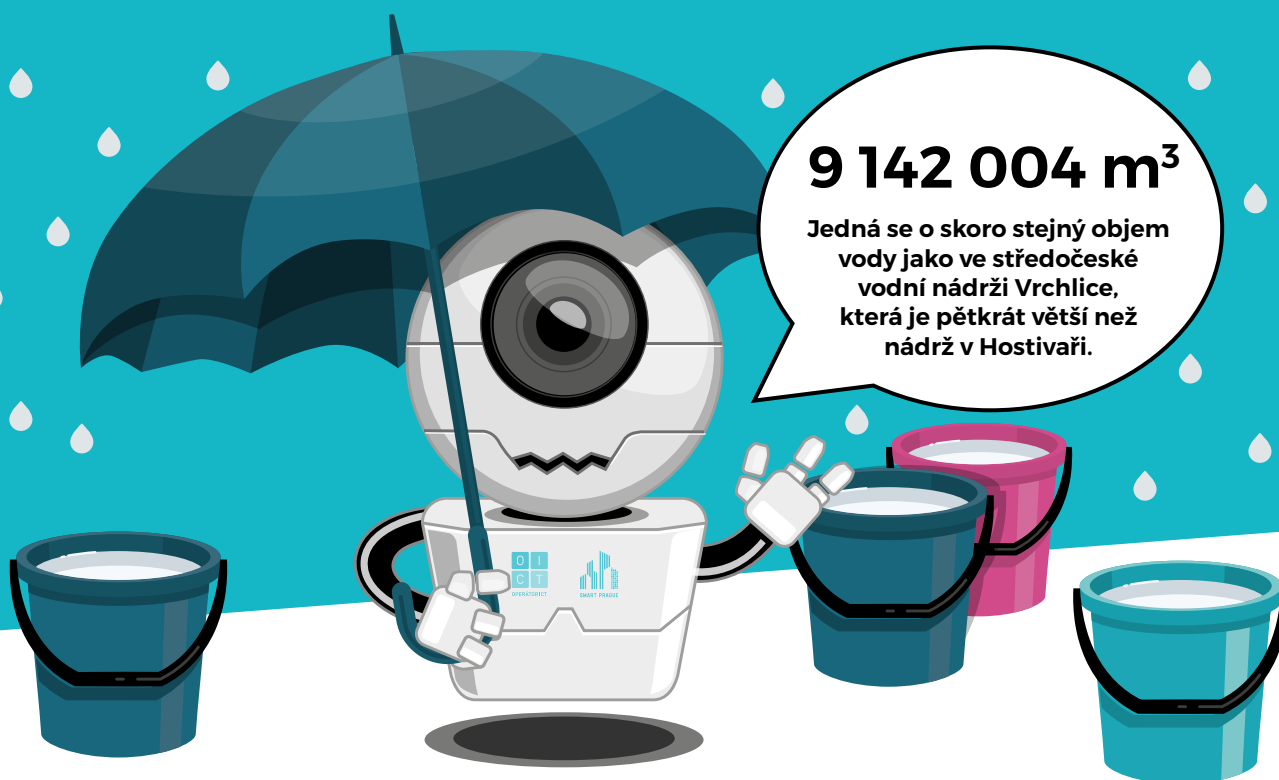


Dešťové nádrže

Indikátor vyjadřuje kapacitu města zachycovat dešťovou vodu pro její další užití či zpracování.

Kategorie	2019			2020		
	Počet prvků	Plocha hladiny (m ²)	Objem nádrže (m ³)	Počet prvků	Plocha hladiny (m ²)	Objem nádrže (m ³)
Výsledná hodnota indikátoru - suma	165	2 949 483,0	7 191 984,0	171	3 281 127	9 142 004
Rybníky	81	971 139,0	2 148 296,0	83	1 176 965	2 540 215
Retenční nádrže	36	760 242,0	1 430 724,0	39	859 160	2 864 075
Dešťové usazovací nádrže (DUN) *	39	NA	NA	39	NA	NA
Suché poldry	5	385 842,0	873 639,0	5	385 842	873 639
Vodní díla	4	24	2 739 325,0	5	859 160	2 864 075

ZDROJ: Údaje pocházejí z evidence Lesů hlavního města Prahy.
* Hodnoty DUN nejsou v době finalizace publikace dostupné.



Rybníky jsou vodní nádrže sloužící především k chovu ryb a k rekreaci. Mají rovněž funkci krajinnou a ekologickou a také dokážou ochlazovat mikroklima v lokálním měřítku. V roce 2020 přibýly nové rybníky v Praze a tím se výrazně zvýšila celková plocha rybníků v hlavním městě, rozdíl oproti roku 2019 se tak zvedl na 205 000 m², ještě větší je rozdíl v objemu, který se zvýšil o skoro 400 000 m³. Dokončení nové dokumentace stávajících rybníků také přispělo k navýšení plochy, protože se údaje výrazně zpřesnily (Zdroj: MHMP).

Stejně tak přibýly v Praze také retenční nádrže, a to hned o 100 000 m² oproti roku 2019 a objem se zvýšil na 2 540 215 m³. Retenční nádrž slouží k zadržení příva-

lových dešťových srážek. Dešťová voda je následně řízeně odváděna do kanalizace tak, aby průtokové množství nezatížilo kapacitu kanalizace a 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 se na rozdíl od rybníků retenční nádrže při běžném provozu nikdy neplní na své maximální hodnoty.

Dešťové usazovací nádrže (DUN) jsou určeny k zachycení hlavního podílu znečištění dešťových vod spláchnutého

z terénu do dešťové kanalizace s cílem omezit znečištění 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.

Počet nádrží zůstal meziročně neměnný. V roce 2019 Středisko vodních toků, Oddělení vodního hospodářství vypracovalo 11 nových manipulačních řádů a na základě těchto dat bylo schopno upřesnit výměry zatopených ploch a objemy nádrží. Tyto údaje však stále nejsou k dispozici, proto celková plocha i objem usazovacích nádrží zůstávají nadále neznámé.

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 technicko-bezpečnostním 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 senzoricou pro monitorování stavu průtoku a naplněnosti v přepočtu na celkový počet odlehčovacích komor.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	4,83 %	4,83 %	4,79 %	NA
Výpočet	Počet odlehčovacích komor vybavených senzoricou / Celkový počet odlehčovacích komor na území hlavního města [%]			
Počet odlehčovacích komor vybavených senzoricou	7	7	7	7
Celkový počet odlehčovacích komor na území hlavního města	145	145	146	NA*

ZDROJ: Interní komunikace s PVK, MZE. | * Údaj bude dostupný po uzavěření této publikace.

Odlehčovací komora je technické zařízení na kanalizační síti, které v případě přívalového deště odvádí přeplněnou část odpadních vod nařazených dešťovou vodou do recipientu (řeky, potoka). Toto řešení slouží při příchodu přívalového deště ke snížení průtoku do pokračující stokové sítě a chrání ji před poškozením a vyřazením z činnosti v důsledku přetížení. Také zabraňuje potřebě neúměrně velkého naddimenzování stokových sítí pro provedení velkých objemů dešťových vod při přívalových deštích. Řešení vychází z úvahy, kdy přeplněná voda ze stoky nastává v okamžiku velkého nařazení odpadní vody a koncentrace znečišťujících látek by mohla být minimální. Je otázkou, do jaké míry se jedná vzhledem k znečištění vody smysem ze zpevněných povrchů o nezávadnou vodu. Voda v odlehčovací komoře je při intenzivních srážkách odváděna do vodního recipientu v příslušném ředícím poměru (nejčastěji v poměru odpadní voda : srážková voda 1 : 4 – 1 : 6).

Ideálně by mělo docházet k co nejmenšímu odvádění dešťové vody do společné kanalizace a jejímu míchání s vodou odpadní.

V roce 2020 byla schválena nová novela vodního zákona č. 544/2020 Sb., která přináší velkou změnu týkající se odlehčovacích komor. Dosud měly čistírny odpadních vod povinnost mít platné povolení k nakládání s odpadními vodami a platit za vypouštění znečištění, protože vtokem do jednotné kanalizace se srážková voda stane vodou odpadní. Aktuální novelou vodního zákona je navržena změna tak, že již žádné odlehčovací komory nebudou potřebovat povolení k vypouštění odpadních vod.

Indikátor vyjadřuje podíl počtu odlehčovacích komor vybavených senzoricou měřením (tzv. havarijní monitoring) výšky hladiny zředěné odpadní vody přeplávající do recipientu ku celkovému počtu odlehčovacích komor.

Senzorický monitoring odlehčovacích komor poskytuje informace o objemu vypouštěných odpadních vod bez vyčištění.

Využití recyklované vody – veřejný sektor

Sleduje spotřebu recyklované vody ve veřejných budovách. Šedá voda představuje splaškovou odpadní vodu

z domácností a dalších neprůmyslových budov, která neobsahuje odpad ze záchodů. Šedá voda tedy vzniká především používáním koupelen, umyvadel a praček.

Využití recyklované vody v budovách v majetku HMP

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0 %	0 %	0,3 %	0,9 %
Výpočet	Spotřeba recyklované vody / Celková spotřeba vody v budovách veřejného sektoru [%]			
Spotřeba recyklované vody	0	0	3 529 m ³	10 334 m ³
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	1 385 154,701 m ³	1 141 642,5 m ³

ZDROJ: Data se vztahují k počtu 1 175 evidovaných budov v informačním systému HMP, které jsou v majetku HMP.

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. 2020 evidoval 1 047 odběrných míst.

V rámci projektu EPC byla v aquacentru Šutka implementována inovativní technologie, která část bazénové vody, která by za normálních okolností byla vypuštěna do kanalizace, vodu vyčistí a znovu navrátí do bazénu.

Pokles spotřeby vody přibližně o 243 tis. m³ mezi lety 2019 a 2020 je bezesporu způsoben první vlnou pan-

demie COVID-19, která uzavřela školy, bazény, divadla, knihovny a omezila fungování úřadů. Spotřeba vody se tedy přesunula do domácností. Další snížení spotřeby je vlivem výměny starších zařízení využívajících pitnou vodu za úspornější zařízení. Výrobci vodovodních baterií již dodávají výtokové armatury včetně úsporných perlátorů.

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

Hospodaření s odpadními vodami

	2017	2018	2019	2020
Ústřední čistírna odpadních vod	873 051 m ³	869 566 m ³	658 611 m ³	602 556 m ³
Pobočné čistírny odpadních vod (20 provozů)	20 058 m ³	20 391 m ³	21 036 m ³	21 687 m ³

ZDROJ: Interní komunikace s PVK.

Mezi rokem 2018 a 2019 byl pokles technologická potřeby užitkové vody spojen především se spuštěním nové vodní linky ÚČOV v průběhu roku a v důsledku toho došlo ke snížení přítoku odpadní vody na stávající vodní linku až o 52 %. V roce 2020 se množství opětovně využití vody příliš nezměnilo.

Využití recyklované vody – soukromý sektor

Aktuálně není možné stanovit hodnotu indikátoru, hodnoty nejsou dostupné. Indikátor bude sledovat zapojení soukromé sféry do využívání recyklované vody. Aktuálně není znám počet podniků využívajících recyklovanou vodu.

Využití kalů z odpadních vod

Indikátor zachycuje množství a poměry zpracované hmoty stabilizovaného hygienizovaného kalu z odpadních vod.

	2017	2018	2019	2020
Hygienizovaný odvodněný kal z čištění odpadních vod	88 000 t	77 598 t	85 457 t	90 800 t
Uložení na zemědělskou půdu	89 %	94 %	89 %	89 %
Kompostování	7 %	3 %	11 %	11 %
Energetické využití	4 %	3 %	0 %	0 %

ZDROJ: Interní komunikace s PVK.

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 indikátory patologických organismů byly sníženy na požadované hodnoty.

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 soběstačnosti míry 56 %.

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

Pouze hygienizovaný kal může být dále využíván. Neupravený kal musí nejdříve projít procesem hygienizace, aby se významně snížil obsah patogenních organismů v kalech a tím zdravotní riziko spojené s jeho aplikací na základě ověření účinnosti technologie úpravy kalů v souladu s požadavky stanovenými prováděcím právním předpisem.

Městská Pražská vodohospodářská společnost (PVS) připravila koncepci nakládání s kaly, které vznikají při čištění odpadních vod a předala ji hlavnímu městu ke schválení. Dosud se kaly využívají jako hnojivo v zemědělství, to ale zřejmě v budoucnu kvůli přísnějším pravidlům již nebude možné. V této koncepci jsou popsány dvě možnosti likvidace kalů, pokud se bude nadále zpříšňovat legislativa o využití kalů pro zemědělské účely, s největší pravděpodobností tak přijde na řadu spalování.

V roce 2020 opět došlo k navýšení množství hygienizovaného odvodněného kalu. Tento trend trvá již třetí rok za sebou. Podíl kalu uloženého na zemědělskou půdu se výrazně nezměnil a v roce 2020 činil 89 %. Aplikace kalů z ČOV na zemědělské půdě se řídí zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a dále vyhláškou č. 437/2016 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě. Aplikace kalů je jednou z alternativních možností, jak dodat do půdy jisté množství organické hmoty a živiny a tím zajistit ochranu proti erozi a retenci vody půdou. Podíl kalů ke kompostování zůstal na stejné úrovni jako v roce 2020 a energeticky využitý kal zůstal na 0.

Tepelná a elektrická energie z ČOV

Indikátor popisuje tepelně-energetickou bilanci na Ústřední čistírně odpadních vod.

	2017	2018	2019	2020
Procento tepelné soběstačnosti ÚČOV	100 %	100 %	100 %	100 %
Procento soběstačnosti ve spotřebě elektrické energie na ÚČOV	56 %	56 %	87 %	82 %

ZDROJ: Interní komunikace s PVK.

Ve spotřebě elektrické energie je ÚČOV vysoce soběstačným provozem. Stále se drží na vysokém procentu elektrické energie, které je pokryto vlastní výrobou. Toto zvýšení nastalo uvedením do provozu nové vodní linky. Na ÚČOV je čištěno 93,1 % všech odpadních vod na území HMP.

4.2.6 Ostatní relevantní

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

Suroviny odpadních vod a energie z odpadních vod

Indikátory sledují jednak suroviny, které jsou získávány z odpadních vod mimo čistírenského kalu, a také schopnost čištění odpadních vod využívat odpadní vodu k produkci energie.

	2017	2018	2019	2020
Objem bioplynu	14 810 698 Nm ³	16 285 510 Nm ³	17 357 124 Nm ³	15 063 150 Nm ³
Množství vyrobené elektrické a tepelné energie v rámci ČOV	57 165 MWh	68 094 MWh	66 387 MWh	61 195 MWh

ZDROJ: Interní komunikace s 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.

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

Snížená produkce bioplynu koresponduje s nižší produkcí kalů na ÚČOV a nižším množstvím dovezených odpadů vstupujících do vyhnívacích nádrží z důvodu pandemie COVID-19. Proto se vyrobilo méně elektrické a tepelné energie.

Držení pročištěné vody v krajině

Výslednou hodnotu indikátoru v současné době není možné stanovit, hodnoty nejsou dostupné. Voda z procesu čištění odpadních vod není v krajině zadržována, je navracena zpět do recipientu, v tomto případě do řeky Vltavy.





4.3 CHYTRÉ BUDOVY A ENERGIE

Energetika jako jedna z klíčových oblastí Smart Prague stojí na prahu změny. Celá oblast energetiky se ubírá směrem, který má zajistit bezpečnou a spolehlivou dodávku energie získávanou ekologickou cestou tak, aby hlavní město Praha dostalo svým závazkům a snižovalo uhlíkovou stopu dle schváleného Klimatického závazku.^{35/}

Rok 2020 byl ve všech směrech ovlivněn probíhající pandemií COVID-19, energetiku nevyjímaje. V roce 2020 dosáhla spotřeba elektřiny v České republice pětiletého minima 71,4 TWh.^{36/} Spotřeba elektřiny klesla zejména v podnikovém sektoru, naopak k nárůstu spotřeby elektrické energie došlo u domácností. Elektřina je prozatím vyráběna převážně z fosilních paliv,^{37/} z tohoto důvodu zanechává spotřeba této energie nejvýraznější uhlíkovou stopu. Z tohoto důvodu je nutné spotřebu elektřiny neustále sledovat a vyhodnocovat. V Praze je do budoucna předpokládán růst spotřeby elektrické energie, který bude způsoben rozšiřováním a zalidňováním hlavního města a s tím spojenou výstavbou, rozvojem telekomunikačních a datových služeb a růstem elektromobility. Koncepte Smart Prague do roku 2030 odpovídajícím způsobem reaguje na tyto výzvy, a to v podobě úsporné a udržitelné energetiky ve zdravých a inteligentních veřejných budovách.

Moderní úsporné a vysoce účinné technologie jsou již dnes součástí stavebnictví, energetického průmyslu, ale také se čím dál více rozšiřují v oblasti veřejného osvětlení. Ve stavebnictví jsou v dnešní době projektovány a sta-

věny objekty, které jsou posuzovány z hlediska šetrnosti a budoucí udržitelnosti a na základě analýzy celé řady kritérií jsou následně ohodnoceny a certifikovány. V České republice je k certifikaci budov využíváno několik metodik, které jsou blíže specifikovány dále v této kapitole. Oblast stavebnictví, energetiky v kombinaci s využíváním moderních úsporných technologií není doména pouze nově stavěných budov, ale stává se běžnou součástí také při rekonstrukcích stávajících objektů. Inteligentní přístup k energetické správě veřejných budov musí být zajištěn nejen efektivní, a tím pádem nižší spotřebou energie, ale také schopností vyrábět vlastní energii z obnovitelných zdrojů a efektivně ji spotřebovat, případně skladovat. Obnovitelné zdroje energie budou také na území hlavního města Prahy hrát důležitou roli v celkovém energetickém mixu.

Nedílnou součástí spotřeby energie ve městě je také veřejné osvětlení. V současnosti se Praha, podobně jako jiná česká města, stále potýká s neúsporným veřejným osvětlením. Průměrné stáří veřejného osvětlení je více než 30 let, proto Praha postupně realizuje obnovu tohoto osvětlení. V Praze se eviduje okolo 135 tis. svítidel na elektrickou energii a pro zachování kulturního rázu staré Prahy je využíváno přes 400 stožárů pro plynová svítidla.

Energetika v Praze musí být v budoucnu úsporná – nižší a efektivní spotřeba energie, udržitelná – vlastní výroba, skladování a řízení spotřeby energie z obnovitelných zdrojů. Veřejné budovy v Praze se postupem času přemění na inteligentní a zdravé – automaticky zajišťované zdravé prostředí ve veřejných budovách.

Mezi tematické okruhy patří:

- Pražský fond čisté energie
- Smart osvětlení
- Chytré lokální nezávislé sítě

ZDROJE: ^{35/} Usnesení Zastupitelstva hl. m. Prahy č. 8/42 ze dne 20. 6. 2019 k vyhlášení Klimatického závazku hl. m. Prahy.
^{36/} <https://www.eru.cz/-/vyroba-elektřiny-byla-loni-nejnižši-za-18-let-spotřeba-klesla-na-petilete-minimum>.
^{37/} <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/narodni-energeticky-mix>.

4.3.1 Pražský fond čisté energie

Hlavní město Praha v roce 2020 připravovalo několik strategických dokumentů, které reagují na blížící se změnu energetického odvětví. Jedním z těchto dokumentů je Klimatický plán. Hlavní město Praha má za cíl podpořit využití čistých a udržitelných zdrojů energie a dosáhnout snížení uhlíkové stopy o 45 % oproti roku 2010. Dá se předpokládat masivní využití různých finančních nástrojů. Finanční podporu tak budou moci získat perspektivní projekty zaměřené na udržitelnost, nezávislost a redukci škodlivých vlivů při využívání energetických zdrojů.

Pro hlavní město Prahu nastal v roce 2020 důležitý milník v podobě vzniku oddělení energetického manažera.^{38/} Čím dál více měst v ČR pozici energetického manažera využívá k plnění klimatických cílů ve spojení s úsporou energie a vody v městských objektech. Oddělení energetického manažera čeká ve spolupráci s městskými společnostmi velká výzva v podobě zavedení funkčního energetického managementu městských objektů. Předpokládá se masivní využití senzorů ve veřejných budo-

vách za účelem sledování průběhu spotřeby energie a vody, ale také z důvodu sledování stavu budov z hlediska kvality vnitřního a vnějšího prostředí (např. vzduch ve školách a školkách, teplota v místnostech atd.). Stále častěji se ve veřejných budovách využívá pokročilých technologií ve vytápění, větrání, ale také svícení. Do objektů jsou instalována tepelná čerpadla pro zajištění úspornější formy vytápění, také se uvažuje o masivnějším rozšíření kogeneračních jednotek, které jsou schopny vyrábět zároveň elektřinu a teplo. Ve veřejných objektech se také instalují úsporné LED panely, které v některých případech kvalitativně simulují denní světlo, což napomáhá k větší produktivitě a soustředění osob, které se v takovém prostředí pohybují. Zejména do objektů pro vzdělávání jsou instalovány rekuperační jednotky, které zajišťují kvalitu vnitřního prostředí. Předpokládáme, že tento trend bude narůstat s postupným sdílením pozitivních zkušeností s těmito instalacemi, které ve výsledku dopomohou ke zlepšení komfortu a zvýšení produktivity osob v objektech, ale také k úspornějšímu provozu samotných objektů.

Spotřeba energie ve veřejných budovách (energetická náročnost)

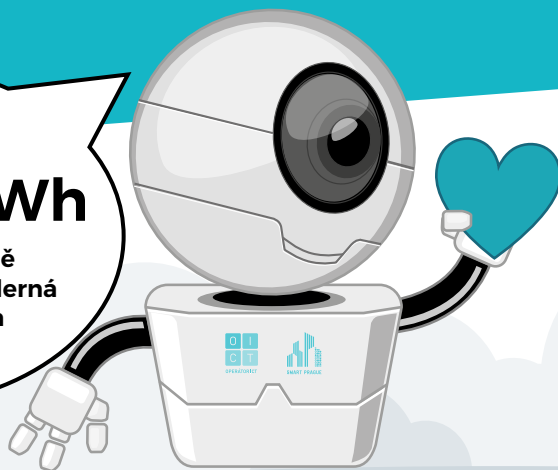
Sleduje energetickou náročnost veřejných budov z hlediska spotřeby energie. Indikátor se nyní vztahuje k budovám a odběrným místům evidovaným v systému správy energetického managementu hlavního města Prahy.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	292 410,4	328 800,1	340 937,9	317 812,1
Výpočet	Přepočtená spotřeba energie dle denostupňů [MWh]			
Roční spotřeba energie [MWh] ve veřejných budovách v majetku MHMP	265 509,8	272 051,5	280 451,5	260 014,7
Počet denostupňů	2 939,3	2 678,4	2 662,8	2 648,4
Dlouhodobý průměr počtu denostupňů	3 237,1			
Veřejné budovy v majetku HMP evidované v informačním systému - počet budov	1 289	1 243	1 279	1 245
m ² energeticky vztažné plochy	NA	NA	NA	NA

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP.

260 015 MWh

To je přibližně stejně energie, jako vyrobí jaderná elektrárna Temelín za šest dní.



ZDROJ: ^{38/} MHMP, „Praha zřizuje funkci energetického manažera“, Praha.eu, 16. červen 2020, https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/zivot_v_praze/zivotni_prostredi/praha_zrizuje_funkci_energetickeho.html, kontrola 5. 6. 2021.



Počet m² energeticky vztažné plochy je uveden v Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB). Tato informace v informačním systému nebyla k dispozici, protože budova nespádala do kategorie, kde je povinnost zpracovat PENB (nad 250 m² plochy obálky budovy), nebo nebyla správcem budovy zadána do systému. Aktuálně se energeticky vztažná plocha stanovuje energetickým specialistou na základě výpočtu PENB nebo energetického auditu či posudku. Tato data nejsou strojově čitelná, a tak postupně probíhá jejich sběr. Také pro rok 2020 je však údaj dostupný pro malý počet budov, a proto by nebyl dostatečně reprezentativní, není tedy zde uváděn.

Počet veřejných budov (adres) v majetku hlavního města Prahy evidovaných v informačním systému ke konci roku 2020 je 1 245.^{39/} Informační systém poskytuje přehled roční spotřeby energie [MWh] ze všech 1 245 budov. Jedná se o spotřebu elektřiny, plynu a tepla. Oproti roku 2019 ubylo v systému 34 budov.^{40/}

Průměrný počet denostupňů z dlouhodobého hlediska je 3 237. Tento průměr je uvažován pro stanici Praha – Karlov za období 1961–1990.^{41/} 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.^{42/}

Celková spotřeba energie ve sledovaných budovách v majetku HMP je relativně ustálená a vykazuje mírné výkyvy způsobené především vlivem spotřeby tepla na vytápění. Oproti roku 2019 došlo za rok 2020 ke snížení spotřeby energie o 7 % i přes srovnatelný počet denostupňů. Vliv může mít i nižší počet sledovaných budov (o 34).^{43/}

Údaje o spotřebě energie jsou dostupné na základě odečtů měřidel. Nejčastěji je tento údaj uveden na fakturách za spotřebovanou energii. Tyto údaje jsou uvedené v databázi pro všechny veřejné budovy, které v ní jsou zaevidovány.

V případě energeticky vztažné plochy je situace komplikovanější. Tento údaj je k dispozici pro malý vzorek budov, které mají zpracovaný PENB, energetický audit apod. Z tohoto důvodu nebudeme tento údaj dále zahrnovat do indikátoru. Nicméně tento údaj bude dále sledován a vyhodnocován, tak aby bylo možné jej v budoucnu opět zahrnout do výpočtu indikátoru.

ZDROJE: ^{39/} Informační systém HMP. | ^{40/} Informační systém HMP. | ^{41/} Ladislav Tintěra, „Denostupně – teorie k výpočetní pomůcce“, TZB-info, dostupné z <https://vytapani.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/2592-denostupne-teorie-k-vypocetni-pomucce>, kontrola 17. 6. 2021.

^{42/} Bližší informace viz Ladislav Tintěra, „Denostupně – teorie k výpočetní pomůcce“, TZB-info, 11. 7. 2005, dostupné z <https://vytapani.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/2592-denostupne-teorie-k-vypocetni-pomucce>, kontrola 5. 6. 2021. | ^{43/} Informační systém HMP.

Spotřeba neobnovitelné primární energie ve veřejných budovách

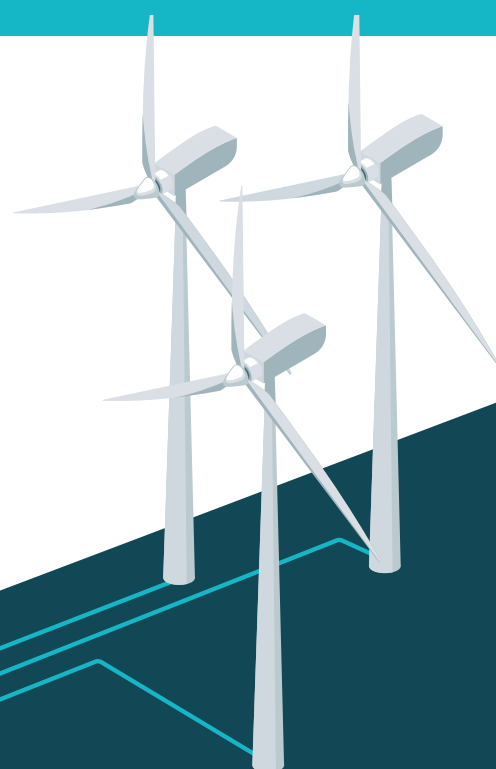
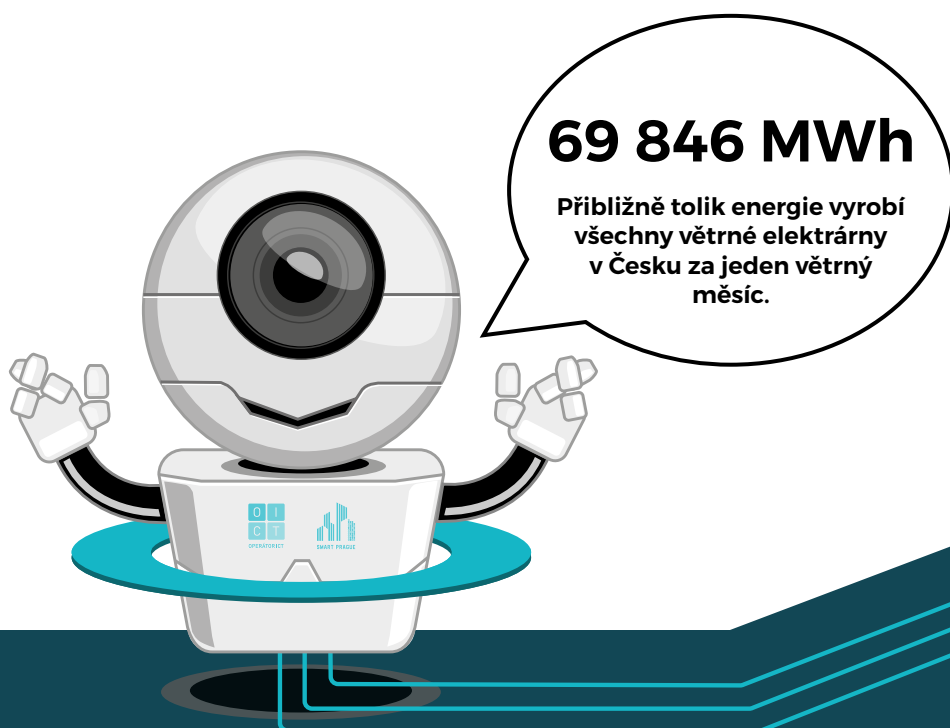
V září 2020 vstoupila v platnost nová vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Jednou z podstatných změn je úprava faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů energie oproti původní vyhlášce 78/2013 Sb. K úpravě faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů energie došlo u většiny energonositelů. Nejvýraz-

nější pokles nastal především u elektrické energie, kdy došlo k poklesu faktoru z 3,0 na 2,6. Tento pokles je způsoben vyšším podílem využívání obnovitelných zdrojů pro výrobu elektrické energie (FVE, bioplyn apod.) a zvyšováním účinnosti výroby elektrické energie. Spotřeba neobnovitelné primární energie je tak stanovena dle aktuálně platných faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů energie.

Spotřeba neobnovitelné primární energie ve veřejných budovách 1

	2017	2018	2019	2020	
Výsledná hodnota indikátoru	473 168,5	513 016,2	545 884,7	443 904,7	
Výpočet	Celková roční spotřeba neobnovitelné primární energie [MWh] ve veřejných budovách po přepočtení dle denostupňů				
Počet budov v majetku MHMP	1 289	1 243	1 279	1 245	
Elektřina	Roční spotřeba energie [MWh] ve veřejných budovách	76 620	70 274,6	79 029,5	69 846,4
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie [MWh] ve veřejných budovách	229 861,1	210 823,9	237 088,6	181 600,5
Plyn	Roční spotřeba energie [MWh] ve veřejných budovách	108 883,8	118 725,1	105 276,9	104 240,4
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie [MWh] ve veřejných budovách	119 772,2	130 597,7	115 804,59	104 240,4
Tepelná energie	Roční spotřeba energie [MWh] ve veřejných budovách	80 005,6	83 051,7	96 145,0	85 927,98
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie [MWh] ve veřejných budovách	80 005,6	83 051,7	96 145,0	77 335,2
Celková spotřeba	Roční spotřeba energie [MWh] ve veřejných budovách	429 638,9	424 473,3	449 038,3	363 176,1
	Roční spotřeba neobnovitelné primární energie [MWh] ve veřejných budovách	473 168,5	513 016,2	545 884,7	443 904,7
Počet denostupňů	2 939,3	2 678,4	2 662,8	2 648,4	
Dlouhodobý průměr počtu denostupňů	3 237,1				

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP.



Spotřeba neobnovitelné primární energie vychází ze spotřeby energie. Dosáhneme jí na základě znalosti spotřeby energie jednotlivých energonositelů a následným přepočtem pomocí faktorů primární energie. Dříve tyto hodnoty vycházely z Vyhlášky 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, od roku 2020 vycházejí z Vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Rozdíly v hodnotách jsou patrné z tabulky níže.

Faktory primární energie z neobnovitelných zdrojů energie hodnocené budovy

PALIVO / ENERGIE	F [kWh/kWh] 2019	F [kWh/kWh] 2020
Zemní plyn, černé uhlí, hnědé uhlí	1,1	1
Propan-butan, LPC, topný olej	1,2	1,2
Elektřina	3,0	2,6
Dřevěné pelety	0,2	0,2
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1	0,1
Energie okolního prostředí (elektřina, teplo)	0,0	0
Elektřina – dodávka mimo budovu	-3,0	-2,6
Teplo – dodávka mimo budovu	-1,0	-1,3
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	-
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů	-	0,2
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů	-	0,9
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	-	1,3
Ostatní neuvedené energonositele	1,2	1,2

ZDROJ: Vyhláška č. 264/2020 Sb.

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

Podíváme-li se na spotřebu energie trochu podrobněji, zjistíme výrazný pokles o 12 % u spotřeby elektrické energie oproti roku 2019. Vliv na snížení spotřeby elektrické energie mělo pravděpodobně omezení provozu budov s ohledem na protikoronavirová opatření. Spotřeba zemního plynu vykazuje oproti roku 2019 pouze mírný pokles o 1 %. Spotřeba tepelné energie ze SZTE vykazuje pokles o 11 % oproti roku 2019. Jedná se zejména o snížení spotřeby energie na vytápění budov. To může být způsobeno i omezením provozu objektů s ohledem na protikoronavirová opatření.^{44/}

Vzhledem ke snížené spotřebě energie a snížení faktorů primární neobnovitelné energie vykazuje spotřeba

primární neobnovitelné energie výrazný pokles oproti roku 2019 u všech forem energie. Spotřeba neobnovitelné primární elektrické energie vykazuje pokles o 24 % oproti roku 2019. Konverzní faktor klesl z hodnoty $F=3,0$ na hodnotu $F=2,6$. Spotřeba neobnovitelné primární energie ze zemního plynu vykazuje pokles o 10 % vlivem změny konverzního faktoru z $F=1,1$ na $F=1,0$. Pro přepočítání Neobnovitelné primární energie ze SZTE byl využit konverzní faktor $F=0,9$. Oproti předchozím rokům tak došlo ke snížení celkové spotřeby neobnovitelné energie o 20 %, na což měla vliv právě i změna konverzního faktoru.

Celková hodnota indikátoru se oproti roku 2019 snížila o 20 % vlivem snížené spotřeby energie, ale také úpravou faktorů primární neobnovitelné energie.

ZDROJ: 44/ Informační systém HMP.

Uhlíková stopa veřejných budov

Indikátor sleduje uhlíkovou stopu veřejných budov dle jejich spotřeby energie.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	131 117,69 t	115 213,36 t	124 610,91 t	112 599,33 t
Výsledná hodnota indikátoru přepočtená dle denostupňů	144 402,095 t	139 246,257 t	151 486,399 t	137 628,487 t
Výpočet	Emise CO ₂ ve veřejných budovách související se spotřebou energie			
Počet budov v majetku MHMP, ke kterým je vyčíslena statistika	1 289	1 243	1 279	1 245
Počet denostupňů	2 939,3	2 678,4	2 662,8	2 648,4
Dlouhodobý průměr počtu denostupňů	3 237,100			
Emise CO ₂ ve veřejných budovách související se spotřebou energie – energonositel elektřina	89 645,792 t	71 089,826 t	79 946,296 t	70 656,567 t
Emise CO ₂ ve veřejných budovách související se spotřebou energie – energonositel plyn	21 776,782 t	23 678,549 t	20 996,425 t	20 789,697 t
Emise CO ₂ ve veřejných budovách související se spotřebou energie – energonositel tepelná energie	19 695,117 t	20 444,988 t	23 668,191 t	21 153,063 t

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP.

Data se vztahují k odběrným místům evidovaným v informačním systému 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.

Všeobecné emisní faktory oxidu uhličitého

PALIVO NEBO ENERGIE		F [kg/GJ]
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

ZDROJ: Předpis 309/2016 Sb., dostupné z <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=309&r=2016>.

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. Výpočet se provádí nad databází denních průměrných teplot venkovního vzduchu.

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

U výsledné hodnoty indikátoru došlo k poklesu vyprodukovaných emisí CO₂ o cca 12 000 tun vlivem snížené spotřeby zejména elektrické energie a tepla, na toto snížení měla vliv především opatření a omezení způsobená protikoronavirovými nařízeními.

Náklady na energii a vodu

Indikátor sleduje pravidelné náklady na energii a vodu ve veřejných budovách evidovaných v informačním systému HMP.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	385 593,8	412 028,9	432 876,7	401 283,3
Výpočet	Celkové náklady / Počet budov			
Náklady na energii	453 072 677 Kč	512 151 965 Kč	553 649 412 Kč	497 190 024 Kč
Náklady na vodné a stočné	NA	NA	124 712 449 Kč	116 702 872 Kč
Náklady na srážky	NA	NA	14 561 578 Kč	25 853 320 Kč
Počet budov, ke kterým se údaj vztahuje – z informačního systému HMP	1 175	1 243	1 279	1 271

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP a VEZ. 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 uzávěrcé této publikace.

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

Oproti roku 2019 došlo k poklesu celkových nákladů na energii, což je způsobeno nižší spotřebou energie, zejména elektrické energie a tepla. Celkově došlo ke zlepšení dostupnosti dat, která jsou potřebná pro sestavení tohoto indikátoru.

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	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	5,32	5,32	4,26	4,26
Výpočet	Vážený průměr tříd energetické náročnosti veřejných budov v majetku MHMP			
Celkový počet veřejných budov v majetku MHMP s vypracovaným PENB	492	492	510	510

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP.

Třída energetické náročnosti se uvádí písemným označením A až G, kdy označení A obdrží mimořádně úsporné objekty a označení G dostávají mimořádně nehospo-

dárné objekty. Abychom mohli kvantifikovat indikátor, byla každé energetické třídě přidělena číselná hodnota, viz tabulka níže.

Třída energetické náročnosti veřejných budov – 2

KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA	SLOVNÍ VYJÁDRĚNÍ KLASIFIKAČNÍ TŘÍDY	PŘIDĚLENÁ ČÍSELNÁ HODNOTA	POČET BUDOV
A	Mimořádně úsporná	1	2
B	Velmi úsporná	2	24
C	Úsporná	3	117
D	Méně úsporná	4	166
E	Nehospodárná	5	127
F	Velmi nehospodárná	6	45
G	Mimořádně nehospodárná	7	29

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP. 45/

Výsledná hodnota indikátoru 4,26 vypovídá o energeticky zastaralém stavebním fondu v majetku MHMP. U budov v majetku HMP postupně dochází k výměnám zdrojů

energie, k rekonstrukci obálky budov a také k aktualizaci PENB. Z tohoto důvodu má a bude mít indikátor zlepšující se trend.

Veřejné budovy s téměř nulovou spotřebou

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

	2017-2020
Výsledná hodnota indikátoru	0
Výpočet	Celkový počet veřejných budov s téměř nulovou spotřebou / Celkový počet veřejných budov
Celkový počet veřejných budov s téměř nulovou spotřebou	0
Celkový počet veřejných budov v majetku HMP	7 819

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP.

Budova s téměř nulovou spotřebou energie je zjednodušeně řečeno budova, která má kvalitativně přísnější požadavky na obálku budovy. Disponuje dobře regulovatelným vytápěním, větráním i osvětlením. Její technické systémy pokrývají spotřebu energie s vysokou účinností a budova bude zásobována částečně z obnovitelných zdrojů energie, případně energii produkuje (elektrina, teplo).

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 právní úpravy. Tou byla novela zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění

ZDROJ: 45/ „ČSN 73 0540-2 (730540) – Náhled Normy“, dostupné z <https://nahledy.normy.biz/n.php?i=89012>, kontrola 17. 6. 2021.

pozdějších předpisů. Technicky tyto požadavky upřesňuje prováděcí vyhláška 264/2020 Sb., která vstoupila v platnost v září roku 2020 a nahradila do té doby platnou vyhlášku č. 78/2013 Sb.

Hodnota indikátoru je hodnocena i pro stávající budovy, které by splnily požadavky kladené na nové budovy, tedy budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Hodnoceny 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 vztažná 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

V roce 2020 byla zahájena rekonstrukce SŠ Českobrodská, která požadavky na budovu s téměř nulovou spotřebou výrazně převyšuje. Budova bude energeticky aktivní, bude víc energie vyrábět než spotřebovávat. Rekonstrukce by měla být dokončena v roce 2021.

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 a marketingového hlediska i 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.

V České republice jsou momentálně nejrozšířenější dva certifikační systémy. Jedním z nich je certifikační systém **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design), jehož zemí původu jsou USA. V roce 2020 bylo v Praze tímto certifikačním systémem hodnoceno 5 objektů.^{46/} Další velice populární certifikační metodou je **BREEAM** (British Research Establishment) původem z Velké Británie. V roce 2020 bylo v Praze touto metodou ohodnoceno 28 objektů.^{47/} Nutno podotknout, že tyto certifikační systémy využívají zejména zahraniční investoři, kteří na území Prahy budují administrativní objekty.^{48/}

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 multikriteriálním 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). V roce 2020 nebyl vydán žádný certifikát SBToolCZ.^{49/}

Energetický monitoring

Sleduje míru dohledu nad energetickou spotřebou veřejných budov.

	2017	2018	2019	2020
Celkový počet veřejných budov s energetickým monitoringem a s inteligentním řízením na vysoké úrovni automatizace	6	22	29	56
Celkový počet energeticky aktivních veřejných budov	NA	NA	0	0

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

V současné době není jednotná centrální evidence budov v majetku HMP, které mají zavedený energetický monitoring. V budoucnu bude tato informace poskyto-

vána díky energeticky zaměřeným pilotním projektům společnosti Operátor ICT, a. s., zejména projektu Komplexní řízení energetiky.

ZDROJE: ^{46/} „Projects | U.S. Green Building Council“, dostupné z <https://www.usgbc.org/projects>, kontrola 17. 6. 2021.
^{47/} „GreenBook Live: Certified BREEAM Assessments“, <https://www.greenbooklive.com/search/scheme.jsp?id=202>, kontrola 17. 6. 2021.

^{48/} „GreenBook Live: Certified BREEAM Assessments“.
^{49/} Ing. Jiří Tencar, Ph.D., komunikace v rámci školení autorizovaných osob, nedatováno.

Základním předpokladem pro úspěšné provádění energetického managementu je 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.), data jsou centrálně ukládána, a je tak možnost jejich vyhodnocování. Je instalováno podružné měření dle provozu budovy. Návrh energeticky úsporných opatření je možné stanovit na základě skutečné 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 vlastníkově, správci i uživateli realizovat jejich vlastní cíle v oblasti nákladů, komfortu prostředí, bezpečnosti, dlouhodobé flexibility a prodejnosti.

Oproti roku 2019 přibýlo dalších 27 budov, kde byl zaveden energetický monitoring.^{50/} Lze tedy usuzovat, že tyto budovy v současné době monitorují stav a využívání energie a mohou zaujmout patřičná opatření, která povedou k úsporám.

Energeticky aktivní budova s inteligentním řízením na vysoké úrovni automatizace se zatím neneviduje žádná, nicméně v roce 2020 byla zahájena rekonstrukce SŠ Českobrodské. Tento objekt by měl parametrů energeticky aktivní budovy dosáhnout.

Míra digitalizace elektrické distribuční soustavy

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02
Výpočet	Počet chytrých měřidel / Celkový počet všech měřidel v rámci distribuční sítě PREdi			
Počet chytrých měřidel	< 1 %	< 1 %	< 2 %	< 2 %
Celkový počet všech měřidel v rámci distribuční sítě PREdi	791 000	791 000	810 000	817 000

ZDROJ: Interní komunikace s PREdi.

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

Distribuční společnosti energie obecně čím dál více vynakládají prostředky na instalaci chytrých měřidel, což už se projevilo i na zvýšené hodnotě tohoto indikátoru.

Indikátor sleduje míru základního předpokladu pro funkci služeb spojených s možnostmi chytrých sítí.

ZDROJ: 50/ Realizované projekty Smart Prague, viz Matěj Nejedlý, „Smart Prague“, Operátor ICT, dostupné z <https://operatorict.cz/smart-prague/>, kontrola 17. 6. 2021.

Míra digitalizace distribučních soustav

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1,1 %	1,2 %	1,6 %	1,8 %
Výpočet	% chytrých měřidel v rámci distribuční sítě PREdi, Pražské plynárenské distribuce, PVK [%]			
Počet chytrých měřidel	14 621	15 853	21 215	24 668
Počet chytrých měřidel PREdistribuce, a. s.*	7 000	7 000	10 000	11 000
Počet chytrých měřidel Pražská plynárenská, a. s.	2 120	2 150	2 971	3 290
Počet chytrých měřidel PVK, a. s.	5 501	6 703	8 244	10 378
Celkový počet měřidel	1 327 958	1 326 935	1 345 221	1 352 453
Celkový počet měřidel PREdistribuce, a. s.*	791 000	791 000	810 000	817 000
Celkový počet měřidel Pražská plynárenská, a. s.	424 742	423 215	421 373	421 086
Celkový počet měřidel PVK, a. s.	112 216	112 720	113 848	114 367

ZDROJ: Interní komunikace s PREdi, a. s., Pražská plynárenská, a. s., a PVK, a. s. | * Přibližné hodnoty.

V roce 2020 počet chytrých měřidel u Pražské plynárenské, a. s., zaznamenal nárůst, který se týká kategorie Střední odběr, ale zejména kategorie Maloodběr, kde došlo k realizaci několika projektů.

Celkový počet měřidel u Pražské plynárenské, a. s., zaznamenal pokles, který se týká hlavně odběratelů kategorie Domácnost, nejčastěji se jedná o odběratele, kteří ruší plynové sporáky a jiný plynový spotřebič doma nemají.

Podíl vodoměrů s dálkovým odečtem stavu počítadla se každoročně zvyšuje. V roce 2020 byl celkový počet vodoměrů s dálkovým odečtem 10 378 ks vodoměrů, což je o 20,6 % více než v předchozím roce.

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 nárůst vzhledem k tomu, že se zvýšil celkový počet chytrých měřidel u všech distribučních společností. Do budoucna nelze očekávat instalaci chytrých měřidel u všech kategorií odběratelů, tudíž nepředpokládáme, že by indikátor dosáhl hodnoty 100 %.



Spotřeba vody

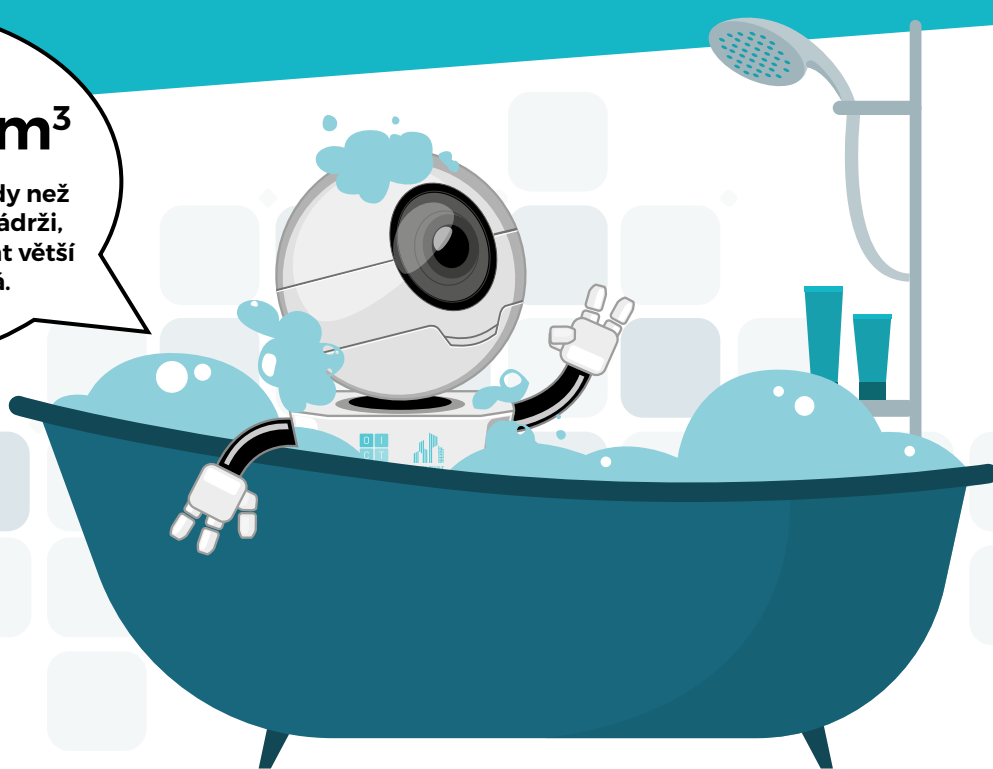
Pomocí tohoto indikátoru se sleduje průměrná spotřeba vody na jednoho obyvatele Prahy za rok. Jedná se o celkové množství vody dodané do vodovodní sítě. Ta je spotřebována nejen v domovních vodovodech, ale také na technologické činnosti v rámci správy města – čištění komunikací, závlahy apod. Indikátor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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	75,8 m³	74,7 m³	73,4 m³	68,3 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	97 190 076 m ³	91 238 775 m ³
Počet obyvatel HMP *	1 294 513	1 308 632	1 324 277	1 335 084

ZDROJ: Interní komunikace s PVK, a. s. | * ČSÚ, údaj vždy k 31. 12. daného roku.

91 238 775 m³

Jedná se o větší objem vody než je v Novomlýnské vodní nádrži, která je zhruba padesátkrát větší než nádrž hostivařská.



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 2020 PVK dodaly do vodovodní sítě 91 239 tis. m³ vody, což je o 6,1 % méně než v předchozím roce. Snížení spotřeby pitné vody ovlivnilo zastavení turistického ruchu, uzavření hotelů, restaurací, obchodů a provozoven služeb.

Velká část zaměstnanců uzavřených firem využívala home office nebo pečovala o děti a tím omezila dojíždění

za prací do Prahy. Byly uzavřeny všechny typy škol, muzea, výstavy, ubytovací zařízení, vysokoškolské koleje a další.

4.3.2 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	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	44 666	1 318	1 012	250
Výpočet	(Celkový počet všech lamp veřejného osvětlení – Počet chytrých lamp) / Počet chytrých lamp			
Celkový počet chytrých lamp	3	103	134	549
Počet chytrých lamp OICT	0	92	92	0
Počet chytrých lamp PRE	3	11	11	12
Počet chytrých lamp THMP	0	0	31	537
Celkový počet všech lamp veřejného osvětlení	134 000 *	135 868	135 690	138 005

ZDROJ: Údaje o počtu chytrých lamp veřejného osvětlení a počet lamp veřejného osvětlení na území hlavního města Prahy poskytl na základě interní komunikace THMP. | * přibližné hodnoty.

V návaznosti na pilotní projekt OICT (instalace chytrého osvětlení v Karlíně) byla v roce 2020 také prostřednictvím THMP realizována a dokončena obnova infrastruktury VO (konkrétně sloupů VO, napájecích kabelů a zapínacích bodů). Jedná se o část, která začíná v oblasti Karlínského náměstí, rozšiřuje se do ulic Sokolovská a Křižíkova od náměstí ke stanici metra Křižíkova, ve které byly v letech 2018–2019 pilotně testovány technologie chytrých svítidel se vzdáleným ovládáním. Svítidla byla instalována na 92 původních sloupech veřejného osvětlení. Cílem projektu bylo otestovat síť chytrých světel, která umožní automaticky regulovat intenzitu svícení a tím šetřit spotřebu elektrické energie. Osvětlení po ukončení pilotního projektu převzala na začátku roku 2020 do správy THMP.

THMP tak pokračuje v trendu obnovy původních sloupů VO a realizuje několik pilotních projektů. V řadě pražských parků se testuje dynamicky řízené veřejné osvět-

lení. Původní stávající sodíkové osvětlení je vyměňováno za úspornější LED svítidla s komunikačním rozhraním a regulací. Tato technologie umožní testovat noční stmívání veřejného osvětlení. Součástí některých pilotních projektů je také plně dynamické osvětlení, které reaguje intenzitou například na pohyb v parku. Konkrétní lokality, ve kterých jsou testovány tyto technologie, jsou parky Ladronka, Fidlovačka, Jezerka, Riegrovy sady, Bezručovy sady a Chotkovy sady.

Chytré osvětlení od firmy PRE využívá dva druhy světel – SMIGHT Base Station a SMIGHT Base Slim. Lamps 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 vestavěna v 7 z celkového počtu 11 chytrých lamp.

4.3.3 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 vlast-

ní 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.

	2017-2020
Výsledná hodnota indikátoru	0
Výpočet	Počet energetických mikrosítí na území HMP

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

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

Pomocí indikátoru se sleduje rozšíření energetických mikrosítí na území HMP. V roce 2020 prováděla Městská část Praha 3 přípravu projektové dokumentace pro projekt, jehož cílem je vytvoření Smart Grid ve Sportovním a rekreačním areálu Pražáčka.

Kromě realizace projektů v oblasti chytrých lokálních nezávislých sítí probíhá celková rekonstrukce distribuční sítě ve správě PREdistribuce, a. s. Společnost PREdistribuce, a. s., v roce 2020 úspěšně zprovoznila již 100. tzv. chytrou stanici. Chytré stanice posouvají o krok dál zvyšování spolehlivosti a kvality dodávek elektrické energie v hlavním městě Praze. Významnou roli hrají také v rozvoji elektromobility, využití obnovitelných zdrojů a dalších technologií.

Decentralizovaná výroba elektřiny ze slunce

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	22,927 MW	22,823 MW	22,388 MW	23,39 MW
Výpočet	Množství instalovaného výkonu solárních elektráren na území HMP [MW]			
Počet zdrojů elektrické energie instalovaných na území HMP	1 223	1 242	1 481	1 724
Průměr instalovaného solárního výkonu	0,019 MW	0,018 MW	0,015 MW	0,014 MW
Celkový výkon a počet dalších mikrozdrojů elektrické energie	NA	23,040 MW 32 zdrojů	23,129 MW 12 zdrojů	23,129 MW 12 zdrojů
Skládkový plyn	NA	5,552 MW 7 zdrojů	5,650 MW 2 zdroje	5,650 MW 2 zdroje
Kalový plyn	NA	5,402 MW 5 zdrojů	5,402 MW 1 zdroj	5,402 MW 1 zdroj
Vodní energie	NA	12,084 MW 19 zdrojů	12,075 MW 8 zdrojů	12,075 MW 8 zdrojů
Větrná energie	NA	0,002 MW 1 zdroj	0,002 MW 1 zdroj	0,002 MW 1 zdroj

ZDROJ: Interní komunikace s Energetickým regulačním úřadem a PREdi, a. s.

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

Průměrná hodnota 0,014 MW instalovaného výkonu na jednu udělenou licenci ukazuje na významnou decentralizaci. Z povahy věci se vyskytuje velké množství privátních solárních článků na střechách domů.

V roce 2020 probíhala příprava celé řady dotačních titulů, které mají za cíl podpořit rozvoj obnovitelných zdrojů energie na území České republiky. Dá se předpokládat, že do těchto dotačních titulů bude přihlášeno také značné množství projektů, které budou v budoucnu realizovány na území hlavního města Prahy.

4.3.4 Ostatní relevantní

Neplánované odstávky vody

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1,4012	1,4716	1,4186	1,2319
Výpočet	Počet havárií na vodovodní síti / Délka vodovodní sítě [km]			
Délka vodovodní sítě [km]	3 539	3 539	3 545	3 549
Počet havárií na vodovodní síti	4 959	5 208	5 029	4 372

ZDROJ: Interní komunikace s PVK, a. s.

Indikátor vyjadřuje spolehlivost dodávek vody – na jeden kilometr vodovodní sítě připadá v průměru 1,2319 havárie za rok 2020. Nejčastější příčinou havárií byla koroze materiálu, a to v 73,8 % případů, 20,1 % připadlo na pohyb

půdy např. vlivem mrazů. Tyto dva důvody byly příčinou ve více než 94 % případů. Příčinou zbývajících necelých 6 % havárií bylo cizí zavinění, vada materiálu a další.

Spotřeba tepla ze SZTE

SZTE je zkratka pro soustavu zásobování tepelnou energií, někdy také označované jako dálkové vytápění nebo síť dálkového tepla.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	80 005,61	83 051,74	96 145,05	85 927,98
Počet objektů napojených na SZTE	196	163	195	200
Výpočet	Spotřeba tepla ze SZTE ve veřejných budovách [GWh/rok]			

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením udržitelné energetiky OCP MHMP.

SZTE 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, nebo také Dánsko či Finsko. SZTE 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.

Spotřebu tepla ze SZTE je vhodné sledovat nejen v celkovém součtu, ale dle jednotlivých zdrojů/tepláren, tak aby bylo možné stanovit emise znečišťujících látek. Na základě toho je možné posoudit ekologický přínos v případě úsporných opatření na budovách v majetku HMP nebo případné odpojení od SZTE a náhradu zdroje. Každá teplárna využívá jiný energonositel nebo poměr energonositelů.

Jako výhodu SZTE lze považovat vysokou účinnost, absenci lokálních emisí znečišťujících látek a bezúdržbový provoz.

K hlavním nevýhodám jde počítat vysoké náklady na teplo a potřebu odstávek dodávek tepla.

V roce 2020 došlo ve veřejných objektech k poklesu spotřeby tepelné energie dodané soustavou zásobování tepelné energie. Tento pokles byl pravděpodobně způsoben i omezením provozu např. škol apod. s ohledem na protikoronavirová opatření.

Využití šedé vody pro energetickou potřebu – veřejný sektor

Šedá voda je odpadní voda, která neobsahuje fekálie a moč. Jde o vodu především ze sprch, van a umyvadel. Výjimečně se jedná o vodu z kuchyně, prádelny nebo technologických procesů, jejichž použití je podmíněné.

Šedou vodu lze využít několika způsoby. Základním z nich je využití šedé vody po přečištění a zpětné využití například pro splachování toalet. Dalším způsobem využití šedé vody je využití energie odtékající šedé vody pro předehřátí vody vstupující do systému tepelného hospodářství.

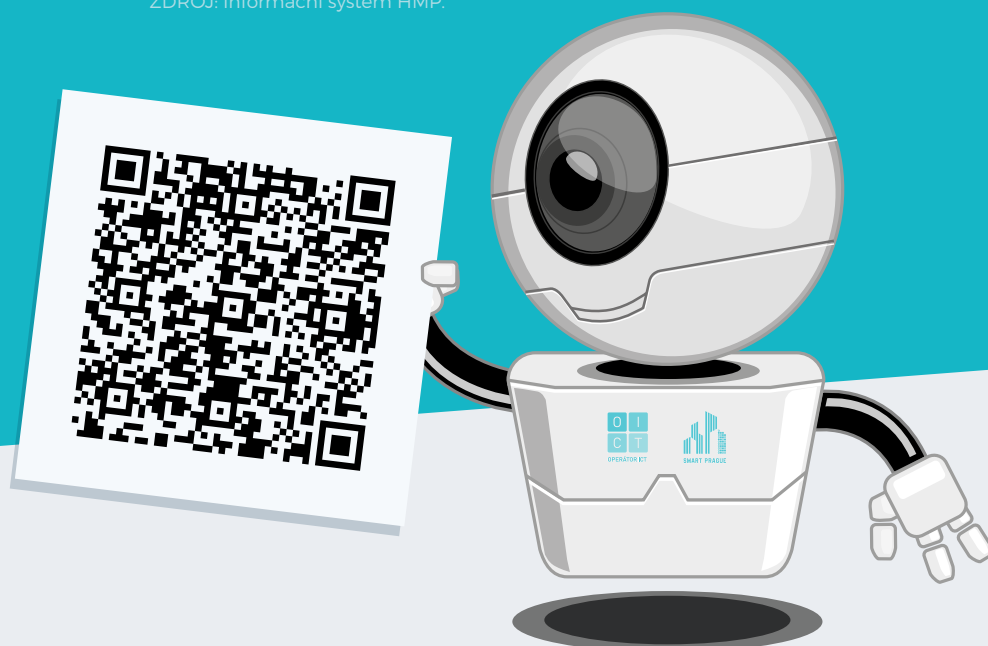
Z tabulky níže je patrné, jaké množství vody bylo předehřáto energií odebranou z šedé vody. Tyto systémy jsou ve veřejných objektech v úplném začátku a postupem času bude docházet k rozšiřování těchto realizací. V roce 2020 byla zahájena rekonstrukce SŠ Českobrodská. V tomto objektu je, mimo jiná úsporná řešení, také plánováno využití šedé vody.

Využití šedé vody pro energetickou potřebu – veřejný sektor

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	0	0	0,8 %
Výpočet	Množství vody předehřáté energií z šedé vody / Celková spotřeba vody v budovách veřejného sektoru			
Množství vody předehřáté energií z šedé vody	NA	NA	NA	8 712
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	1 385 154,701 m ³	1 141 642,5 m ³

ZDROJ: Informační systém HMP.

**PODROBNÉ INFORMACE
O ENERGETICKÉ
NÁROČNOSTI BUDOV,
JEJICH SPOTŘEBÁCH
A PLNĚNÍ KLIMATICKÉHO
ZÁVAZKU NAJDETE ZDE:**





4.4 ATRAKTIVNÍ TURISMUS

Praha je významnou turistickou destinací a počet turistů v uplynulých letech meziročně stoupal.^{51/} Praha se stala jedním z celosvětově nejnavštěvovanějších měst vůbec. V posledních letech do Prahy přijížděl vyšší počet turistů než například do Benátek a poměrově celkové množství zahraničních návštěvníků v roce odpovídá zhruba pětinásobku počtu obyvatel hlavního města. Rok 2020 byl ve srovnání s minulými lety specifický velkými změnami v oblasti turismu. Řada zahraničních návštěvníků zůstávala v zemích svého původu z důvodů omezení cestování s ohledem na nemoc COVID-19. Značné restriktce se tak promítly v počtu přijíždějících turistů. V prestižním srovnávacím hodnocení Travellers' Choice cestovatelského serveru TripAdvisor se i přesto v roce 2020 Praha umístila na 14. místě mezi nejoblíbenějšími destinacemi Evropy.^{52/}

Praha v roce 2020 kvůli restrikcím spojeným s pandemií nemoci COVID-19 přivítala pouze 2,2 miliony turistů, a tak se její návštěvnost propadla o 73 % v porovnání s rokem 2019, kdy přivítala téměř 8 milionů turistů. Hosté zde realizovali 4,9 milionů přenocování. V roce 2020 do Prahy přijelo celkem 1 446 945 zahraničních hostů, tedy o 78,6 % méně než v roce 2019. Domácích návštěvníků pak přijelo přibližně 731 300, tedy o 41 % méně než v roce předchozím. Celkem v Praze hosté realizovali cca 4,9 milionu nocí, tedy o 73,5 % méně než v roce 2019. Průměrná doba přenocování zůstává dlouhodobě přibližně stejná – kolem 2,2 noci. Do oficiálních statistik je však zahrnut pouze počet hostů, kteří se ubytovali v ubytovacím zařízení poskytujícím více než 5 pokojů nebo 10 lůžek. Ze samotné definice hromadných ubytovacích zařízení vyplývá, že ve statistice nejsou obsaženi hosté, kteří se ubytují v jiných druzích oficiálního i neoficiálního

ubytování. To se týká například různých individuálních ubytovacích zařízení, Airbnb a samozřejmě také ubytování v neplacených ubytováních (jako je například pobyt u přátel a příbuzných). Podle kvalifikovaných odhadů by počet turistů v Praze mohl být dvakrát vyšší).^{53/}

I přes nepříznivou situaci v roce 2020 se počítá, že se cestovní ruch bude v budoucnu vracet do normálu, a proto je potřeba ho dále rozvíjet koordinovaně s využitím inovativních technologií a na základě spolehlivých dat o pohybu a preferencích návštěvníků Prahy. Zátěž hlavních turistických lokalit je třeba také citlivě usměrňovat, aby návštěvnost byla únosná 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 může být jedním ze způsobů, jak odlehčit nejnavštěvovanějším lokacím, jako je Pražský hrad, Karlův most či Staroměstské náměstí. Pro podporu této aktivity vznikla jako první krok v roce 2017 pražská mobilní turistická aplikace nazvaná Prague Visitor Guide. Aplikace, jejíž téměř čtyřletý provoz byl v listopadu 2020 ukončen, bude v souladu s dlouhodobými plány nahrazena produktem Prague Visitor Pass (tzv. turistická karta) souběžně s návratem obvyklé turistické intenzity v roce 2021. Jedním z hlavních střednědobých cílů je pilotní provoz této nové atraktivní turistické karty, která bude mimo jiné propojena s mobilní aplikací a navázána na další městské služby včetně hromadné dopravy. Obrovský, ale zatím nepříliš využitý potenciál v rozvoji cestovního ruchu a městské turistiky mají geografická data, data ze sociálních sítí (Twitter, Facebook apod.), statistické informace z využívání kreditních karet či systémů pokročilé videoanalýzy. Všechny tyto informace lze po jejich správném vyhodnocení teoreticky využít pro aktivnější řízení turistického ruchu a zajištění většího pohodlí pro rezidenty a návštěvníky. Praha aktuálně 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

ZDROJE: 51/ Cestovní ruch – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.

52/ <https://www.tripadvisor.cz/TravelersChoice-Destinations-cPopular-g4> | 53/ Pavel Vašek, „Fenomén Airbnb a Jeho ekonomické a sociální dopady“ (Diplomová práce, 2020), <https://insis.vse.cz/zp/72814>, kontrola 3. 6. 2020.

umělou inteligencí by se v dohledné budoucnosti měly stát samozřejmou součástí řízeného, přívětivého, bezpečného a zábavného turistického ruchu v Praze.

Další iniciativou rozvoje turismu v hlavním městě je i příprava Koncepce příjezdového cestovního ruchu, která byla vytvořena ve spolupráci Prague City Tourism, Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy a vedení města. Koncepce se zabývá plánem, jak kultivovat cestovní ruch a reflektovat potřeby města i jeho obyvatel. Koncepce reaguje na dlouhodobou přetíženost centra a jeho zaměření převážně na turisty. Hlavním úkolem je vytvořit prostředí pro rozvoj turismu v rámci udržitelného rozvoje města. Koncepce byla schválena pražskými zastupiteli v říjnu 2020. Tato bude realizována prostřed-

nictvím akčního plánu, který každoročně vypracuje marketingová agentura Prague City Tourism. Aktuálně se jedná o aktivity spojené s vývojem nových turistických tras, které vedou mimo centrum města, a připravují se nástroje tzv. smart turismu, tedy aplikace, která přinese data o preferencích turistů, díky kterým bude možné nastavit další navázané služby. S tím souvisí i výzva pro metropoli stát se bezbariérovým městem. Prague City Tourism také pracuje na známce udržitelného turismu nebo ekologizaci zásobování města.

Mezi tematické okruhy patří:

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

4.4.1 Big data v turismu

Cílem koncepce Smart Prague 2030 je zajistit automatický sběr agregovaných dat, který bude sloužit k vyhodnocování aktivit, preferencí a zkušeností návštěvníků Prahy. Dále bude pomáhat při identifikaci méně navštěvovaných míst a jejich následné propagaci tak, aby turisté měli možnost objevit všechna zajímavá a dostupná místa. Navíc tak vznikne prostor pro decentralizaci turistů a jejich pohybu mimo hlavní památky v centru Prahy.

Vyžívání Big data v turistickém ruchu

Tento indikátor vyjadřuje úroveň sběru a analýzy dostupných dat pro řízený rozvoj turismu v Praze. Správci a provozatelé mobilních sítí disponují informacemi o přibližné poloze, množství a zemi původu SIM karet v zapnutých mobilních zařízeních v daném čase. Tyto informace existují díky standardní komunikaci mobilu se základnovými sta-

nicemi BTS a lokalita je odvozována na základě zpoždění signálu při jeho cestě mezi mobilním telefonem a základnovou stanicí a/nebo pomocí triangulace.^{54/} V kombinaci s dalšími zdroji Big data, jako jsou např. údaje z GPS, data o využití platebních karet, statistiky ubytování apod., se jedná o cenný podklad pro získání přehledu o koncentraci a dalších socioekonomických charakteristikách obyvatel či návštěvníků v konkrétních lokalitách. V hromadné a anonymizované podobě lze s úspěchem využít při plánování a řízení činností spjatých s turistickým ruchem. Ve spojení s návaznými informacemi jako například s výstupy z analýzy sentimentu^{55/} uživatelů sociálních sítí lze vyhodnocovat spokojenost návštěvníků se službami v daném místě a případně i 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	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1	1	1	2
Výpočet	Počet aktivně využívaných typů zdroje dat pro řízený rozvoj turismu			
Sociální síť a web (např. Google Analytics)	Ano	Ano	Ano	Ano
Geografická data (např. mobilní síť)	Ne	Ne	Ne	Ne
Sentiment ze sociálních sítí	Ne	Ne	Ne	Ne
Data z platebních karet	Ne	Ne	Ne	Ano

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT.

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

komunikuje prostřednictvím odpovědného pracovníka. Prague City Tourism v rámci pilotních projektů mimo jiné nově testuje práci se statistickými daty od poskytovatelů platebních karet.

ZDROJE: ^{54/} Způsob zjišťování polohy kombinací souřadnic a vzdáleností.

^{55/} Zpracování přirozeného jazyka na úrovni subjektivních vyjádření, jež jsou zpravidla nestrukturovaná. Základem je automatizovaná analýza na bázi strojového učení.

Vytiženost 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. Aktuálně není stanovena hodnota indikátoru, zatím není 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 také v návaznosti na spuštění městské turistické karty Prague Visitor Pass, která se dočká svého testovacího provozu s návratem turistů do hlavního města. V plném provozu umožní vstup do cca 80 turisticky významných lokalit (s předpokladem, že lokality budou dále přibývat). U méně známých a méně navštěvovaných lokalit bude v tomto ohledu žádoucí vhodnými, zejména marketingovými opatřeními návštěvnost navyšovat.

	2017-2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA
Výpočet	Počet návštěvníků méně známých oblastí / Počet návštěvníků všech sledovaných turistických destinací

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT.

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.

	2017-2020
Výsledná hodnota indikátoru	0
Výpočet	Počet vytvořených turisticky zaměřených heatmap

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT. Indikátor bude využíván v návaznosti na zahájení provozu turistické karty Prague Visitor Pass, který je aktuálně odložen vzhledem k současné situaci spojené s pandemií nemoci COVID-19.

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	2019	2020
Výpočet	Počet interakcí daným informačním kanálem			
Počet interakcí v informačních centrech	1 233 364	1 633 623	2 043 093	438 117
Facebook	600	750	850	430
E-mail	511	1 975	1 860	853

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s.

Z poskytnutých údajů vyplývá, že Prague City Tourism, a. s., sleduje zpětnou vazbu od návštěvníků Prahy a eviduje interakce v rámci pražských informačních center, ze záznamů na sociálních sítích a z e-mailové komunikace. V případě sociálních médií se může jednat o větší zájem o návštěvu metropole, je však nutné vzít v úvahu i narůstající zájem o sociální média jako taková.

Do budoucna bude možné sledovat interakce také v rámci turistické aplikace. Mělo by se jednat o hodnocení turistických lokalit integrovaných do aplikace v rámci rozvoje pražské turistické karty Prague Visitor Pass.

4.4.2 Turismus v mobilu

V posledních letech byla pro turisty dostupná pro lepší orientaci v Praze fungující aplikace Prague Visitor Guide, která bude nahrazena aplikací Prague Visitor Pass, víceúčelovou turistickou kartou, pod kterou se hlavní město chystá poskytovat komplexní turistické služby na území Prahy. Turistická karta bude mít fyzickou i elektronickou podobu a bude na ni navázána mobilní aplikace. To vše při pokrývání velkého množství služeb, mezi které patří i hromadná doprava. Bude dostupná v několika kategoriích (děti, studenti, dospělí) a několika časových pásmech (dva, tři nebo pět dní).

Karta v roce 2020 prošla testovacím provozem a její spuštění bylo plánováno na přelom roku 2020/2021. Vzhledem k aktuální situaci bylo spuštění pilotního provozu odloženo.

V souladu s koncepcí Smart Prague 2030 je v rámci této tematické oblasti postupně rozvíjena turistická mobilní aplikace v několika jazykových mutacích. Základní

funkce usnadňují orientaci návštěvníka po městě včetně zobrazení zajímavých míst a doporučení aktivit ve městě podle preferencí mobilní aplikace má za cíl propojovat služby v rámci turismu: jízdenky na MHD, vstupenky nebo například slevy prostřednictvím služby Prague Visitor Pass.

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 lze tento princip využít i pro pohodlné, zajímavé a hravé plánování turistických prohlídek a výletů po Praze a jejím okolí. Trasy jsou většinou vybírány tak, aby návštěvník byl proveden po atraktivních, ale méně turisticky známých místech.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	2	41	10	47
Výpočet	Počet dostupných geolokačních her			

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

V Praze je v současné době k dispozici geolokační hra GeoFun s 20 trasami, hra Skryté příběhy s 26 trasami a hra S techniky kolem dokola s trasou zaměřenou na zajímavá místa Prahy 6. Společnosti dále nabízejí soukro-

mé nebo firemní hry s individuálním nastavením. Princip hry spočívá nejen v nalezení místa, ale také plnění úkolů, které hráče po dosažení místa čekají.

4.4.3 Pokročilé technologie pro turismus

Cílem koncepce Smart Prague 2030 je zapojit 3D virtuální nebo augmentovanou (rozšířenou) realitu. Pražské památky tak budou moci turisté zažít v úplně novém podání. Nové technologie by tak mohly zvýšit zájem turistů a zároveň oživit méně navštěvované lokality. Nedílnou součástí by mělo být 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 virtuál-

ními 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.

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.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	1	0	0
Výpočet	Počet turistických lokalit využívajících augmentovanou realitu			

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT.

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.

	2017-2020
Výsledná hodnota indikátoru	0
Výpočet	Počet turistických lokalit využívajících prvky umělé inteligence

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT.

Dle poskytnutých údajů od společnosti Prague City Tourism a z průzkumu veřejně dostupných zdrojů nejsou známy žádné prvky umělé inteligence využívané v turistickém ruchu hl. m. Prahy.

V ideové rovině již pomalu vznikají náměty na aplikace pro turismus pracující s umělou inteligencí. S pomocí určité úrovně ambientní či umělé inteligence by teoreticky bylo možné provázet návštěvníka po památkové zóně

a památkách tak, že by systém výklad přizpůsoboval chování svého uživatele. Například kdyby se návštěvník zastavil u nějaké památky na delší čas, tak by mu aplikace mohla nabídnout ještě více informací o památce nebo dané lokalitě. Dále by teoreticky bylo možné rozlišovat například úroveň školního dítěte od dospělého člověka, nebo dokonce znalce v oboru, a dále tak přizpůsobovat výklad.

Průvodce - robot

Robot je obecně stroj pracující s určitou mírou samostatnosti, vykonávající určené úkoly. Míra samostatnosti je daná implementovanou úrovní umělé inteligence a rozsahem dat 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	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	2	2	2
Výpočet	Počet aktivních průvodcovských robotů			

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT.

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 již nabízí privátní audio průvodce s potenciálem strojového učení a uživatelského přizpůsobení. Obsah tras mimo centrum je do této aplikace dodáván od PCT.

Inovativní turistické lokace

Není stanovena hodnota indikátoru. Na základě dosa-
vadních zjištění bude do budoucna indikátor zapotřebí
upravit v návaznosti na aktivity a realizace projektů za-

měřených 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 sčítat a odčítat příchody a odchody, čímž zajistíme následný přehled o počtu osob v daném prostoru.

	2017-2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	5
Výpočet	Počet míst využívajících senzory pro počítání návštěvníků	

ZDROJ: Interní komunikace s Prague City Tourism, a. s., OICT.

S ohledem na vytiženost konkrétních památek či objek-
tů v rozlišení příchody a odchody nebyla dosud imple-
mentována pokročilá senzorická technologie. Nicméně
se záměrem identifikace intenzit pěších (potažmo
návštěvníků) byl v roce 2020 implementován pilotní
projekt zaměřený na porovnání technologií sčítacích
senzorů. Pilotní projekt Intenzita pěší dopravy ve veřej-
ném prostoru má za cíl sledovat intenzitu pěší dopravy
zejména s přihlédnutím ke koncentraci davů a veřejné-
mu prostoru a v tomto ohledu se částečně odklání od
záměru sčítání návštěv (vstupů). Avšak kvůli k tematické
příbuznosti byl do indikátoru zahrnut. Celkem tři tech-
nologie byly pilotně otestovány na pěti exponovaných
lokalitách (resp. prostranstvích). Mezi pilotními locali-
tami je např. Karlův most (Staroměstská mostecká věž),
Rytířská ulice (Můstek), Výstaviště Praha (U Viaduktu),
Stromovka (vstup od Výstaviště) a náplavka Rašínova
nábřeží (u železničního mostu), u kterých se i nadále
předpokládá kontinuální sběr statistických dat.

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

Dle informací PCT je návštěvnost aktuálně počítána dle
vybraného vstupného. Aktuálně tedy Praha nedisponu-
je památkami či turistickými lokalitami vybavenými
pro automatické senzorické sčítání a sběr dat o počtu
návštěvníků.

Turistická karta – ukazatel I (počet)

Turistická karta slouží jako prostředek nabízející tu-
ristům různé slevy na vstupy do památek, kulturních
zařízení, sportovišť, relaxačních a zábavních zařízení či
jiných turistických atrakcí nebo poskytuje slevu na jíz-
dném, ubytování či stravování. Turistické karty se mohou
lišit mnoha parametry, jakými jsou například územní
s časovou platností, přenositelností na další osoby, po-
užitou technologií (papírové karty, plastové karty s čá-
rovým kódem, mobilní aplikace), cenami a způsobem
distribuce. V současné době v Praze fungují Prague Card
(s aplikací Prague Cool Pass) a Prague City Pass, které
provozují soukromé firmy. Před spuštěním je turistická
karta provozovaná Operátorem ICT, a. s., s názvem Pra-
gue Visitor Pass.

Z průzkumu trhu pro projekt Prague Visitor Pass
vyplynul přibližný kvalifikovaný odhad potenciálu
cca 50 000 ročně prodaných kusů karet s meziročním
nárůstem cca 1 000 ks. Jedná se o pravděpodobný od-
had pro Prague Visitor Pass, který by měl být také vzhle-
dem k výhodám produktu kombinujícím zvýhodněné
vstupné a dopravu v MHD naplněn.

Turistická karta – ukazatel I (počet)

	2017-2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru *	50 000-52 000	53 000
Výpočet	Počet prodaných turistických karet/rok	
Počet prodaných karet PVP – 48 h	NA	0
Počet prodaných karet PVP – 72 h	NA	0
Počet prodaných karet PVP – 120 h	NA	0

ZDROJ: Přesná data nejsou známa, jedná se o kvalifikované odhady Prague City Tourism, a. s.
 * Přibližné údaje, službu turistické karty zajišťuje soukromý subjekt.

Reálná data včetně rozdělení dle druhu (2, 3 a 5denní) karty budou známa po spuštění provozu Prague Visitor Pass. S ohledem na rozklíčování počtu využitých karet

bude vyhodnocován vzájemný poměr prodejů mezi 2, 3 a 5denními kartami.

Turistická karta – ukazatel II (typ)

	2017-2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	0
Výpočet	Počet prodaných zvýhodněných karet / Celkový počet turistických karet prodaných v daném roce	
Počet prodaných karet PVP dospělý	NA	0
Počet prodaných karet PVP dítě	NA	0
Počet prodaných karet PVP student	NA	0

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

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 prodejů bude znám v návaznosti na spuštění pro-

jektu. S ohledem na identifikaci využívaného typu karty bude vyhodnocován vzájemný poměr mezi jednotlivými typy karet (standardní a zvýhodněné).

Turistická karta – ukazatel III (dny)

	2017-2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	0
Výpočet	Počet prodaných dnů prostřednictvím turistické karty/rok	

ZDROJ: Službu turistické karty zajišťuje dosud pouze soukromý subjekt. Přesná data nejsou k dispozici.

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.

ných turistických „dnů“ v rámci Prague Visitor Pass bude znám za období po jejím spuštění.

Turistická karta - ukazatel IV (využití)

	2017-2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	0
Výpočet	Počet použití turistické karty na konkrétních lokalitách	

ZDROJ: Službu turistické karty zajišťuje dosud pouze soukromý subjekt. Přesná data nejsou k dispozici.

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.

4.4.4 Ostatní relevantní

Ostatní relevantní indikátory popisují statisticky aktuální situaci i dlouhodobý vývoj cestovního ruchu v hlavním městě. Jedná se např. o informace, jak se cestovní ruch promítá v ekonomice státu, kolik turistů navštívuje hlavní město, kde realizují svá přenocování a jak vytěžují hromadná ubytovací zařízení.

Produktivita cestovního ruchu

Indikátor si bere za cíl přiblížit produktivitu cestovního ruchu a využívá k tomu ukazatele týkající se výdajů za cestovní ruch s rozdělením na výdaje zahraničních návštěvníků (zahraniční příjezdový turismus) a výdaje tuzemských návštěvníků (turisté z České republiky). Tyto ukazatele pak dává do vzájemného poměru, ze kterého vyplývá poměr produktivity obou skupin turistů na celkovém výsledku.

	2017	2018	2019	2020*
Výsledná hodnota indikátoru	56,4 % / 43,6 %	57,1 % / 42,9 %	57,4 % / 42,6 %	NA
Výpočet	Poměr výdajů příjezdového / Domácího cestovního ruchu na celkových výdajích			
Podíl cestovního ruchu na HPH	2,8 %	2,8 %	2,8 %	NA
Podíl cestovního ruchu na HDP	2,9 %	2,9 %	2,9 %	NA
Podíl cestovního ruchu na zaměstnanosti	4,5 %	4,4 %	4,4 %	NA
Celkové výdaje za cestovní ruch	292,5 mld. Kč	295,0 mld. Kč	308,0 mld. Kč	NA
Výdaje zahraničních návštěvníků	164,9 mld. Kč	171,5 mld. Kč	176,9 mld. Kč	NA
Výdaje tuzemských návštěvníků	127,6 mld. Kč	126,4 mld. Kč	131,4 mld. Kč	NA

ZDROJ: ČSÚ. Uvedené hodnoty jsou za celou ČR. Hl. m. Praha se na celkovém součtu uvedených výdajů podílí přibližně z 1/3.
* Data za rok 2020 budou dostupná po uzavření této publikace.

Pro další ilustraci je uveden meziročně i procentuální podíl cestovního ruchu na hrubé přidané hodnotě (HPH) a na hrubém domácím produktu (HDP).

Hrubá přidaná hodnota (HPH) představuje proměnnou, která byla institucionálními jednotkami (podniky) nově vytvořena používáním vlastních výrobních kapacit, tedy nad rámec vstupních nákladů. Zjednodušeně je HPH vypočtena jako rozdíl mezi produkcí a mezispotřebou

(vstupními náklady). Lze ji stanovit jako rozdíl mezi celkovou produkcí, oceněnou v základních cenách, a mezispotřebou, oceněnou v kupních cenách. Zpravidla se počítá za jednotlivá odvětví či institucionální sektory/sub-sektory. HPH je tzv. „čistým ukazatelem výkonnosti ekonomiky“.

Hrubý domácí produkt (HDP) zahrnuje HPH plus čisté daně z produktů. Jedná se o souhrnný údaj za všechna odvětví v národním hospodářství či všechny instituci-

onální sektory/subsektory plus čisté daně na produkty. Reálně je HDP z přibližně 90 % tvořen HPH a zbytek tvoří čisté daně na výrobky, HDP je v podstatě HPH, pouze v kupních cenách. Obvykle se oba tyto statistické ukazatele vyvíjejí podobně, odlišný vývoj nastává v případě, že daně výrazně rostou či klesají.

Makroekonomické ukazatele z oblasti cestovního ruchu jsou vyčíslovány každoročně s určitou časovou prodlevou. Data za jednotlivé regiony nebyla dlouho vyčíslována, proto i v tomto indikátoru uvádíme údaje v dosud do-

stupném formátu pro představu o produktivitě cestovního ruchu, na jehož výsledku má Praha svůj významný podíl. ČSÚ se rozhodl vyhovět požadavkům veřejnosti a některé orientační ukazatele za kraje začal zveřejňovat zpětně, a to od roku 2017. Regionální satelitní účet cestovního ruchu v České republice byl pro regiony zveřejněn ČSÚ dne 25. 5. 2021. V ČR cestovní ruch zaměstnává 239,6 tis. osob. Praha se na celkové zaměstnanosti v cestovním ruchu podílí z 27,6 % (66,2 tis. osob) a na celkové HPH z 36,9 % (52,7 mld. Kč).^{56/}

Počet návštěvníků

Indikátor sleduje celkový počet návštěvníků hlavního města Prahy. Rezidentem se rozumí návštěvník z České republiky. Celkové množství hostů přijíždějících ze

zahraničí v měřeních od roku 2012 každoročně stoupá. Za rok 2020 poklesl počet návštěvníků vlivem pandemie COVID-19 o 73 %, do Prahy v roce 2020 zavítalo přibližně o 5,8 mil. méně turistů.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	7 652 761	7 892 184	8 029 110	2 182 443
Výpočet	Celkový počet návštěvníků (včetně rezidentů)			
Počet zahraničních návštěvníků	6 562 518	6 670 706	6 786 151	1 453 530
Počet tuzemských návštěvníků	1 090 243	1 221 478	1 242 959	728 913

ZDROJ: ČSÚ.^{57/}



ZDROJE: ^{56/} Regionální satelitní účet cestovního ruchu | ČSÚ (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
^{57/} Cestovní ruch - Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.

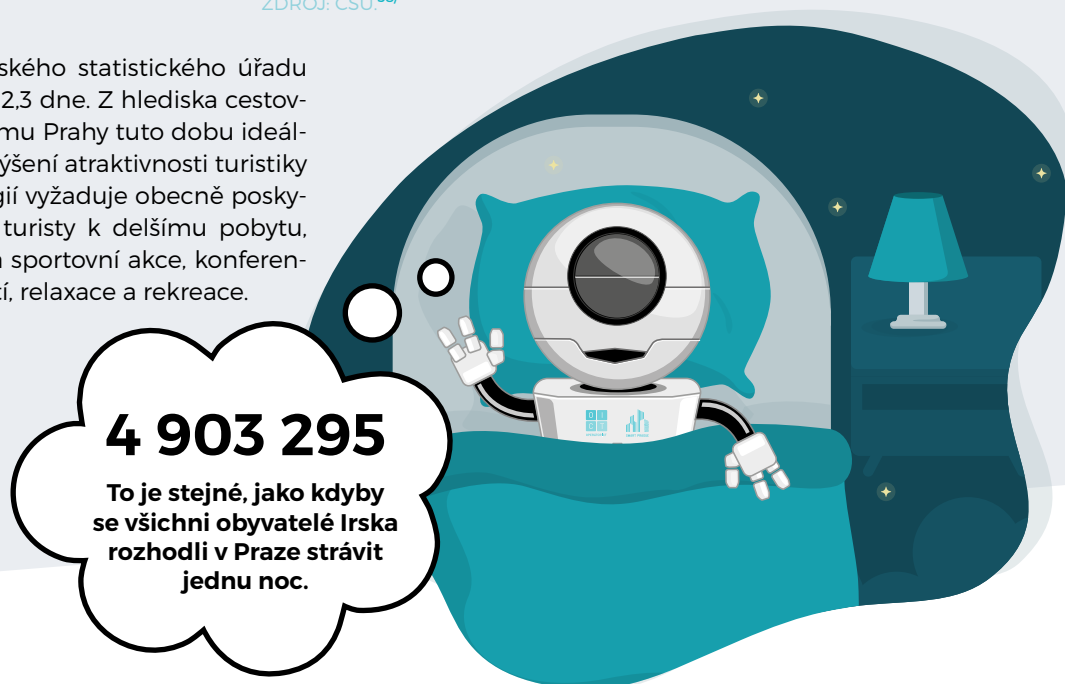
Počet nocí

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	18 055 838	18 249 084	18 456 261	4 903 295
Výpočet	Celkový počet přenocování			
Celkový počet přenocování	18 055 838	18 249 084	18 456 261	4 903 295
Průměrná doba přenocování (počet nocí)	2,4	2,3	2,3	2,2

ZDROJ: ČSÚ^{58/}

Doba přenocování se dle Českého statistického úřadu dlouhodobě pohybuje kolem 2,3 dne. Z hlediska cestovního ruchu je přínosné a v zájmu Prahy tuto dobu ideálně 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 a lůžek

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	41 617 / 90 891	42 487 / 93 169	42 997 / 94 444	44 599 / 102 118
Výpočet	Počet pokojů hotelového typu / Počet lůžek			
Počet pokojů hotelového typu	35 066	35 508	35 960	38 949
Počet pokojů nehotelového typu	6 551	6 979	7 037	5 650
Celkový počet pokojů (všechna ubytovací zařízení)	41 617	42 487	42 997	44 599
Počet lůžek v hotelech	73 811	74 982	76 602	86 239
Počet lůžek v ostatních ubytovacích zařízeních	17 080	18 187	17 842	15 882
Celkový počet lůžek	90 891	93 169	94 444	102 118

ZDROJ: ČSÚ^{59/}

Indikátor srovnává počet pokojů hotelového typu (pokoje v hotelích 5* až 1* a hotely garní) a počet pokojů v ostatních ubytovacích zařízeních (penziony, kempy, chatové osady, turistické ubytovny a ostatní hromadná ubytovací zařízení) a tyto údaje celkově srovnává s počty

lůžek v obou uvedených skupinách ubytovacích zařízení za daný rok. Počet lůžek dlouhodobě meziročně vykazuje nárůst kapacit. I přes nepříznivou situaci v roce 2020 se počet pokojů v hromadných ubytovacích zařízeních zvýšil o 3,6 % a kapacita lůžek se navýšila o 7,5 %.

Vytíženost pokojů

Indikátor sleduje čisté využití lůžek a využití pokojů v hotelech a jiných hromadných ubytovacích zařízeních v Praze. Český statistický úřad uvádí, že čisté využití lůžek se zjišťuje jako podíl počtu přenocování za sledované období a součinu průměrného počtu disponibilních lůžek s počtem provozních dnů.

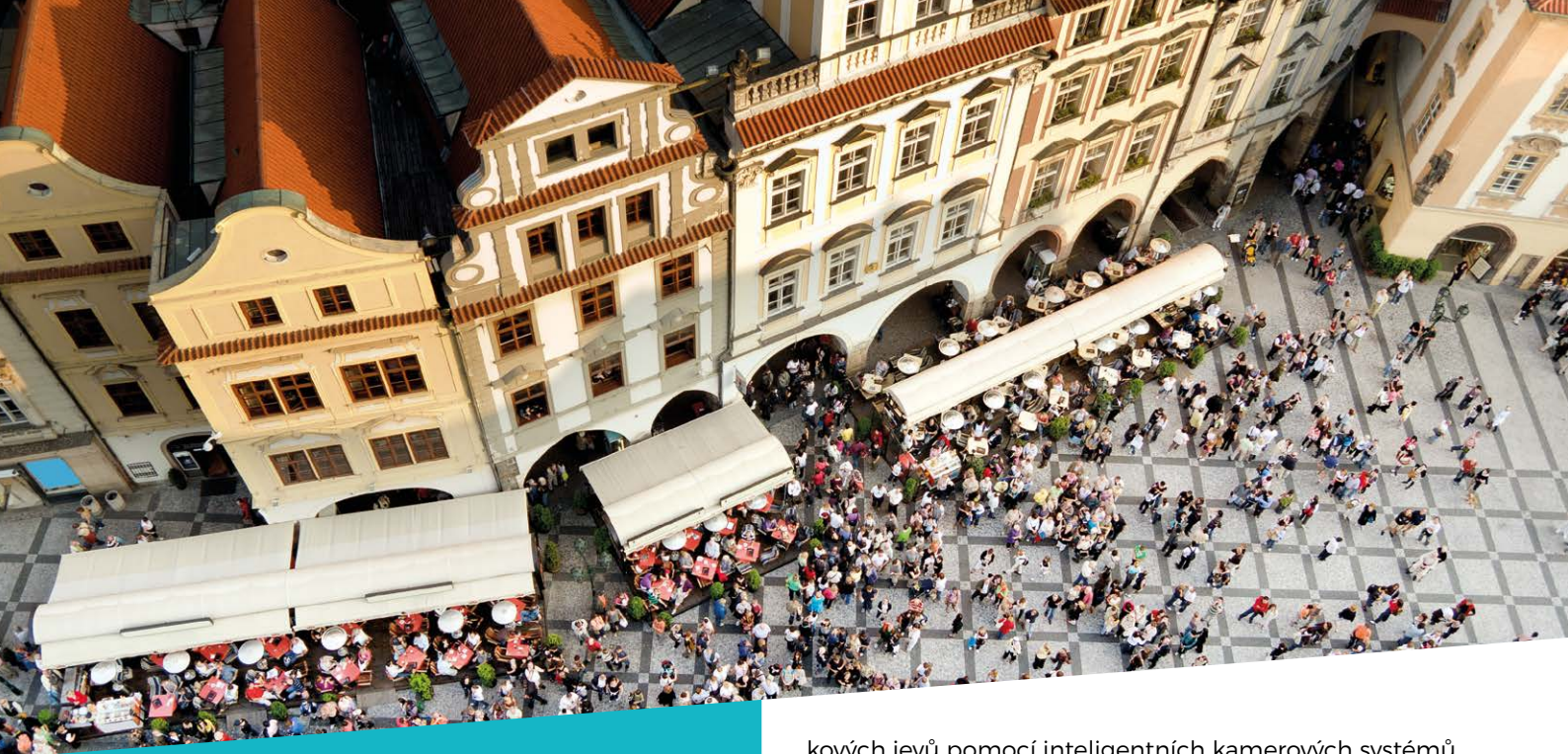
Využití pokojů se zjišťuje jako podíl počtu realizovaných „pokojodnů“ (tzn. počtu obsazených pokojů za jednotlivé dny sledovaného období) a součinu průměrného počtu disponibilních pokojů s počtem provozních dnů.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	67 % / 69,5 %	66,3 % / 69,2 %	67,8 % / 70,2 %	23,8 % / 27,4 %
Výpočet	Čisté využití lůžek [%] / Čisté využití pokojů [%]			
Čisté využití lůžek	67,0 %	66,3 %	67,8 %	23,8 %
Čisté využití pokojů	69,5 %	69,2 %	70,2 %	27,4 %

ZDROJ: ČSÚ.

Na vzorku let 2017–2019 je patrný částečně kolísavý trend, který bude možné lépe interpretovat pravděpodobně až v delším stabilním časovém období. Pro rok 2020 je opět ztelný pokles vzhledem k celosvětovému omezení cestování v důsledku pandemie COVID-19.





4.5 LIDÉ A MĚSTSKÉ PROSTŘEDÍ

Lidé v Praze žijí v oblasti největší památkově chráněné rezervace v ČR, která z města dělá unikátní prostor kombinující historické i moderní tendence. Praha má na svém území 866 hektarů plochy města zapsané na seznamu světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO.^{60/} V Praze je také registrováno přes 460 tisíc podnikatelských subjektů (podnikatelů a živností), sídlí zde centrální státní úřady a mnoho dalších institucí.

K poslednímu dni roku 2020 měla Praha 1,3 milionu obyvatel, meziroční nárůst dosáhl 1,2 %, do roku 2050 by dle odhadů počet jejích obyvatel mohl stoupnout ke 2 milionům.^{61/} Nárůst počtu obyvatel bude v budoucnosti, jak statistiky ČSÚ napovídají, pravděpodobně způsoben především vlivem migrace obyvatel z venkova do měst a imigrace cizinců.

V roce 2020 zažili lidé a města pandemii zapříčiněnou virem SARS-CoV-2 způsobující onemocnění COVID-19. Opatření v boji proti viru měla přímý dopad na podobu a fungování jak lidí, tak měst. Městské prostředí Prahy se z živých rušných ulic hlavního města změnilo mnohdy na zcela prázdné, výrazná většina obchodů a kulturních zařízení byla dočasně uzavřena. Lidé často eliminovali svůj běžný pohyb po městě na nutné minimum, standardem se stalo nošení roušek, respirátorů apod. Z těchto důvodů došlo k výraznému zaměření na bezpečnost a zdravotnictví.

Komunikace a interakce s obyvateli bude rozvíjena pomocí mobilních aplikací s funkcemi odpovídajícími aktuálním potřebám života a pohybu ve městě. Bezpečnost občanů ve veřejném prostoru bude ve stále větší míře posilována díky automatizované detekci a predikci rizi-

kových jevů pomocí inteligentních kamerových systémů a husté senzorické sítě. Životní styl obyvatel byl ovlivněn změnami jak ve výkonu práce, využívání dopravních prostředků, ujetých vzdálenostech, tak digitalizací ekonomiky a novými vzorci spotřeby. Změnami v životním stylu je také významně ovlivněno zdraví obyvatel. Ve městech se budou zvyšovat nároky na podporu aktivního života, dostupného sportu ale také asistivní péče pomocí nejnovějších technologií pro zkvalitnění života obyvatel města. Neméně důležitým aspektem je podpora výsadby zeleně a městského zemědělství, které přispívají ke zlepšení životního prostředí hlavního města a potravinové soběstačnosti Prahy. 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 přidanými funkcemi, např. mohou sloužit jako flexibilní zdroj informací a dat. Pomocí podpory digitalizace a participace veřejnosti do rozvoje města je využíván kreativní potenciál obyvatel, budována důvěra a jsou realizovány takové projekty, které v daném městském prostředí chybí či jsou potřeba řešit. Moderní technologie umožňují městu využívat vhodné metody participace veřejnosti a zlepšit kvalitu života občanů.

Mezi tematické okruhy patří:

- Městské prostředí v mobilu
- Bezpečné město pro lidi
- Město pro zdravý životní styl
- Technologie pro městskou zeleň
- Inovativní mobiliář a sensorika
- Digitalizace a participace ve veřejné správě

4.5.1 Městské prostředí v mobilu

Využívání mobilních aplikací začalo o něco dříve, než byl rozšířen samotný koncept chytrých měst. Jejich velkou přidanou hodnotou je propojování lidí s lidmi. Města proto dnes využívají data získávaná z jednotlivých řešení (senzorů, platform, IoT technologií, komunikačních

ZDROJE: 60/ UNESCO – Praha (mistopisy.cz), kontrola 26. 6. 2021.

61/ Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.

technologií apod.) a vytvářejí chytré městské aplikace. Využívání mobilních aplikací se tak za poslední roky stalo běžnou součástí městského prostředí.

Cílem této oblasti je sledovat nárůst a změny ve funkcích, které lidé v Praze mají k dispozici, například hlášení závad, námětů, vyhledávání dopravních spojení atd. Lze očekávat, že služby a funkce dostupné v mobilních aplikacích města budou v budoucnu výrazně narůstat. Pomocí aplikací bude například možné snížit náklady, efektivně řídit využívání zdrojů a fyzické infrastruktury a zvýšit komunikaci a sdílení informací mezi občany a vedením města.

Může jít například o funkci v aplikaci, která bude podporovat obyvatele města k ekologičtějšímu stylu života, například měření ekologické stopy v dopravě, kterým může město podpořit udržitelné formy dopravy, podpořit zdravější ovzduší i fyzickou kondici obyvatel, a snižovat tak své náklady na životní prostředí a zdravotní péči a zároveň naplňovat své dlouhodobé závazky pro životní prostředí.

Městská mobilní aplikace Moje Praha

Cílem mobilní aplikace Moje Praha je usnadnit všem občanům orientaci v městském prostoru. Aplikace je vyvíjena tak, aby nabídla co nejvíc relevantních a aktuálních informací, které uživatelům maximálně usnadní život v Praze. Proto aplikace nabízí zásadní informace z veřejného prostoru o parkovacích zónách a možnosti placení parkování, dopravní informace, kulturní aktuality, ale samozřejmě i kontakty a otevírací doby na úřadech a další praktické informace.

Co najdete v aplikaci Moje Praha?

- Parkovací zóny a možnost pohodlného placení parkování
- Přehled parkovišť P+R a dopravních kamer
- Kontakty a otevírací doba městských úřadů na území hl. m. Prahy
- Seznamy sídel městské policie



- Kontakty a otevírací doba sběrných dvorů
- Nabídka kulturních akcí
- Seznamy lékáren, dětských hřišť, parků a veřejných WC
- Nejdůležitější telefonní čísla pro krizové situace
- Samozřejmostí je možnost vyhledávání a zobrazení mapy s možností navigace a možnost ukládat jednotlivá místa do oblíbených
- Aplikace zároveň slouží jako rozcestník do dalších aplikací pod záštitou Magistrátu hlavního města Prahy

Indikátor sleduje celkový počet stažení mobilní aplikace Moje Praha.

Městská mobilní aplikace Moje Praha

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	78 420	88 054	85 461

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

Mobilní aplikace Moje Praha byla spuštěna v lednu 2018. Průměrný počet aktivních uživatelů za měsíc je 10 tisíc na platformě Android a 2 tisíce na platformě iOS. V roce 2020 neproběhly pro aplikaci Moje Praha rozvojové práce, ty jsou naplánovány na letošní rok. V roce 2020

byl připraven plán rozvoje pro rok 2021. Jedná se především o redesign aplikace a změnu funkčnosti tak, aby byla zvýšena přidaná hodnota pro uživatele a její využívání do budoucna rostlo.

Městská mobilní aplikace Změňte.to

Změňte.to je jednotné místo, které uživatelům nabízí možnost posílat návrhy a podněty pracovníkům magistrátu a jeho podřízeným organizacím. Podnět je prostřednictvím webové stránky nebo mobilní aplikace Změňte.to lokalizován přímo na mapě, je možnost připojit fotku s krátkým komentářem a během chvíle odeslat. Havarij-

ní stav se řeší okamžitě, v ostatních případech uživatel obdrží odpověď nejpozději do 30 dnů. Nově lze rovněž hodnotit úřady. Mobilní aplikaci Změňte.to převzal OICT do své správy v červenci 2019.

Indikátor sleduje celkový počet uživatelů mobilní aplikace Změňte.to.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	NA	0,4	0,46
Výpočet	Počet podaných návrhů / Počet uživatelů aplikace			
Počet uživatelů aplikace	0	20 984	28 993	30 421
Počet podaných návrhů v rámci aplikace	NA	NA	5 895 /11 790*	14 113

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

* Údaj přepočtený pro celý rok 2019. Dostupný údaj o počtu podaných návrhů 5 895 je od 1. 7. 2019, kdy je aplikace ve správě OICT.

V roce 2020 došlo k dalšímu nárůstu, stejně tak došlo k nárůstu počtu podaných návrhů v rámci aplikace.

V průměru tak roste jak míra uživatelů, tak míra jejich zapojení.

Městský web Mám nápad

Mám nápad je dlouhodobý projekt, díky kterému sbírá OICT nápady na nové projekty od občanů a návštěvníků Prahy. Doslova každý se tak může podílet na rozvoji Prahy svým chytrým nápadem. Stačí, když nám svůj nápad pošle přes formulář na webu Mám nápad.^{62/}

Každý přijatý nápad hodnotí interní komise OICT. Pokud nápad projde tímto prvním kolem, je následně předán k posouzení zástupcům z akademické sféry, což jsou zástupci pražských univerzit (ČVUT v Praze, Karlova Univerzita, ČZU apod.), kteří hodnotí technický a socio-ekonomický přínos nápadu. Poté se nápad vrátí zpět do OICT, kde interní komise posuzuje nápady znovu společně

v kontextu vyjádření akademických pracovníků. Nápady se dále konzultují s dalšími městskými organizacemi, případně je nápad rozpracován do tzv. Projektové karty, která je dále posuzována v rámci Komise rady hl. m. Prahy pro rozvoj konceptu Smart Cities. Komise následně posoudí, zda je vhodné nápad realizovat, a vydá doporučení k dalšímu postupu.

Tento indikátor sleduje poměr počtu všech obdržených nápadů a nápadů, které byly ve zmíněném prvním kole interní komise OICT přijaty. Cílem OICT je dosáhnout co možná nejvyššího procenta úspěšnosti relevantních projektů, tedy aby co nejvíce přijatých nápadů bylo schváleno s vizí následné realizace.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	53 %	26 %	48 %	79 %
Výpočet	Počet přijatých nápadů / Počet obdržených nápadů [%]			
Počet všech obdržených nápadů	72	70	27	47
Počet přijatých nápadů	38	18	13	37
Mobilita budoucnosti	18	12	8	11
Bezodpadové město	1	0	0	3
Chytré budovy a energie	0	1	2	2
Atraktivní turismus	0	0	0	0
Lidé a městské prostředí	17	4	3	20
Datová oblast	2	1	0	1

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

ZDROJ: ^{62/} „Napište nám svůj nápad“, SmartPrague, dostupné z <https://www.smartprague.eu/mam-napad>, kontrola 26. 6. 2021.



V prvních dvou letech projektu Mám nápad bylo přijato okolo 70 nápadů od občanů ročně. V prvním roce jich byla i většina úspěšných, nicméně ve druhém roce nastal pokles úspěšnosti nápadů. V roce 2019 a 2020 nebylo dosaženo počtu přijatých nápadů ve srovnání s předchozími lety, ale zato jejich úspěšnost roste, což lze vnímat jako hlavní přínos.

V meziročním srovnání lze konstatovat, že nejvíce nápadů se týká oblasti Mobilita budoucnosti. Druhou oblastí v pořadí je Lidé a městské prostředí. Lze usoudit, že se jedná o nejviditelnější oblasti a jejich rozvoj je veřejností podporován. Zároveň v těchto oblastech nápady často směřují k vývoji nových technologií a přístupů, a tedy vzniká prostor pro unikátní projekty.

Počet přijatých nápadů reprezentuje nápady, které interní komise OICT kladně přijala a pracuje s nimi dále (posílá je na hodnocení akademickým pracovníkům nebo je rozpracovává do projektových karet či předává organizacím, které mohou nápady lépe zpracovat a vyhodnotit). Je ovšem důležité zmínit, že nápad, který OICT obdržela na konci roku 2019, je dále zpracováván v roce 2020, nicméně jeho statistika patří právě do roku, kdy byl nápad přijat (tj. v tomto příkladu rok 2019).

4.5.2 Bezpečné město pro lidi

Výhledovým cílem v této oblasti je zprovoznění inteligentního systému, který by automatizovaně v reálném čase upozorňoval na krizové jevy a kriminalitu ve městě. Aplikováním technologií strojového učení a obecně systémů umělé inteligence v kombinaci s využitím nasbíraných dat z propojených subsystémů a také jiných zdrojů (např. informace o plánovaných hromadných akcích, záznamy o trestných činech a krizových situacích na úze-

Neúspěšné nápady jsou naopak ty, které se opakují/již existují, nepředstavují náměty občanů (jsou od firem) či se nejedná o nápad na projekt, ale spíše se jedná o změnu/opravu stávajícího procesu či městského vybavení, majetku či prostoru.

Nicméně každý jednotlivý nápad je hodnocen a jeho autor obdrží relevantní odpověď.

Jako příklad úspěšných nápadů můžeme uvést dva nápady z roku 2019. Jednalo se o vytvoření mapy energetického potenciálu solární a větrné energie. Tyto nápady byly kladně ohodnoceny akademickou sférou a na základě jejich doporučení byly dále konzultovány s různými úřady, odbory MHMP a dalšími městskými společnostmi. Na základě těchto konzultací jsme získali obrázek o omezeních, která námět mohou provázet (například problematika památkové zóny, ceny a dalších kritériích). S ohledem na další postup byly nápady sloučeny do jednoho, který byl prezentován na Komisi rady hl. m. Prahy pro rozvoj konceptu Smart Cities, která tento nápad přijala. Aktuálně se nápad rozpracovává do podoby projektového záměru.

mí HMP) by systém dokázal určit místa a časy s vysokou pravděpodobností výskytu trestných činů a dalších krizových jevů a doporučoval včasná bezpečnostní opatření (např. z oblasti krizové komunikace). Rizikovým jevům by díky těmto technologiím bylo možné předcházet a činit preventivní opatření, nejen zpětně řešit jejich důsledky.

SOS tlačítka s komunikátorem

Indikátor zachycuje vybavení města SOS komunikátory.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	289	310	316	305
Výpočet	Počet míst s SOS tlačítky s komunikátory			
Počet SOS komunikátorů pro cestující v metru	11	11	11	0
Počet SOS komunikátorů pro cestující v tramvajích	278	299	305	305

ZDROJ: Interní komunikace s DPP.

Do indikátoru byly započítány SOS komunikátory v prostoru metra a v přepravních prostorech tramvají, konkrétně v typech 14T a 15T, které jsou těmito zařízeními vybaveny. Uvedená hodnota Počet SOS komunikátorů pro cestující v metru odpovídá závěru roku 2019, od roku 2020 bylo ovšem vypnuto a vyřazeno všech 11 informačních sloupků v metru. Důvodem je rozhodnutí, že tyto informační sloupky byly již technologicky zastaralé a značná část jejich funkcí, pokud jde o informační oblast, byla nahrazena novými jízdenkovými automaty (145 nových automatů ve 33 stanicích metra).

Mezi projektovými náměty do budoucna se objevuje vize doplnění některého vhodného městského mobiliáře (parkovací systémy, zastávky MHD aj.) o funkce pro tísňovou komunikaci, jelikož většina z uvedených prvků komunikační HW už v sobě má. Možným postupem by bylo ho dále upravit a přidat i možnost jeho využití v nouzových situacích pro tísňovou komunikaci.

Smart kamerové systémy

Indikátor monitoruje rozšíření automatizovaných kamerových systémů.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	72 %	72 %	72 %	75 %
Výpočet	Počet kamer napojených na analytický software / Počet kamer TSK v MKS			
Počet kamer napojených na analytický software	607	607	607	639
Videodetekce v tunelech	479	479	479	479
Komplexní telematický dopravní systém	128	128	128	160
Počet kamer TSK v IKS	843	843	843	847

ZDROJ: Interní komunikace s TSK, a. s., IKS – Integrovaný kamerový systém, tj. Městský kamerový systém hl. m. Prahy s integrovanými kamerovými systémy třetích stran.



Analytický systém videodetekce v tunelech je schopný 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 intenzity dopravy. V roce 2020 došlo k nárůstu integrací kamer od dalších investorů.

AI pro detekci rizikových jevů

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 pachatelů přešupkové činnosti a 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 softwarových aplikací.

MKS byl a je provozován jako technicky otevřený metropolitní systém, do kterého je možno integrovat kamery dalších provozovatelů. Městský kamerový systém hlavního města Prahy je součástí Integrovaného kamerového systému (IKS), který jej jako technologický celek propojuje s integrovanými kamerovými systémy třetích stran. Zpracovává obrazové informace z veřejného prostranství s hlavním cílem zvýšit bezpečnost občanů a návštěvníků hlavního města Prahy. IKS 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	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	4 679 / 98	4 712 / 99	4 742 / 99	4 765 / 117
Výpočet	Počet kamer integrovaných do městského kamerového systému (MKS) / Počet klientských pracovišť			
Počet kamer integrovaných do Integrovaného kamerového systému (IKS)	4 679	4 712	4 742	4 765
Kamery hl. m. Prahy	1 098	1 131	1 161	1 184
MČ Praha 8	783	783	783	783
Elektronický plot (ochrana památek) – Praha 1	31	31	31	31
Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost	1 825	1 825	1 825	1 825
Technická správa komunikací, a. s.	846	846	846	846
Správa služeb hl. m. Prahy	96	96	96	96
Počet klientských pracovišť	98	99	99	117

ZDROJ: Interní komunikace s Oddělením technického zabezpečení bezpečnostního systému Odboru inženýrské infrastruktury MHMP.

Meziročně došlo k nárůstu počtu kamer hl. m. Prahy, byla provedena instalace dalších 30 ks kamer.

Z Městského kamerového systému hl. m. Prahy, a tím spíše z Integrovaného kamerového systému, se stal za roky užívání významný nástroj v oblasti:

- / Prevence** – snížení výskytu nežádoucích jevů v místech pokrytých instalovanými kamerami.
- / Represe** – na základě obrazu z kamer jsou identifikováni pachatelé protispolečenského 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.
- / Snížování kriminality a krádeží, např. v oblasti majetkové trestné činnosti zaměřené na vozidla.**
- / Ochrana památek** – narušení ochranné zóny kolem monitorované kulturní památky je detekováno v reálném čase.

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

Postupnou výstavbou a modernizací se z MKS/IKS 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 IKS je využíván na 99 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/IKS pro svůj provoz vyžaduje bezpečnou infrastrukturu a profesionální správu zajišťující kybernetickou bezpečnost a soulad s právními předpisy upravujícími

provoz rozsáhlých kamerových systémů. Síť je proto nutno s ohledem na vývoj v oblasti CCTV (uzavřené televizní bezpečnostní systémy), v oblasti IT (počítačové technologie), SW a HW průběžně modernizovat a rozvíjet.

Nepřetržitou provozuschopnost a postupnou modernizaci zajišťuje na základě smluvních vztahů Odbor informatické infrastruktury MHMP. Primárním dodavatelem servisních služeb je městská společnost Technologie hlavního města Prahy, a. s., na dodávkách se jako významný subdodavatel podílí i další městská společnost zaměřená na správu informačních technologií, Operátor ICT, a. s.

Na rozdíl od extenzivního vývoje od roku 2000, kdy byl hlavním hlediskem počet instalovaných kamer, postup-

ně dochází k přechodu k intenzivnímu rozvoji, tedy posílení infrastruktury a datových úložišť.

Další rozvoj kamerového systému bude probíhat v souladu s Konceptí 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. Aplikace AI v kamerovém systému bude probíhat v souladu s vývojem evropské i národní legislativy. Zvláštní pozornost bude věnována zajištění ochrany zpracovávaných osobních údajů.

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

4.5.3 Město pro zdravý životní styl

S vývojem poznatků v jednotlivých oblastech chytrých měst dochází také k vývoji cílů jednotlivých oblastí. Cílem této oblasti je rozvíjet řešení s pozitivním dopadem na fyzické i psychické zdraví obyvatel hlavního města. Pomocí využívání potenciálu pokročilých technologií lze pomáhat nejen osobám se sníženou soběstačností, ale celkově podporovat zdravý životní styl a sport pro všechny obyvatele města.

V roce 2020 byla města vystavena pandemii COVID-19. Nemoc měla kromě dopadu na fyzické zdraví osob vliv

i na psychický stav (práce z domova, zákaz vycházení, snížení kontaktu s blízkými apod.). Díky této zkušenosti budou do budoucna rozvíjena řešení, která budou podporovat pozitivní vliv na fyzickou ale i psychickou kondici osob.

Počet chytrých řešení podporujících zdraví ve městě

Indikátor sleduje celkový počet řešení podporujících zdraví ve městě. Indikátor se skládá z chytrých řešení podporujících zdraví z hlediska tísňové a zdravotní péče, využívání umělé inteligence a informační nástroje podporující zdraví.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1	1	1	2
Výpočet	Celkový počet chytrých řešení podporujících zdraví ve městě			
Tísňová a zdravotní péče	1	1	1	1
Využití umělé inteligence	0	0	0	0
Informační nástroje podporující zdraví	0	0	0	1

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

Tísňová a zdravotní péče jakožto jedno z opatření podporujících zdraví sleduje počet osob využívajících clientská 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. Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče (MSTZP) byl spuštěn již v říjnu 2018 a byl rozdělen na několik etap. Jeho hlavním cílem bylo zavedení vyšší-

ho 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.

V roce 2020 byl v souvislosti s koronavirovou pandemií vytvořen a spuštěn portál zaměřený na odběrová místa COVID-19. Cílem portálu je jednoduše a rychle navést uživatele na místa, kde se provádí testování na COVID-19.

Aplikace poskytuje uživatelům informace o všech pražských odběrových místech uceleně na jednom místě a usnadňuje nalezení vhodného odběrového místa pomocí informace o nejbližším volném termínu, ceny testu, rozlišení příjmu na samoplátce a osoby se žádankou od doktora, otevírací doby a nabídky všech variant služeb na

daném odběrovém místě. Některá odběrová místa totiž nabízejí možnost expresního testu nebo například testování z auta (drive-in). Web covid.praha.eu měl v roce 2020 průměrnou návštěvnost 4 tisíce uživatelů, nejvíce pak v období prosince.

Počet chytrých technologií podporujících sportovní a volnočasové aktivity

Indikátor sleduje celkový počet chytrých technologií podporujících jak udržitelnost sportovních a volnočasových aktivit, tak řešení, díky kterým bude podporován zdravý životní styl obyvatel pomocí umělé inteligence i dalších informačních nástrojů.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1	1	1	2
Výpočet	Celkový počet chytrých technologií podporujících sportovní a volnočasové aktivity			
Sportoviště s chytrými technologiemi	0	0	0	1
Využití umělé inteligence	0	0	0	0
Informační nástroje podporující sport	1	1	1	1

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

V rámci pražských sportovišť byla ve dvou případech zavedena chytrá technologie. V areálu aquacentra Šutka byla instalována technologie, která část vody vrátí po vyčištění do bazénu, a nedochází tak k jejímu vypouštění do kanalizace.

V rámci informačních nástrojů podporujících sport disponuje Praha webem Praha Sportovní,^{63/} který vznikl, aby podpořil veškeré sportovní a volnočasové aktivity, které hlavní město nabízí. Od pozvánek na tradiční i netradiční akce, zajímavosti z prostředí sportu, reportáže a videa z pražských stadionů a hřišť, až po obsáhlou praktickou databázi klubů či sportovišť, kterou má Praha sportovní k dispozici.^{64/}

Prostor pro zlepšení pro Prahu je stejně jako u indikátoru Počtu chytrých řešení podporujících zdraví ve městě v implementaci umělé inteligence.

4.5.4 Technologie pro městskou zeleň

Ekologickou (uhlíkovou) stopou potravin se zabývá jen málokdo z nás. Dálkový dovoz potravin je většinou, zejména po Evropě, realizován nákladní silniční dopravou, která kromě značného spotřebovaného množství

pohonných hmot také produkuje významné množství oxidu uhličitého. Zpravidla platí, že čím kratší vzdálenost potravina od farmáře cestuje, tím lépe. Městské farmaření může pomoci hned několika způsoby, zeleň ve městech zabraňuje vzniku tepelných ostrovů, má také retenční schopnost a dochází zde k pozvolnému odpařování vodních srážek. Tím dalším, méně obvyklým způsobem, jak městu přispět k potravinové soběstačnosti, jsou zahrady, ať už ty klasické, sdílené (neboli komunitní), nebo ty nejmodernější. 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. Od roku 2018 existuje v Praze softwarově řízená městská farma využívající pro pěstování zeleniny a dalších plodin moderní hydroponické postupy. Na tento způsob pěstování plodin v Praze se zaměřil například startup Herba Fabrica sídlící v Holešovicích.

S ušetřením místa s ohledem na podporu městské zeleně mohou pomoci i tzv. zelené střechy. Za zelenou střechu je považován prostor, kdy je střecha částečně nebo zcela pokryta vegetací a půdou anebo pěstebním substrátem.

ZDROJE: ^{63/} „Praha Sportovní – Sportovní a volnočasové aktivity“, dostupné z <https://prahasportovni.eu/>, kontrola 26. 6. 2021.
^{64/} <https://prahasportovni.eu/>.

Jednou z plošně zaměřených iniciativ se stala (dnes již tři roky stará) analýza potenciálu zelených střech v Praze, kterou zpracovala společnost Operátor ICT, a. s. Cílem analýzy oddělení datové platformy bylo vyčíslit maximální možnou kapacitu vhodných zelených střech, kde by přeměna za určitých podmínek dávala smysl. Data ukázala, že Praha má velký a nevyužitý potenciál, kdy například jen na budovách ve vlastnictví města a městských částí by bylo teoreticky možné nainstalovat až 143 ha zelených střech (celkově se jedná o 812 budov), což rozlohou odpovídá přibližně dvěma 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. Ploché střechy ve městech nadále představují nevyužitý potenciál a Praha má v tomto ohledu i v oblasti pěstitelských aktivit či nejmmodernějšího farmaření velký prostor pro změnu.

Mezi projektovými náměty do budoucna s ohledem na udržitelnost zůstávají k dalšímu rozpracování vize využití tzv. hydroponií či akvaponií. Jedná se o formu zemědělství, kde k pěstování rostlin není využit klasický substrát (hlína). V hydroponii je namísto substrátu použito jiné médium, například voda, jak název napovídá, kterou jsou přenášeny živiny, které rostliny potřebují. Toto řešení je potom použitelné ve sklenících a místech s jinak nekvalitní půdou. V akvaponii je poté jako zdroj živin využita odpadní voda z chovu ryb, kterou vhodné bakterie přemění na živiny využitelné pro rostliny.

Počet městských zelených ploch s chytrým řešením

V Praze je příroda a zeleň téměř všude okolo nás. Zeleň a stromy plní důležité společenské a environmentální funkce a přispívají k veřejnému zdraví. Zelené plochy mj. zvyšují vlhkost vzduchu, snižují a tlumí teplotní výkyvy, zachycují prašné částice, snižují hluchost a v neposlední řadě také plní estetickou funkci.

	2017	2018	2019	2020
Počet městských zelených ploch se senzory *	1	1	2	6
Počet městských zelených ploch se senzory a systémem chytrého zavlažování **	2	2	4	6

ZDROJ: Interní komunikace s MČ. | * Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 39; 2018: 39; 2019: 41; 2020: 43.
** Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 38; 2018: 38; 2019: 40; 2020: 41.

S ohledem na zvyšování efektivity správy a péče o zelené plochy v Praze se pomalu rozšiřují implementace projektů zaměřených na sensorický monitoring stavu zelených ploch a v některých případech v Praze je již

pilotně implementován i systém chytrých závlah (například v roce 2019 se jednalo o park Granátová ve Slivenci a v roce 2020 se nově jednalo o Kaizlovy sady a Karlínské náměstí).

Plocha městské zeleně s chytrým řešením

Následující indikátor uvádí rozlohu zelených ploch, kde byla dosud implementována chytrá řešení ve vztahu k celkové ploše zeleně v Praze.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0,002 %	0,002 %	0,009 %	0,023 %
Výpočet	Podíl plochy zeleně s chytrým řešením / Celková plocha zeleně			
Plocha zeleně s chytrým řešením * [m ²]	6 165	6 165	23 165	55 965
Celková plocha zeleně v Praze ^{65/} [m ²]	249 120 000	248 820 000	248 660 000	248 240 000

ZDROJ: Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky za dané roky (ČÚZK), interní zdroje OICT.
* Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 38; 2018: 38; 2019: 40; 2020: 41

Z údajů o zelených plochách je patrné, že celkově tvoří zeleň velice podstatnou část celkové rozlohy Prahy (496 km²). Plocha zeleně, která je vybavena chytrým řešením, je v tomto srovnání relativně malá, nicméně v meziročním

srovnání je patrný rostoucí trend, který lze předpokládat i nadále do budoucna. Chytrá vybavenost parků, která přispívá k dlouhodobé udržitelnosti kvalitní péče o zeleň, se v městském prostředí nadále úspěšně rozvíjí.

ZDROJ: 65/ Je to součet zemědělské půdy (orná půda, zahrady, ovocné sady, vinice, trvalé travní porosty) a lesní plochy dle ročenek ČÚZK. Viz: https://www.cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu/Rocenka_pudniho_fondu_2021.aspx.



Počet vertikálních zahrad v zastavěném území Prahy

Průměrné denní teploty ve městech jsou v horkých letních měsících i o několik stupňů vyšší než na okraji příměstských částí či na venkově. Na vině je rozšiřující se betonová zástavba, která v důsledku absence zeleně a přirozených odtokových míst akumuluje obrovské množství tepla. V aglomeracích tak vznikají tepelné ostrovy zamezující kondenzaci vzdušné vlhkosti a vzniku deště.^{66/}

Vertikální zahrady v městském prostoru přispívají ke snížení negativních dopadů klimatických změn. Zeleň je schopná díky odparu vody tlumit letní teplotní výkyvy, udržuje přirozenou vlhkost půdy i vzduchu a má schopnost zachycovat z ovzduší různé škodlivé plyny i prach.^{67/}

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	1	2	4	5
Výpočet	Počet vertikálních zahrad v zastavěném území Prahy			

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

V roce 2017 byla instalována první vertikální zahrada jako součást chytré lavičky na Puškinově náměstí v Praze 6. Lavička zde byla umístěna v rámci pilotního projektu s cílem vytvořit stín a přispět k ochlazení okolí. Chytrá lavička má možnost nabíjet mobilní telefony nebo připojení k internetu a navíc monitoruje tlak, vlhkost, teplotu vzduchu nebo hluk. Lavičky jsou napájeny pomocí solárních panelů.^{68/}

V roce 2018 se nacházela v Karlíně budova s největší vertikální zahradou ve střední Evropě. Jedná se o administrativní budovu AFI Karlín. Ze 41 tisíc rostlin vzniklo 584 malých zahrad, to vše na ploše 1 500 metrů čtverečních. Závlahu zeleně zajišťuje inteligentní zavlažovací systém, který hlídá množství vody v systému a automaticky ji podle potřeby dopouští.^{69/}

V roce 2019 byla zavedena druhá lavička s vertikální zahradou v areálu ČZÚ. Místo k posezení působí jako es-

tetický, ale především jako zmírňující prvek vůči důsledkům klimatické změny ve městech. Vertikální kultivační stěna je doplněna o chytrou lavičku se zásuvkami pro dobítí mobilních zařízení napájenou solárními panely, která současně slouží jako meteostanice.

Dalším příkladem budovy s vertikální zahradou v rámci Prahy 1 je multifunkční budova DRN na Národní třídě. Exteriér sedmipatrového paláce DRN tvoří skleněná fasáda, před kterou jsou dřevěné ochozy, na kterých roste zeleň. Budova získala v roce 2019 titul Stavba roku.^{70/}

V roce 2020 byla v rámci MČ Prahy 6 ve spolupráci s ČZÚ vytvořena chmelová stěna. Stěna byla vytvořena jako jedno z opatření pro zlepšení klimatických podmínek ve městě. Zelená chmelová stěna měla za cíl přispět ke snížení prašnosti. Uvedenou výhodou chmele je, že velmi rychle roste a vytvoří velký objem zelené hmoty, která od sebe dobře odcloní prostory.^{71/}

ZDROJE: ^{66/} <https://www.obnovitelne.cz/clanek/539/v-boji-proti-horku-ve-mestech-pomahaji-zelene-strechy-a-fasady/>, kontrola 26. 6. 2021. ^{67/} <https://www.ekocentrumkoniklec.cz/vertikalni-zahrada/>, kontrola 26. 6. 2021. | ^{68/} https://www.idnes.cz/praha/zpravy/chytra-lavicka-magistrat-zahrada-uschla-vyrobce-zaleval-na-vlastni-naklady.A190823_154552_praha-zpravy_rsr, kontrola 26. 6. 2021. ^{69/} https://www.idnes.cz/bydleni/stavba/vertikalni-zahrady-spolecnost-nemec-afi-karlin.A181116_104546_stavba_rez, Business centrum Karlín, kontrola 26. 6. 2021. | ^{70/} <http://www.stavbaroku.cz/printDetail.do?Dispatch=ShowDetail&siid=1756>, kontrola 26. 6. 2021. ^{71/} <https://www.denik.cz/regiony/na-vitezem-namesti-roste-chmelova-stena-sestak-ochrani-pred-prachem-a-horkem-20200501.html>, kontrola 26. 6. 2021.

Městské farmaření ve veřejném prostoru

Indikátor zaměřený na výměru prostoru poskytovaného pro městské pěstování potravin.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	Cca 22 000 m ²	NA	40 000 m ²	NA
Výpočet	Celková plocha komunitních zahrad na území HMP			

ZDROJ: Interní komunikace s KOKOZA, o. p. s.

Data v letech 2017 a 2019 ukazují nárůst plochy určené pro městské pěstování plodin. Za roky 2018 a 2020 bohužel nejsou dostupná data, neboť neproběhlo šetření.

Přesto dle dosavadního průběhu lze usuzovat nadále rostoucí trend.





Pěstitelské komunity

Indikátor zachycuje počet pěstitelských komunit na území HMP.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	18	27	43	55
Výpočet	Počet komunitních zahrad na území HMP			

ZDROJ: Interní komunikace s KOKOZA, o. p. s.

Ukazuje se, že přibývá aktivních lidí, kteří zahrady a pěstitelské komunity zakládají. Do zakládání komunitních zahrad se v uplynulých letech pustily i firmy a městské části. Aktuálně každým rokem vznikne až 5 pěstitelských komunit s vlastní zahradou. Do indikátoru nejsou započítány zahrady Českého zahrádkářského svazu. V roce 2020 byl identifikován další nárůst pěstitelských komunit o 12 nových subjektů.

Přehled pěstitelských komunit je také dostupný na webu s mapou komunitních zahrad.^{72/} Mapa je také komunitním projektem a jednotlivé pěstitelské komunity si tam mohou přidávat své profily samy (z tohoto důvodu nemusí přehled vždy obsahovat zcela aktuální data).

Komunitní zahradníci

Tento indikátor zachycuje počet komunitně hospodařících zahradníků.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	251	NA	836	NA
Výpočet	Počet komunitních zahradníků hospodařících v komunitních zahradách			

ZDROJ: Interní komunikace s KOKOZA, o. p. s.

V roce 2020 bohužel neproběhlo šetření, a tedy finální počet komunitně hospodařících zahradníků není přesně vyčíslen. S ohledem na výrazný nárůst tohoto počtu

v uplynulých letech lze odhadovat další nárůst i do budoucna.

ZDROJ: ^{72/} „Mapa komunitních zahrad a kompostérů | Mapotic“, dostupné z <https://www.mapko.cz/>, kontrola 26. 6. 2021.

4.5.5 Inovativní mobiliář a senzorka

Tato oblast se zabývá rozšířením funkčnosti městského mobiliáře využitím síťového připojení, sensorických systémů, funkcionalit IoT a městskými mobilními aplikacemi. Je snahou, aby instalované technologie byly energeticky soběstačné (např. díky napájení pomocí solárních panelů, a jejich funkčnost tak nebyla podmíněna připojením ke zdroji elektrické energie. Měření 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. Cílem této oblasti je rovněž zavést a poskytnout lidem nové funkce v městském prostoru (např. informační tabule o stavu ovzduší, možnost dobíjení mobilních zařízení nebo veřejně dostupnou síť Wi-Fi).

Měření stavu životního prostředí ve veřejném prostoru

Pomocí tohoto indikátoru je sledováno množství měřicích stanic poskytujících informace o kvalitě životního prostředí. Údaje z měřicích stanic a senzorů poskytují informační hodnotu městu a jeho občanům či návštěvníkům. Data slouží jako zdroj otevřených dat.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	100	104	69
Výpočet	Počet senzorů či stanic měřících stav životního prostředí ve veřejném prostoru			

ZDROJ: Interní komunikace s TSK a THMP, a. s., interní zdroje OICT a další dostupné zdroje.

Indikátor monitoruje sensorické měření environmentálních veličin ve veřejném prostoru včetně těch, kdy nosičem senzorů je například sloup veřejného osvětlení, městský mobiliář a podobně.

Za rok 2020 je v indikátoru započítáno:

- 3 ks chytré sloupy VO u drážní stezky na Žižkově
- 1 ks envirobox (sensorický box) v Karlíně provozovaný THMP

- 8 ks chytrých laviček s funkcí měření stavu živ. prostředí
- 11 ks chytrých lamp SMIGHT provozovaných PRE
- 30 ks meteostanic provozovaných TSK
- 16 ks automatizovaných stanic ČHMÚ

Ke snížení došlo kvůli výměně chytrých lamp v Karlíně a odinstalaci hlukových senzorů v Praze 3.

Pokrytí města stanicemi měřícími kvalitu životního prostředí

Indikátor sleduje hustotu sítě stanic měřících kvalitu životního prostředí.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	0,2016	0,2097	0,1391
Výpočet	Počet měřicích stanic pro vyhodnocování kvality životního prostředí stanic v poměru na jeden km ² v HMP			

ZDROJ: Vlastní výpočet z předchozích dostupných indikátorů.

Indikátor monitoruje senzorické měření environmentálních veličin (např. znečištění ovzduší, polutanty aj.) ve veřejném prostoru, kdy nosičem senzorů jsou například sloupy veřejného osvětlení, městský mobiliář a podobně. Výsledná hodnota odpovídá počtu stanic v poměru na jeden km² v hl. m. Praze (celkem 496 km²). Předpokladem

pro další rozšíření senzorické sítě stanic měřících kvalitu životního prostředí do budoucna je zpracování a uplatnění koncepce umístění environmentálních senzorů ve veřejném prostoru. Údaje o počtu stanic zaměřených na meteorologické srážky poskytuje indikátor Využívání srážkoměrů uvedený v oblasti Bezodpadové město.

Počet lokalit vybavených technologiemi automatického sčítání cyklistů a chodců

Pro dopravu ve městě je stejně jako veřejná a automobilová doprava důležitá také doprava pěších a cyklistů. Cyklisté a pěší kromě toho, že se jedná o udržitelnou a zdravou formu dopravy, jsou také významným prvkem zvyšujícím atraktivitu města díky oživení rázu ulic. Intenzita pohybu chodců je závislá na délce cesty, především na její atraktivitě. Hlavní město Praha s 866 hektary území

spadajícího do světového kulturního dědictví UNESCO má velký potenciál podporovat pěší i cyklistickou dopravu, díky které se bude město dále rozvíjet a ekonomicky prosperovat. Uliční ráz, kdy jsou budovy blízko sebe a člověk má čas zaměřit se na detaily a tváře, je pro člověka osobní a přívětivý a spojí cestu např. s nakupováním, službami, kavárnami a navazováním kontaktů.^{73/}

Indikátor sleduje počet lokalit sčítající cyklisty a chodce.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	26	27	30	35
Výpočet	Počet lokalit vybavených technologiemi automatického sčítání cyklistů a chodců			
Lokality s cyklosčítači	26	27	30	30
Lokality se senzory detekujícími chodce	0	0	0	5

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

Cyklosčítače poskytují užitečná data o vytíženosti cyklostezek v reálném čase. Jedná se o nepřímou podporu cyklistiky ve městě a slouží jako jeden z nástrojů na sledování naplnění Koncepce rozvoje cyklistické dopravy a rekreační cyklistiky v Praze a jako podpůrný nástroj dalších iniciativ souvisejících s rozvojem cyklistiky a její infrastruktury v hl. m. Praze. Sledování intenzity je prováděno pomocí tzv. cyklosčítačů umístěných na páteřní síti cyklostezek v Praze. Vhodnou technologií jsou zaznamenávány směrové průjezdy cyklistů přímo v bodě měření s rozlišením směru jízdy. Data zaznamenávají také aktuální teplotu a jsou sbírána v reálném čase (respektive 5minutových intervalech) do datové platformy hl. města Prahy Golemio. Data neodhalují, kudy cyklisté jezdí a kde končí své trasy, ale jedná se o dobrý zdroj informací pro extrapolaci celkového počtu cyklistů v rámci celé Prahy. V roce 2020 nedošlo k rozvoji cyklosčítačů. Aktuálně se tedy jedná o 29 lokalit osazených technologiemi indukčních smyček nebo radarů (případně jejich kombinace) v rámci projektu Sledování intenzity cyklistické dopravy, který zajišťuje společnost Operátor ICT, a jednoho sčítacího totemu v rámci iniciativy www.cistoustopou.cz, který funguje na principu detekce tepla s pomocí PIR senzoru a data vizualizuje v rozlišení cyklistů i pěších.

Dalším obdobně zaměřeným projektem, týkajícím se sčítání chodců, je pilotní projekt Intenzita pěší dopravy realizovaný od roku 2020. Cílem pilotního projektu je otestování technologií pro zjištění intenzity pěší mobility ve veřejném prostoru s využitím senzorů a pokročilé videoanalýzy zajišťující detekci pohybu. Získaná statistická data, z kterých nelze identifikovat osoby (z jednotlivých senzorů a z pokročilé videoanalýzy), jsou přenášena do datové platformy hl. m. Prahy (Golemio), kde jsou ukládána a dále zpracovávána dle požadavků jednotlivých partnerů. V rámci pilotní fáze projektu bylo v hlavním městě zprovozněno 5 sčítacích lokalit:

- **Rašínovo nábřeží** – náplavka u vyšehradského železničního mostu
- **Královská cesta** – ulice Na Můstku/Rytířská
- **Karlův most** – u Staroměstské mostecké věže
- **Stromovka** – stezka do stromovky U Výstaviště
- **Výstaviště** – chodník u železničního viaduktu U Výstaviště

Počet inteligentních kusů mobiliáře

Indikátor popisuje počet inteligentních kusů mobiliáře na území města. Význam inteligentních řešení v městském mobiliáři rozšiřuje primární funkce daného prvku o další funkce, jako je například šíření Wi-Fi signálu, umožnění nabití osobních el. zařízení nebo využívající senzory ke sběru dat. Inteligentní mobiliář je přidanou hodnotou nejen pro uživatele města (občany a turisty), ale i pro město, kterému poskytuje data a informace pro další rozvoj.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0,17	1,29	1,25	2,16
Výpočet	Počet kusů inteligentního mobiliáře / Plocha města			
Celkem počet kusů inteligentního mobiliáře	82	639	620	1 070
Chytré lampy	3	100	100	549
Chytré lavičky	10	10	10	11
Chytré odpadkové koše *	69	529	509	510
Chytré značky	0	0	0	0
Plocha města	496 km ²			

ZDROJ: Interní komunikace s jednotlivými MČ, ZOO. Údaje vycházejí z počtu kusů chytrého mobiliáře provozovaného společnostmi OICT, MHMP a dalšími městskými částmi hl. m. Prahy. | * Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 41; 2018: 41; 2019: 44; 2020: 44.

Výsledná hodnota indikátoru ukazuje, že v Praze na 1 km² aktuálně připadají již více než 2 kusy inteligentního mobiliáře. Největší nárůst byl zaznamenán u chytrých lamp. Jedná se o nárůst chytrých lamp realizovaný společností THMP, kdy společnost realizovala obnovu infrastruktury veřejného osvětlení po úspěšném pilotním otestování.

OICT aktuálně realizuje projekt Inovativní technologie pro dopravní značení, jehož cílem je otestování získávání nových dat, jako jsou GPS pozice, pozice vůči geomagnetickému poli Země/kompas, změna polohy od výchozího stavu apod. Projekt testuje osazení značek 163 senzory a 2 proměnná dopravní značení.

Veřejné Wi-Fi hotspoty

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

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	NA	172	172	142
Výpočet	Počet veřejných Wi-Fi hotspotů			

ZDROJ: Údaje pocházejí z webu dodavatele VERB Group a z chytrého mobiliáře provozovaného společnostmi OICT.

Hodnota meziročně nezměněna, v uplynulém roce neprobíhaly v této oblasti žádné nové rozvojové aktivity. Naposledy se v roce 2018 počet přístupových bodů k veřejné Wi-Fi síti v Praze rozšířil o oblast Petřín, Zoologické a botanické zahrady hlavního města Prahy a Karlína.

Na Petříně je v provozu 12, v pražské zoologické zahradě 83 a v botanické zahradě 38 přístupových bodů k veřejnému Wi-Fi hotspotu. V případě chytrých laviček se jedná o 9 přístupových bodů. V rámci ukončení pilotního projektu v Karlíně došlo meziročně k poklesu celkem o 30 veřejných Wi-Fi hotspotů.

Pokrytí pražského metra signálem a internetem

Dopravní podnik ve spolupráci s konsorciem operátorů (O2 Czech Republic, T-Mobile Czech Republic, Vodafone Czech Republic) a společnosti CETIN pracuje od roku 2018 na pokrytí pražského metra signálem vysokorychlostní sítě LTE (4G).

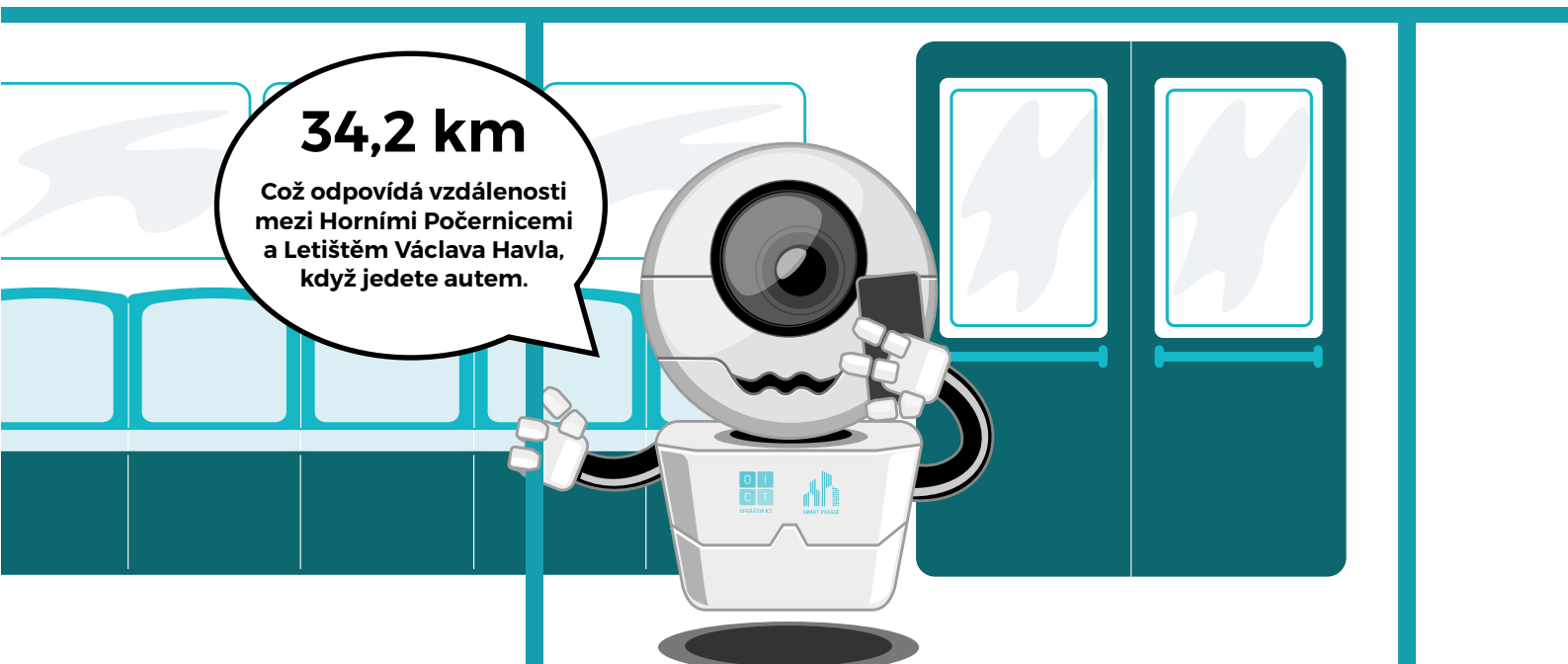
Pokrytí tunelů metra spočívá v instalaci přibližně 5 cm širokého vyzařovacího kabelu v celé délce pražského

metra kromě nejnovějšího úseku trasy A – Bořislavka, Nádraží Veveslavín, Petřiny a Nemocnice Motol. V tomto úseku byla LTE technologie zajišťující telefonování a vysokorychlostní datové připojení instalována již během výstavby.^{74/}

Indikátor sleduje podíly pokrytí metra signálem jak vzhledem k počtu stanic, tak vzhledem k délce trasy metra.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru (podíl počtu stanic)	6,55 %	19,67 %	26,22 %	59,01 %
Výpočet	Počet stanic metra / Počet stanic metra pokrytých signálem			
Počet stanic metra	61	61	61	61
Počet stanic metra pokrytých signálem	4	12	16	36
Výsledná hodnota indikátoru (podíl délky metra)	9,83 %	20,43 %	25,65 %	52,53 %
Výpočet	Délka metra / Délka metra pokrytá signálem			
Celková délka metra	65,1	65,1	65,1	65,1
Celková délka metra pokrytá signálem	6,4	13,3	16,7	34,2

ZDROJ: Interní komunikace s DPP.



V roce 2020 došlo k výraznému rozšíření počtu stanic pokrytých signálem. Nárůst o 20 dalších stanic oproti roku 2019 přenesl výslednou hodnotu indikátoru přes 50 % celkového pokrytí (59 %). Další pokrytí bude probíhat i v roce 2021.

Z hlediska indikátoru sledujícího délku metra pokrytého signálem došlo k nárůstu podílu pokrytí na 53 %, tedy na 34,2 km.

4.5.6 Digitalizace a participace ve veřejné správě

Oblast digitálních služeb přináší občanům možnosti vyřídit si online svoje záležitosti směrem k Magistrátu hl. m. Prahy, městským částem a městským společnostem, a to jednoduše a online. Typicky se jedná o situace, kde online vyřízení bylo dříve obtížné nebo prakticky nereálné.

Oblast participace ve veřejné správě se od tradičních možností zapojování obyvatel do dění města (například veřejné diskuse, dotazníková šetření, zapojení ve spe-

ZDROJ: ^{74/} <https://www.dpp.cz/cestovani/mobilni-signal-v-metru>, kontrola 26. 6. 2021.

cializovaných spolcích) přesouvá do online prostředí, a nabízí tak možnost zapojení široké veřejnosti. Hlavním přínosem online participace je zvýšení uživatelské přívětivosti a snížení časové náročnosti se participací věnovat. Participace jako taková je pro město důležitým prvkem pro podporování rozvoje města v souladu s názory obyvatel města. Jedním z aktuálně nejrozšířenějších příkladů dobré praxe je participativní rozpočtování, umožňující rozhodování o určitém procentu alokovaného rozpočtu nechat rozhodnout obyvatele daného území. Do budoucna bude snahou digitální participaci posilovat a využívat získaná data k rozvoji hlavního města v souladu

s jeho obyvateli. Jednou z možností podpory participace je vytvoření nástroje pro měření kvality života ve Smart City, která bude reflektovat dopady implementovaných smart opatření a získané informace budou zároveň podkladem pro další rozvoj projektů.

Digitální služby občanům

Indikátor sleduje vývoj v oblasti digitalizovaných služeb občanům, především pak počet agend, které je možné vyřídit online, a skutečný počet podaných žádostí a počet uživatelů nového Portálu Pražana, který by se měl stát středobodem digitálních služeb města.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A	N/A	3
Výpočet	Počet vyřízených žádostí / Počet digitalizovaných agend			
Počet digitalizovaných agend	0	0	0	4
Počet vyřízených žádostí	0	0	0	12
Výsledná hodnota indikátoru	N/A	N/A	N/A	0,48
Výpočet	Počet vyřízených žádostí / Počet uživatelů digitalizovaných služeb			
Průměrný počet denních uživatelů digitalizovaných služeb v průběhu měsíce	0	0	0	25

ZDROJ: Interní zdroje OICT.

Na podzim roku 2020 byl spuštěn Portál Pražana. Portál nabízí občanovi možnosti:

- Vyřídit poplatek za komunální odpad
- Vyplňovat a odesílat elektronické formuláře
- Rezervovat si čas návštěvy úřadu
- Upravovat rezidentské parkování

V roce 2021 se očekává jeho další rozvoj a postupná implementace dalších agend jak Magistrátu hl. m. Prahy, tak městských částí a městských společností. V roce 2021 jsou připravovány například tyto agendy:

- Vyřízení pokuty od revizora v případě zapomenuté karty PID Lítačka

- Vyřízení poplatku za psa a jeho evidence
- Hlasování v anketách
- Podání žádostí o granty

Průměrný počet žádostí na agendu vychází za pilotní období na 3 žádosti na agendu. Do budoucna bude sledováno i rozdělení vyřízených žádostí mezi agendami, aby bylo zjištěno, která agenda je nejvyužívanější.

Pro účely sledování zapojení uživatelů byl zaveden indikátor, který v pilotním období dosáhl hodnoty 0,48. Do budoucna je očekáván nárůst této hodnoty.

Participativní rozpočet MČ

Indikátor sleduje vývoj v oblasti digitalizovaných služeb občanům, především pak počet agend, které je možné vyřídit online, a skutečný počet podaných žádostí a počet uživatelů nového Portálu Pražana, který by se měl stát středobodem digitálních služeb města.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	17,5 %	21,1 %	19,3 %	22,8 %
Výpočet	MČ s participativním rozpočtem / Všechny MČ v Praze [%]			
Podíl MČ s participativním rozpočtem *	10	12	11	13
Počet MČ celkem	57			

ZDROJ: Interní komunikace s MČ, interní zdroje OICT. | * Z celkového počtu 57 MČ data poskytlo za r. 2017-2020: 50.

V roce 2020 byl za sledované období 2017 až 2020 nejvyšší počet MČ se zavedeným participativním rozpočtem. Celkem tak aktuálně zapojuje občany do rozvoje

městské části zhruba ¼ Prahy. Několik MČ uvedlo zájem či plán participativní rozpočet v budoucnu zavést.

Finanční prostředky participace

Indikátor sleduje podíl rozpočtu alokovaného na participaci vzhledem k celkovému rozpočtu městských částí

hlavního města Prahy. Rozpočty jsou vyhodnocovány kumulativně za všechny zapojené MČ. Do měření se pro rok 2020 zapojilo 48 % městských částí.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0,36 %	0,38 %	0,40 %	0,36 %
Výpočet	Podíl rozpočtu MČ alokovaného na participaci na celkovém rozpočtu MČ			
Finanční prostředky MČ alokované na participativní rozpočet	35 547 000 Kč	40 640 900 Kč	38 486 000 Kč	31 686 000 Kč
Finanční prostředky MČ (celkový rozpočet)	9 753 567 112 Kč	10 557 921 693 Kč	9 678 397 054 Kč	8 852 775 791 Kč

ZDROJ: Interní komunikace s MČ, interní zdroje OIČT. Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 24; 2018: 24; 2019: 25; 2020: 25. Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017–2019: 28; 2020: 30.

Výsledná hodnota indikátoru se ve sledovaných letech příliš nemění. V roce 2019 bylo alokováno o necelých 7 milionů Kč více než v roce 2020. Rozpočty jsou standardně plánovány rok předem, na nižší alokaci pro rok 2020 tak vliv covidová pandemie neměla, nicméně některé MČ v průběhu roku podávání projektů z důvodu pandemie

zastavily. Na základě dostupných informací^{75/} společnosti AGORA CZ se v letech 2013–2015 ve vybraných městech sousedícího Polska se 129 a 120 tisíci obyvateli alokovalo 50 milionů Kč (1,2 % rozpočtu) a 25 milionů Kč. Ve srovnání má tak Praha do budoucna potenciál navýšit podíly participativního rozpočtu.

Úspěšnost participativního rozpočtu

Indikátor sleduje podíl vybraných projektů pro realizaci vzhledem k celkovému počtu navržených projektů oby-

vatelů hlavního města Prahy. Do měření se pro rok 2020 zapojilo 42 % městských částí.

	2017	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	30 %	28 %	45 %	37 %
Výpočet	Počet projektů vybraných k realizaci / Počet navržených projektů [%]			
Počet navržených projektů v rámci participace	145	151	170	146
Počet vybraných projektů k realizaci v rámci participace	44	42	76	54

ZDROJ: Interní komunikace s MČ, interní zdroje OIČT. Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 24; 2018: 24; 2019: 26; 2020: 25. Z celkového počtu 57 MČ data poskytl za r. 2017: 23; 2018: 22; 2019: 24; 2020: 23.

Principem participativního rozpočtu je kromě samotného podávání návrhů projektů občany také možnost hlasování. Vybrané projekty k realizaci tak mohou být zvoleny na základě preferencí obyvatel, kteří o nich v určitém časovém období hlasují. Podávání návrhů je obvykle podmíněno splněním určitých podmínek (např. formu podání, splnění obsahových podmínek, územní vymezení pro danou MČ, min. počet navrhovatelů, maximální částku pro projekt apod.).

Počet podaných návrhů se v roce 2020 snížil, důvodem mohou být dopady koronavirové pandemie na aktivity obyvatel. Některé MČ musely z důvodu pandemie podávání projektů pozastavit či omezit.^{76/} Celkový poměr podaných a vybraných projektů se oproti roku 2019 snížil.

ZDROJE: ^{75/} https://www.participativni-rozpocet.cz/wp-content/uploads/2017/05/Participativni_rozpocet-CZ.pdf, kontrola 26. 6. 2021. ^{76/} Dotazníkové šetření pro SPI 2020.

5.



DATOVÁ OBLAST

„Chytré město se musí rozhodovat na základě kvalitních dat.“

Mgr. Ing. Jaromír Beránek

předseda výboru pro IT
a Smart City ZHMP,
zastupitel hl. m. Prahy



Rok 2020 se patrně nezařadí mezi nejšťastnější léta v historii. Po neočekávaném a prudkém nástupu pandemie odhalil slabá místa mnoha světových metropolí, Prahu nevyjímaje. Veřejnost se právem začala ptát, proč mnohé základní služby nefungují, jak jsme byli do té doby zvyklí. Proč se prodlužují intervaly v MHD, i když ani tak není snadné udržovat bezpečné rozestupy, proč dochází k výpadkům při doručování poštovních zásilek, ačkoli pak musíme stát ve frontě na pobočce, proč se po školách a školkách zavírají i dětská hřiště, třebaže mnohé rodiny žijící v malých bytech těžko hledají pro své potomky náhradní program. Na pandemii COVID-19 nikdo z nás nebyl připraven a na začátku roku 2020 si asi jen málokdo dokázal představit, jaký zásah do našich životů přinese. O to větší se pak ukázal být význam aktuálních, přesných a spolehlivě dostupných dat.

Pod křídly Operátora ICT se již čtvrtým rokem úspěšně rozvíjí výjimečný projekt městské datové platformy Golemio, která slouží ke sběru, analýze a v některých případech i k vyhodnocování či dalšímu zužitkování

městských dat. Golemio integruje informace již z více než stovky datových sad a poskytuje přes sto živých či statistických datových dashboardů, které slouží vedení i obyvatelům Prahy.

Během pandemie COVID-19 se tým datové platformy pod vedením Benedikta Kotmela dokázal rychle zorientovat v nastalé situaci a byl městu obrovskou oporou, když zajistil předávání spolehlivých dat o vývoji počtu nakažených. Zároveň občanům nabídl přehledný rozcestník pro rezervaci termínů testování napříč nemocnicemi a odběrovými místy na covid.praha.eu. S podporou datové platformy počítala od počátku také Očkovací strategie hl. m. Prahy a informační portál pro očkování ockovani.praha.eu. Za technickou finesu pak bylo možné označit online dostupný model pro simulaci zaplněnosti nemocnic.

Datová platforma je pro město skutečně cenným zdrojem informací, a ačkoli si to mnozí zatím neuvědomují, dává do budoucna vedení města i městských částí je-

dinečnou příležitost aplikovat moderní metody řízení a rozhodování na základě dat (ve světě známém pod anglickým termínem data-driven policy making, resp. decision making). Díky stále pokročilejším modelům využívajícím nástroje umělé inteligence a strojového učení budou velká města již za několik málo let umět nejen velmi přesně řídit dopravní proudy a predikovat dopady dopravních uzavírek na zatížení jiných částí města (to známe již dnes), ale například také přesněji odhadovat dopady nových stavebních a infrastrukturních projektů na hluk a znečištění ovzduší ve městě nebo na ceny a dostupnost nových bytů. Napoví nám také o potřebě občanské vybavenosti nebo dopravní obslužnosti, a to i s přihlédnutím k budoucím trendům, kdy bude osobních automobilů ve městě ubývat, a změní se tak i potřeby prostorového rozložení ulic.

Dostatek informací umožňuje mít věci pod kontrolou. V případě hlavního města by to měli být čím dál víc i samotní Pražané. Proto jsme také v roce 2020 spustili nový informační a popularizační portál Pragozor,^{77/} představující vizuálně atraktivní formou Prahu v číslech. Uživatelsky přívětivým webem provází návštěvníky postava animovaného golema, který se snaží každý měsíc přinášet nová a nová data. Věříme, že do budoucna by mohla najít uplatnění třeba i ve školní výuce.

Největší užitek Pražanům však nepochybně přinášejí již kompletně dostupná data o polohách spojů MHD. Ve vyhledávacích spojení nebo přehledně na stránce [mapa.pid.cz](https://www.mapa.pid.cz) si tak již dnes každý může zjistit informa-

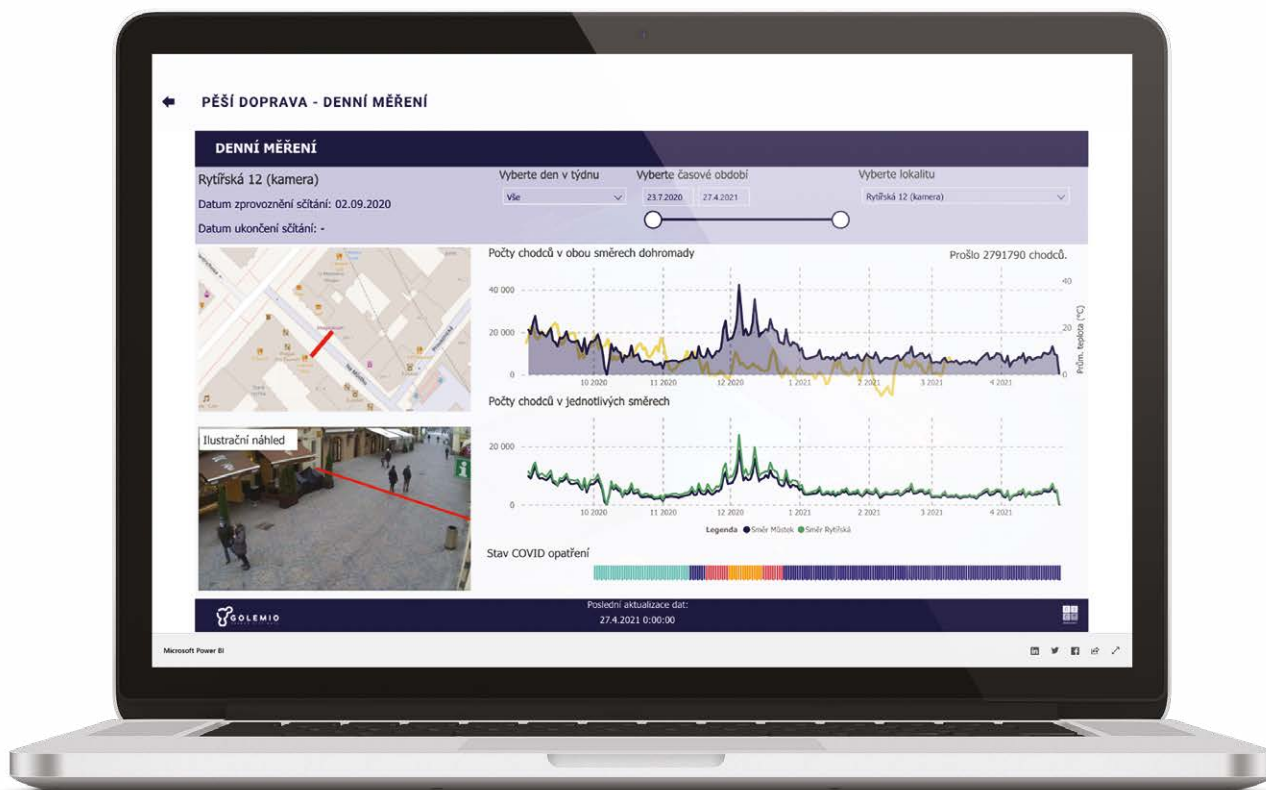
ce o příjezdu svého autobusu či tramvaje a naplánovat nejlepší spojení. V nejbližších letech se cestující dočkají také živých informací o přestupech na obrazovkách přímo ve vozidlech díky projektu Jednotného informačního systému.

Jsem moc rád, že o městská data je stále větší zájem a Golemio jako pomyslné srdce koncepce Smart Prague pulzuje životem. Věřím, že důraz na přesné a spolehlivé podklady nám pomůže nejen v efektivnějším řízení města a lepším plánování budoucích projektů, ale umožní Praze do budoucna také lépe odolat v krizových situacích. Význam dat dobře vnímají i mladí lidé, jak se ukazuje na komunikaci se školami nebo na přihláškách do datové výzvy v rámci Pražského inovačního maratonu na www.nakopniprahu.cz. Věřím také, že do budoucna dají městská data vzniknout i zcela novým startupům a pomohou rozvinout nové obchodní příležitosti, jak ukazuje například zkušenost Londýna.

O důležitosti mezinárodní spolupráce a čerpání inspirace ze zahraničí není třeba dlouze hovořit, ale v tomto směru už Praha není žádnou popelkou. Díky Golemio se totiž metropole kromě získání několika národních ocenění proboujela i do finále tchajwanské soutěže GO SMART. Přeji si, abychom do budoucna o podobných úspěších slychali stále častěji. Pokud má být Praha úspěšná a obstát v konkurenci dalších měst, musí vedle historického odkazu nabídnout i jasnou vizi vzdělané a spravedlivé společnosti a vsadit na pokročilé technologie.



ZDROJ: ^{77/} „Praha v číslech“, dostupné z <https://www.pragozor.cz/>, kontrola 26. 6. 2021.



OBRÁZEK: Ukázka dashboardu v BI službě bi.golemio.cz. | ZDROJ: vlastní.

5.1 DATOVÁ PLATFORMA GOLEMIO

V Praze neexistuje jedno jediné komplexní chytré řešení, které by pomohlo se všemi výzvami, kterým dnes velkoměsta čelí. Vše je mnohem více otázkou celkového přístupu k řízení města a k životu ve městě vůbec. Základem veškerého rozhodování by pak měla být dostupná a především přehledná data.

Nástroj OICT pro práci s daty v prostředí města, datová platforma Golemio, je proto určen každému, kdo hledá nebo potřebuje aktuální a spolehlivé informace o městě. Je snahou celého týmu Golemia, aby výstupy platformy byly co nejkvalitnější. Golemio poskytuje IT služby magistrátu, městským částem a městským společnostem v oblasti zpracování dat, jedná se např. o zajišťování dat, jejich integraci, ukládání a vizualizace.

Velkou výhodou datové platformy je, že je schopná pracovat s libovolným typem dat, která se mohou v oblasti chytrého města vyskytovat. Tedy jak se smart city data, tak i s obecnými daty, která určitým způsobem ilustrují

fungování města. Mezi smart city data se řadí ta, která jsou v pozadí informací o kvalitě ovzduší, odpadech, počtech cyklistů a chodců, energetické náročnosti, poloze vozidel, obsazenosti parkovišť, počasí a mnohá další. Obecná data zachycují stav a průběh nejrůznějších procesů, dále jsou to data generovaná státními institucemi nebo data získaná o pacientech s COVID-19, lůžkových nemocničních kapacitách či data o očkovacích látkách a očkování.

Datová platforma umožňuje také poskytovat nejrůznější služby, jako například přijímání či aktivní stahování dat, jejich ukládání, transformaci, správu a zpřístupnění podle definovaných podmínek (open data neboli otevřená data, přístupná zdarma široké veřejnosti pro jejich vlastní použití), vizualizaci, reporting a alerting, až po nasazení služby Golemio BI (Business Intelligence). BI umožňuje lepší pochopení dění ve městě, kdy jsou ze získaných provozních dat informačních systémů zjištěny informace, které městu následně slouží pro strategické i operativní rozhodování.



Stahování dat



Uložení dat



Transformace dat



Zpřístupnění dat



Vizualizace dat



Reporting / Alerting



Získání informací



Strategické rozhodování

Tým zkušených odborníků skrze datovou platformu Golemio poskytuje technické konzultace ve všech relevantních oblastech, je schopen poradit s tvorbou zadání a zadávacích dokumentací, navrhovat metriky a KPI,^{78/} poskytovat analýzy a další služby související s daty.

Datová platforma Golemio představuje ideální doplnění standardních dodavatelských systémů (např. IoT platformem zastřešujících senzorické sítě apod.), kdy primární sběr dat zajišťuje dodavatel, platforma pak data integruje, ukládá a umožňuje další operace. Datová platforma Golemio tvoří již nedílnou součásti městské infrastruktury.

Datová platforma umožňuje koncentrovat data od různých poskytovatelů napříč Prahou a následně je zpřístupňuje dalším stranám, jednak zástupcům města prostřednictvím služby bi.golemio.cz, tak veřejnosti, a to například prostřednictvím aplikací Moje Praha a PID Lítačka či datových analýz na golemio.cz. Data také mohou využívat vývojáři prostřednictvím API.^{79/} V průběhu pandemie COVID-19 začal tým datové platformy spolupracovat také se státními institucemi, jako je Ústav zdravotnických informací a statistiky, Centrální řídicí tým a další. S tímto pak souvisí provozování řady služeb nad daty státu či poskytovatelů zdravotních služeb, což přináší další rozměr do fungování datové platformy Golemio a nové služby a možnosti pro město a jeho obyvatele.

V neposlední řadě je datová platforma Golemio také open source software, jehož zdrojové kódy jsou od října 2019 volně přístupné na veřejném repozitáři na GitHub.com – Prague Data Platform Golemio.^{80/}

5.1.1 Priority roku 2020 – rozvoj a pandemie COVID-19

Datová platforma Golemio byla městskou společností OICT spuštěna na počátku roku 2018, postupem času se ale měnil způsob jejího fungování tak, aby byl pro město co nejpřínosnější. V roce 2018 Golemio začínalo na SaaS platformě Cisco Kinetic for Cities, ale již téhož roku začal na základě zkušeností a analýz vývoj vlastního řešení postaveného na open source základech. V roce 2019 jsme nasadili toto řešení do produkce^{81/} a na podzim jsme pak platformu uvolnili jako open source pod licencí MIT.

Zmíněné řešení poskytuje městu daleko větší flexibilitu nejen při integraci nových datových sad a tvorbě projektů nad těmito daty, ale také při provozu a dalším rozšiřování platformy v rámci města, kdy jednotlivé složky města využívají řešení datové platformy jako základ pro vlastní datové sklady. Díky široké paletě nástrojů datové platformy lze poskytovat nejrůznější služby počínaje přijímáním či aktivním stahováním dat, jejich uložením, transforma-

ci, správou a zpřístupněním dle definovaných podmínek (open data) přes vizualizace, reporting a alerting až po nasazení BI řešení.^{82/}

V roce 2020 byly zprovozněny plánované funkce, jako je například nová služba Golemio BI bi.golemio.cz, která sdružuje na jednom místě a zpřístupňuje datové vizualizace, analýzy, aplikace a datové exporty pro účely představitelů města, magistrátních úředníků, městských částí a městských společností a organizací. Všechny všeobecné i specializované výstupy datové platformy tak lze snadno nalézt na jednom místě, a lépe tak využívat data pro řízení města.

Zároveň byl v roce 2020 kladen větší důraz na práci s městskými daty, která poskytují lepší vhled do fungování města po procesní či ekonomické stránce. K tomu od roku 2019 tým datové platformy Golemio plní také úlohu koordinátora otevřených dat v rámci MHMP. Další podstatnou novinkou roku 2020 bylo zpřístupnění online informací o polohách vozidel DPP (autobusů a tramvají) ve spolupráci s ROPID a DPP, což je významné rozšíření smart city služeb obyvatelům a návštěvníkům Prahy.

Do fungování města v roce 2020 zcela zásadně zasáhla pandemie COVID-19. Datová platforma Golemio tak začala veřejnosti i úředníkům a politické reprezentaci nabízet širokou škálu informací jak o dopadech COVID-19 na fungování města, tak vizualizace a analýzy o počtech nemocných či kapacitách nemocnic (simulace naplněnosti nemocničních lůžek na základě aktuálního vývoje počtu nemocných). Spolu se zahájením očkování proti COVID-19 pak platforma rozšířila svou nabídku o vizualizace a analýzy o průběhu očkování. V roce 2020 bylo v souvislosti s pandemií COVID-19 zpracováno 14 datových sad, vytvořeno 22 dashboardů^{83/} a vizuálních výstupů a jedna webová aplikace simulující průběh zaplněnosti lůžek.

Velmi důležitou službou veřejnosti se stal projekt covid.praha.eu, který na jednom místě nabízí přehled testovacích míst pro PCR a antigenní testy na COVID-19 v Praze a Středočeském kraji spolu s informacemi o nejbližších volných termínech. Tento projekt od svého spuštění na začátku října 2020 pomohl při hledání vhodného odběrového místa více než půl milionu uživatelů a byl zveřejněn jako open source, zatímco data o odběrových místech a termínech jsou zveřejňována přes otevřenou API rozhraní. Je skvělé, že se tým odborníků, kteří za datovou platformou stojí, naplno zapojil do zlepšování krizové situace způsobené pandemií COVID-19 v hlavním městě.

Stejně jako v předchozích letech i v roce 2020 uspěl projekt datové platformy Golemio v soutěži Zlatý erb,

ZDROJE: ^{78/} Metrika – v IT sféře obecně kvantitativní měření určitého indikátoru, KPI (Key performance indicator – Klíčové ukazatele výkonnosti) většinou sledují právě nejdůležitější metriky, např. návštěvnost, počet cestujících, kvantita prodaných výrobků apod.

^{79/} API – Application programming interface, rozhraní určené k programování aplikací. | ^{80/} OICT, Prague Data Platform Golemio, GitLab, 2019, <https://gitlab.com/operator-ict/golemio>, kontrola 2. 6. 2021. | ^{81/} To znamená z testovacího prostředí do oficiální live verze.

^{82/} BI neboli business intelligence, pokročilejší forma zpracování a interpretace dat zpravidla v podobě vizualizací tak, aby lidé mimo datové obory dokázali pochopit a sami interpretovat příslušná data. | ^{83/} Viz např. Obrázek č. 8; dashboard je vizuální uživatelské prostředí udávající základní přehled o klíčových ukazatelích dané vizualizace, zpravidla umožňuje jistou formu interakce.

ve 22. ročníku v celostátním kole získal první místo v kategorii Nejlepší elektronická služba a Smart City.^{84/} V soutěži Společně otevíráme data 2020 pořádané Nadací OSF uspěl také projekt covid.praha.eu, kde vyhrál ve speciální kategorii COVID-19.^{85/}

Pragozor

V roce 2020 byl spuštěn informační datový web pro nejširší veřejnost – Pragozor.cz. Web v jednoduché a srozumitelné formě prezentuje ověřené a ozdrojované informace o našem městě. Ilustrovaný golem Pragozor návštěvníky webu provádí různými oblastmi městského života od dopravy a životního prostředí přes bydlení, turismus nebo bezpečnost až po zdraví, a to včetně údajů o současné epidemické situaci. Web Pragozor obsahuje více než 120 grafů, z toho více než 40 z nich je aktivních, založených na živých datech, která se v pravidelných intervalech aktualizují, 15 grafů je navíc tematicky ilustrovaných. Pragozor zpracovává data z dopravních čidel a senzorů, aplikace PID Lítačka, Smart Prague Indexu, ale i parkovacích domů, statistik Policie ČR, Českého hydrometeorologického ústavu nebo statistických ročenek, často nabízí i mezinárodní srovnání. Obsah webu se kromě průběžných aktualizací o nová data také rozšiřuje podle toho, jak jsou zpřístupňovány nové datové sady.

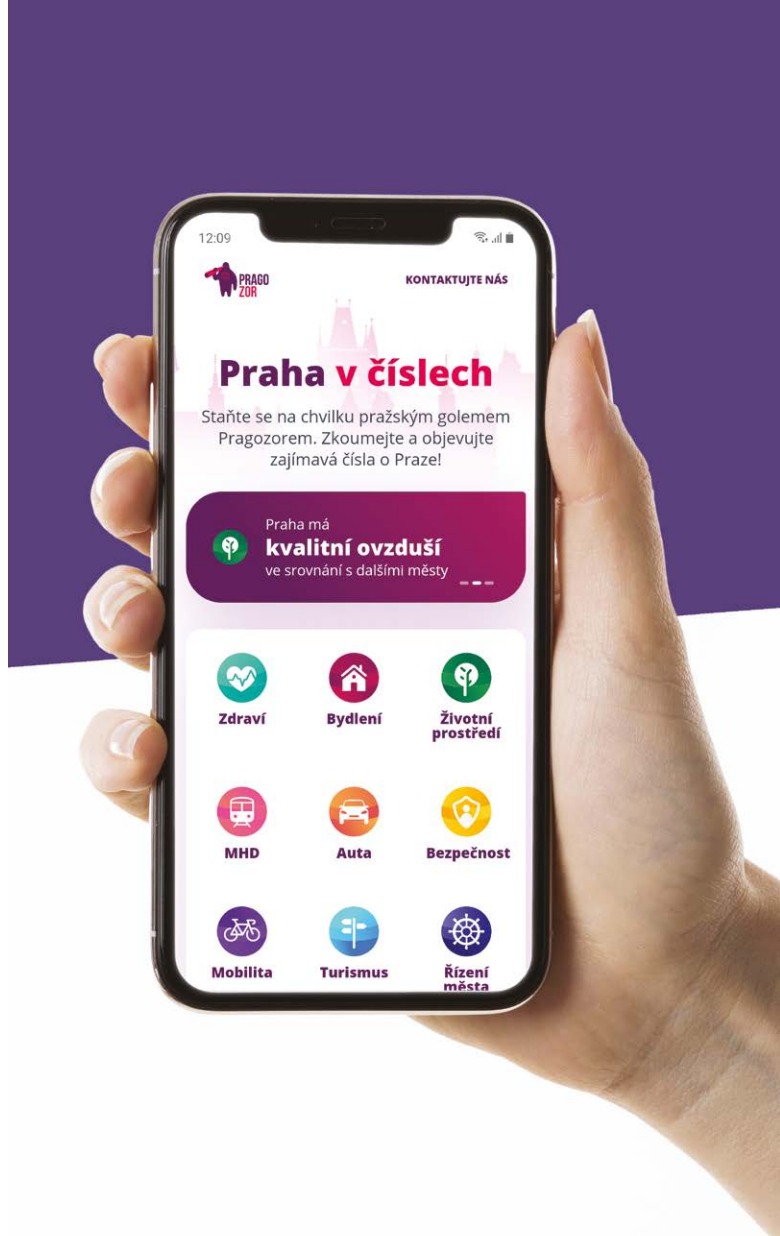
5.1.2 Jaké přesně Golemio poskytuje služby?

Datová platforma Golemio a její tým konzultantů a analytiků poskytuje MHMP, městským částem, městským organizacím, příspěvkovým a dalším organizacím řadu služeb v oblasti zpracování smart city dat. Tyto služby například zahrnují:

- konzultace před započítáním projektu a v jeho průběhu,
- integrace a ukládání dat z existujících platforem dodavatelů,
- zpracování a poskytování dat dalším partnerům či ve formě open dat,
- vizualizace dat – dashboard BI, vizualizace nad mapovým podkladem, grafy apod.

Při zapojení týmu datové platformy Golemio do smart city projektu je tak možné:

- konzultovat vlastní záměr partnera – čeho chce dosáhnout, co bude přínosem pro obyvatele či město, případně hned v záměru upozornit na rizika a typické nedostatky dat, kdy se sice jeví záměr jako účelný, efektivní a hospodárný, ale zkušenosti ukazují, že tomu tak není,
- spolupodílet se na definici technického řešení – jaké technologie lze na splnění záměru použít, jaké nároky to může mít na existující infrastrukturu města (optická síť, veřejné osvětlení, městský kamerový systém a další) a jak infrastrukturu vhodně využít,



- pomáhat provést pilotní test technologií s cílem vyhodnocení, zda jsou schopné splnit požadované nároky,
- pomoci definovat zadávací podmínky ve dvou oblastech:
 - / vlastní technologie (např. HW) naplňující cíle zadavatele,
 - / požadavky na přístup dat pro zadavatele a následné napojení na datovou platformu a přenos dat (SLA, API, vendor lock),
- konzultovat s dodavatelem detaily datového napojení na datovou platformu Golemio,
- integrovat data, zpracovávat je, vytvářet vizuály, reporting, alerting, uchovávat historii (datový sklad).

Význam datové platformy Golemio spočívá nejen v samotném poskytování služeb, ale zároveň v metodické oblasti, která vychází z dobré praxe našeho týmu. Metodika zahrnuje nejen získané poznatky a specifikace ohledně obecných požadavků či anti vendor lock-inu, ale také požadavky na přístup k datům či obecnou specifikaci rozhraní.

ZDROJE: ^{84/} Prokop Kanopa, „Výsledky celostátního kola 2020“, Zlatý erb, 11/2020, <https://www.zlatyerb.cz/vysledky-celostatniho-kola-2020/d-1598/p1=1755>, kontrola 2. 6. 2021.

^{85/} Nadace OSF, „Soutěž společně otevíráme data 2020“, Nadace OSF, accessed 2. květen 2021, <https://osf.cz/programy/ziva-demokracie/nas-stat-nase-data/soutez-spolecne-otevirame-data-2020/>, kontrola 2. 6. 2021.

5.1.3 Golemio BI

Další novinkou roku 2020 je aplikace Golemio BI (bi.golemio.cz), která byla vytvořena pro zaměstnance a představitelce magistrátu, kancelář primátora, městské části či městské organizace. Aplikace zobrazuje data z datové platformy Golemio na jednom místě formou dashboardů nebo na mapovém podkladu a skoro v reálném čase.

Dále nabízí dostupné analýzy, aplikace či datové exporty. Přístup k jednotlivým výstupům je řízen na základě uživatelských účtů, uživatelé zde mohou vidět nejen výstupy, dostupné v rámci Prahy všem, ale také specifické výstupy pro určité skupiny uživatelů. Předchůdcem aplikace Golemio BI byl klientský panel Golemio.

Počet uživatelů aplikace Golemio Client panel / Golemio BI

	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	68	768
Výpočet	Součet uživatelů za jednotlivé měsíce	

ZDROJ: Interní zdroje OICT – Datová platforma Golemio.

Počet dashboardů a dalších výstupů v aplikaci Golemio Client panel / Golemio BI

	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	60	110
Výpočet	Počet dostupných dashboardů a dalších výstupů	

ZDROJ: Interní zdroje OICT – Datová platforma Golemio.



5.1.4 Veřejný katalog datové platformy Golemio

Katalog datové platformy Golemio byl na webu Golemio.cz spuštěn v červnu 2018, přičemž součástí vybraných 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 jsme sledovali vývoj a využívání služeb, pomocí nichž si může uživatel zjistit čísla o procentuální vytiženosti, mediánu či průměrné ceně za jednu noc, počtu nových, a naopak ukončených nabídek ubytování atd. V roce 2020 jsme pak díky spolupráci se společností Seznam.cz doplnili data o pronájmech a prodejkách bytů v Praze.

Stěžejním tématem veřejných výstupů byl v roce 2020 samozřejmě COVID-19, kdy jsme řadu dashboardů včet-

ně doprovodných vysvětlujících informací zpřístupnili široké veřejnosti.

Katalog veřejných dat je k dispozici na golemio.cz/cs/ oblasti.

5.1.5 Návštěvnost webu Golemio

Zásadní vliv na návštěvnost webu Golemio.cz v roce 2020 měla probíhající pandemie COVID-19. S ohledem na množství výstupů, které byly připravovány, ať se týkaly přímo informací o onemocnění, nebo dopadech na provoz města, není překvapením, že se veřejnost zaměřila především na tyto oblasti. (Do návštěvnosti webu Golemio.cz nejsou započítány samostatné projekty, jako je Golemio BI či weby Pragozor.cz a přehled odborných míst [covid.praha.eu.](https://covid.praha.eu/))

Statistika přístupů na webu Golemio

Výsledná hodnota indikátoru zobrazuje celkový počet návštěv během roku 2020. Návštěvou se rozumí doba,

po kterou se uživatel aktivně věnuje webovým stránkám, aplikaci atd.

	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	9 840	11 806	72 094
Výpočet	Součet návštěv za jednotlivé měsíce		

ZDROJ: Google Analytics.

NÁVŠTĚVNOST WEBU GOLEMIO.CZ ZA ROK 2020



Návštěvnost stránek jednotlivých datových sad na webu Golemio

Ze statistik webových stránek Golemio pro jednotlivé datové sady je zřejmé, že v roce 2020 zcela jednoznačně vedl zájem o data spjatá s onemocněním COVID-19. Dále byl zájem o data o MHD, o cyklodopravě (která zaznamenala v roce 2020 v průběhu pandemie COVID-19 silný růst) či informace o sdíleném ubytování (Airbnb v průběhu roku 2020 zaznamenalo naopak silný propad).

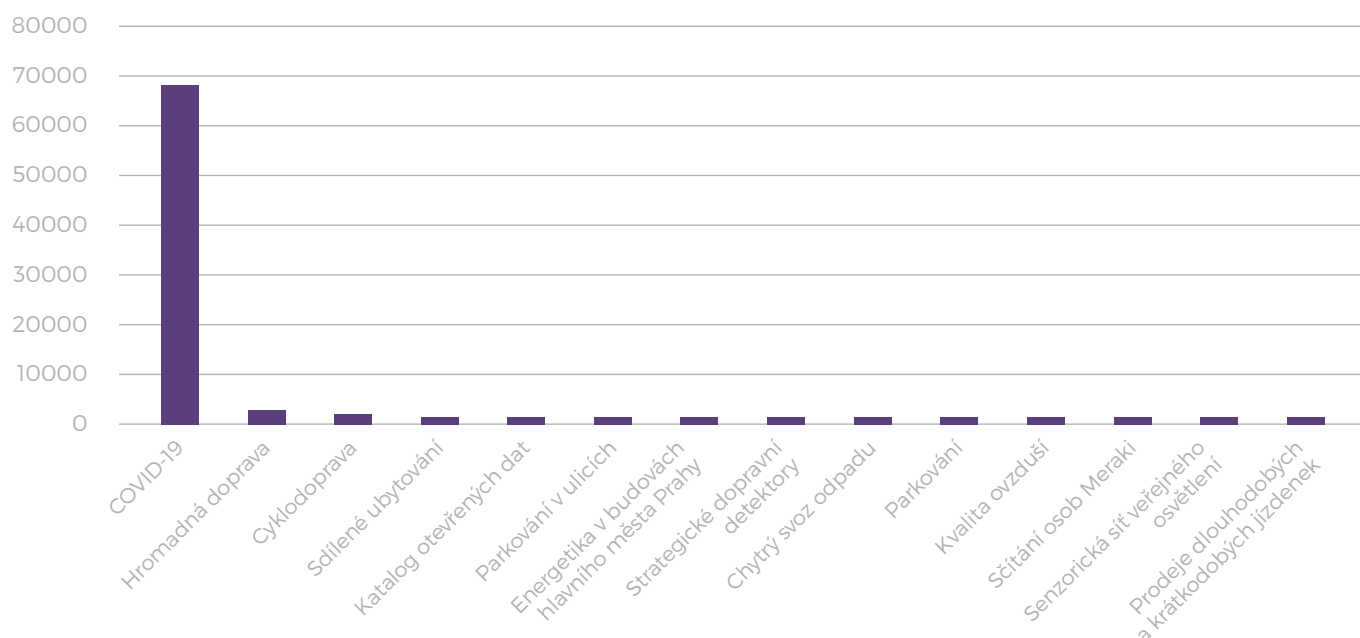
Data o návštěvnosti stránek jednotlivých datových sad za rok 2020 nám ukazují unikátní zobrazení stránek a představují počet návštěv, během kterých byla alespoň jednou zobrazena konkrétní stránka. Unikátní zobrazení stránky se počítá za každou kombinaci adresy URL stránky a názvu stránky.

	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	6 950	6 991	77 146
Výpočet	Součet unikátních návštěv		

ZDROJ: Google Analytics.

NÁVŠTĚVNOST STRÁNEK JEDNOTLIVÝCH DATOVÝCH SAD NA WEBU ZA ROK 2020

ZDROJ: Google Analytics.



Počet uživatelů Golemio Open API

Některé z datových zdrojů dat jsou k dispozici rovněž ve formě REST API přes portál Golemio. Veřejné API bylo spuštěno na podzim 2019.

	2018	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	93	101	170
Výpočet	Součet uživatelů za jednotlivé měsíce		

ZDROJ: Google Analytics.

5.1.6 Otevírání dat na MHMP

Datová platforma Golemio na základě smluvního vztahu zajišťuje roli koordinátora otevírání dat pro MHMP. V roce 2020 se na Portálu hl. m. Prahy podařilo publikovat celkem 63 datových sad z 9 oblastí:

- přijaté faktury,
- rozpočet a jeho čerpání,
- finanční vztahy mezi hlavním městem a městskými částmi,

- poplatky za komunální odpad,
- dopravní přestupky a dočasné dopravní změny,
- volné nebytové prostory,
- veřejné osvětlení,
- hlasování zastupitelstva hl. m. Prahy,
- údaje o bytovém fondu.

Zároveň jsme velkou měrou přispěli k nastavení nového procesu otevírání dat prostřednictvím zpracování vnitřního předpisu, který jasně definuje jednotlivé role, postupy a tvorbu publikačního plánu. Přičemž publikační plán je také k dispozici na Portálu otevřených dat hl. m. Prahy a v průběhu roku dochází k jeho aktualizaci. Na konci roku 2020 byla pro veřejnost zřízena e-mailová adresa opendata@praha.eu, přes kterou je možné komunikovat

s koordinátorem a posílat zpětnou vazbu k publikovaným datům či nápady na otevření nových datových sad.

Naším hlavním cílem při otevírání dat na MHMP je zpřístupnit veřejnosti co nejvíce informací tak, aby lidé mohli v reálném čase tato data využívat, sledovat výkonnost místní samosprávy nebo se sami zapojit do zkvalitňování služeb. Vzhledem k tomu, že pro samosprávu nejsou otevřená data zatím povinná, je zapotřebí vyvíjet neustálý tlak, aby se věci posouvaly, pro většinu zaměstnanců úřadu je totiž tato oblast stále velká neznámá. I proto prosazujeme začlenit hledisko posuzování možnosti otevření dat v roce 2021 do vnitřní IT architektury, a to v rámci jednotlivých projektů digitalizace úřadu, což pomůže systematictějšímu a kvalitnějšímu zveřejňování informací.

Otevírání dat na MHMP

	2019	2020
Výsledná hodnota indikátoru	0	63

ZDROJ: Interní komunikace s MHMP.

5.1.7 Prague City Data Congress 2020

Prague City Data Congress 2020 se zaměřil na tři tematické bloky: Circular City, Open Source, Data Innovation, celkem na akci vystoupilo 17 mluvčích z 10 evropských zemí a zástupce světové organizace UN-Habitat. Keynote speech^{86/} přednesla tchajwanská ministryně pro digitali-

zaci Audrey Tang. Na facebookové události PCDC jsme zaznamenali 350 přihlášených účastníků a 270 na platformě LinkedIn, kvůli pandemii COVID-19 tento ročník konference proběhl online. Stream události současně běžel na Facebooku a na Vimeu, kde dosáhl 6,5 tisíce a 1,5 tisíce zhlédnutí.

	2018	2019	2020
Počet mluvčích	21	33	17
Počet návštěvníků	130	280	620

ZDROJ: Interní zdroje OICT - Datová platforma Golemio.

5.1.8 Projekt Virtualizace Prahy

Pilotní projekt Virtualizace Prahy byl úspěšně dokončen během roku 2020 a následně převeden do rutinního provozu. Virtuální model Prahy umožňuje propojení dat ve virtuálním 3D modelu, a je tak informačně komplexní, což usnadňuje rozhodování během procesů přípravy, realizace, provozu a údržby infrastruktury města. A to jak z prostorového a časového hlediska, tak i hlediska finančního.

povodně, bezpečnostní akce, evakuace území, vzorce chování davu atd.

V roce 2020 jsme virtuální model Prahy zapůjčili Fakultě dopravní ČVUT v Praze. K dalšímu rozvoji dochází v rámci úzkého partnerství mezi Fakultou dopravní, městskou částí Praha 6 a městskou společností Operátor ICT, a. s., však jeho rozvoj dále sledujeme.

System také nabízí prostorové analýzy jednotlivých projektů. Samotná analýza pak umožňuje rozbor jednotlivých kroků projektu v čase, jejich zpětnou analýzu a pohled z mnoha pozorovacích úhlů. Virtuální model dále poskytuje predikci modelů a umožňuje měnit jejich parametry.

V roce 2020 začala navíc na dopravní fakultě vznikat laboratoř Chytrých měst FD ČVUT, jejíž součástí se stal i virtuální model Prahy. Právě na akademické půdě má virtuální model města velký potenciál rozvoje a využití. Součástí laboratoře vycházející z konceptu Smart Cities budou například i drony kvůli široké možnosti jejich využití ve městě. Jinak bude laboratoř sloužit akademickým účelům, výuce, analýze projektů (např. Chytrá Evropská) a stane se součástí spolupráce s americkou univerzitou UTEP (University of Texas at El Paso).

Výhodou je, že virtuální model Prahy mohou využívat také bezpečnostní složky pro simulace různých krizových situací a definici scénářů a pravidel koordinace jednotlivých subjektů. Mezi krizové situace patří například

ZDROJ: ^{86/} Hlavní přednáška či příspěvek v rámci veřejného vystoupení.

6.



IESE CITIES IN MOTION INDEX

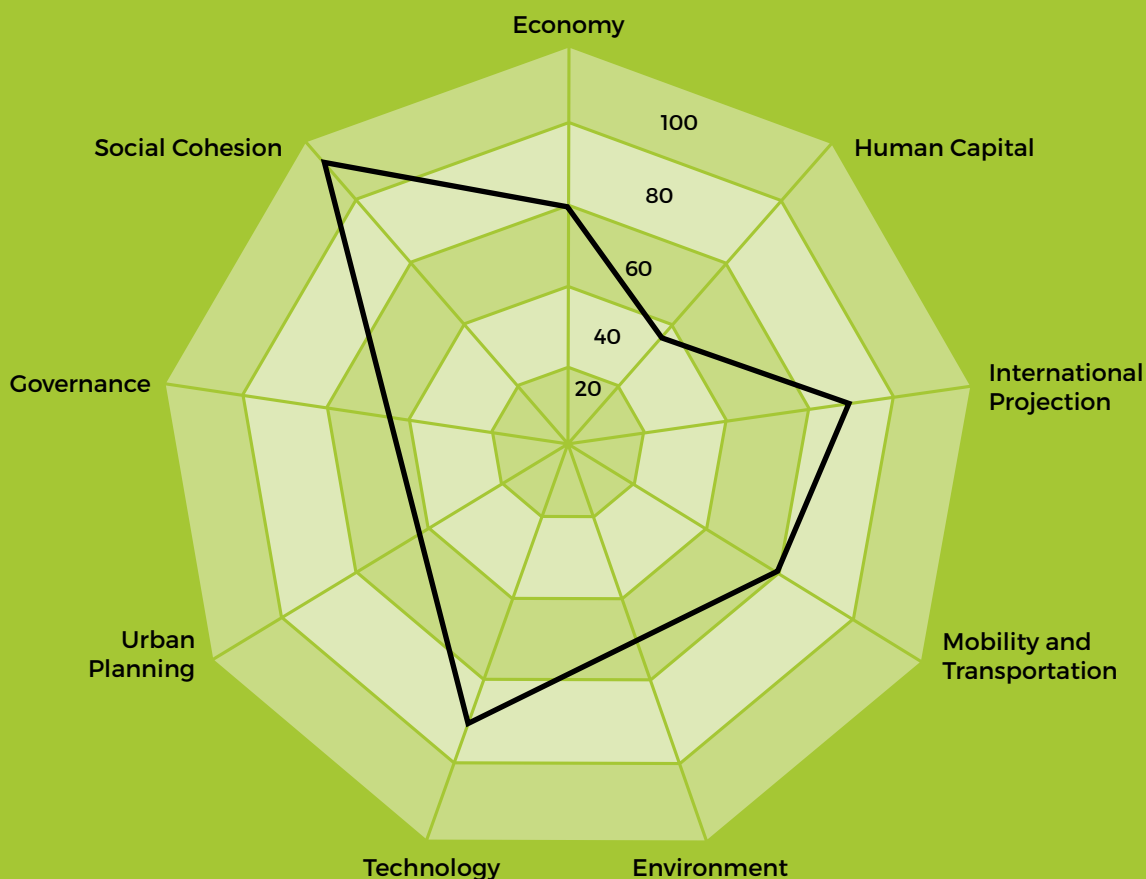
IESE Cities In Motion Index (dále jen CIMI) vydává od roku 2014 Centrum pro globalizaci a strategii spolu s Katedrou strategie^{87/} na IESE Business School University of Navarra. CIMI slouží k porovnání udržitelnosti a kvality života občanů ve městech, která jsou hodnocena na základě vzájemného srovnání jednotlivých definovaných indikátorů rozdělených do devíti tematických oblastí. Celkové hodnocení města za všechny tyto oblasti určí jeho relativní pozici v porovnání s ostatními městy a tím i celkové umístění daného města v žebříčku. Jedná se o velmi komplexní, světově známý a rozšířený ukazatel vyspělosti měst, který byl již od svého vzniku dáván do souvislosti s měřením chytrosti měst. Za rok 2020 se Praha umístila na 39. místě ze 174 hodnocených měst z 80 zemí a z toho 79 bylo měst hlavních. Oproti roku 2019 si tak polepšila o 8 příček v žebříčku chytrých měst, hodnocení CIMI meziročně stoupl z hodnoty 64,97 na hodnotu 65,36. Praha si i nadále udržela vedoucí pozici v TOP 5 východní Evropy, následována Varšavou, Tallinnem a Bratislavou, na posledním místě se umístil Vilnius, hlavní město Litvy tak nahradilo Budapešť. Praha se také umístila v TOP 30 v oblasti Sociální soudržnosti.

V roce 2018 byl přidán nový indikátor týkající se zavádění certifikace ISO 37120 do městských procesů. Certifikovanost města značí jeho odhodlání zlepšovat své služby a zvyšovat kvalitu života svých obyvatel. Podstatou komplexnosti CIMI je vyváženost všech jeho komponent. To lze chápat tak, že města, která vnímají moderní technologie jako hlavní součást Smart City a neberou ohled na další podstatná témata a individuální potřeby města, se mohou jen obtížně stát chytrými.

Paralelně s vývojem měst se vyvíjí i CIMI, počet indikátorů se zvýšil o 5, vzrostl tak na celkový počet 101 indikátorů. Pro každé ze 174 měst byl vytvořen paprskový graf, na kterém je vizuálně znázorněno jeho zhodnocení vůči vytvořené klasifikaci za jednotlivé tematické oblasti, kterým byly přiřazeny váhy dle metodiky CIMI. Přesné znění je uvedeno v anglickém originálu dokumentu IESE CIMI: Metodika a modelování indexu z roku 2014.^{88/}

ZDROJE: ^{87/}V orig. La dirección estratégica, v ENG pak The Strategic Management Department, pročež překládáme jako Katedra strategie, byť se v oficiálních podkladech mohou objevovat dílčí varianty.

^{88/} IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion Methodology And Modeling Index 2014, 2014, <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0335-E.pdf>.



Z obrázku je patrné, že v oblastech Mobilita a přeprava, Životní prostředí, Technologie a Územní plánování se Praha pohybuje kolem průměrných hodnot. Nízkých hodnot dosahuje u Lidského kapitálu, naopak vysoké hodnoty dosahuje v oblasti Mezinárodního dosahu a nejvyšší hodnoty v případě Sociální soudržnosti. V oblasti Správy si Praha významně polepšila oproti roku 2020.

Tabulka níže zobrazuje umístění hlavního města Prahy dle vyhodnocení stanovených indikátorů v rámci jednotlivých témat od roku 2017 do roku 2020. Nejvýraznějšího zlepšení bylo dosaženo v oblasti Vládnutí, kde se Praha posunula o 47 příček, aniž by došlo ke změně indikátorů. K výraznému zlepšení, posunu o 20 příček, došlo také v oblasti Lidský kapitál, kde byl upraven pouze indikátor Volnočasové výdaje a výdaje na rekreaci, který se v roce 2019 počítal jako částka v milionech dolarů (ceny z r. 2016) a v roce 2020 se výpočet odvíjel od procentuálního zastoupení na HDP. V oblasti Technologie

se snížilo umístění hl. města ze 46. místa na 79. příčku. Důvodem takového hodnocení je především opětovná změna ve sledovaných indikátorech. Přibyly indikátory týkající se internetového pokrytí a využívání online služeb. Počet registrovaných uživatelů Twitteru a LinkedInu byl sjednocen do jednoho indikátoru s názvem Sociální sítě. V roce 2019 indikátor Mobilní telefony vyjadřující počet mobilních telefonů ve městě se zakládal na odhadu národních dat, v roce 2020 se již jednalo o Poměr zastoupení mobilních telefonů, tedy počet pevných linek na 100 obyvatel. Přibyly následující indikátory: Pokrytí 3G – procento populace mající pokrytí alespoň 3G, Online bankovníctví – procento populace využívající služby internetového bankovníctví, Online videohovory – procento populace využívající videohovory přes internet; LTE/WiMAX – procento populace, které má pokrytí alespoň jednou LTE/WiMAX mobilní sítí.



Umístění hlavního města Prahy mezi lety 2017 až 2020^{90/}

PRAHA	2017	2018	2019	2020	MEZIROČNÍ ZMĚNA
Hospodářství (Economy)	93	82	96	88	↑ 8
Lidský kapitál (Human capital)	73	61	57	37	↑ 20
Sociální soudržnost (Social cohesion)	5	31	29	22	↑ 7
Životní prostředí (Environment)	14	23	26	30	↓ 4
Správa (Governance)	114	60	82	35	↑ 47
Územní plánování (Urban planning)	21	94	81	90	↓ 9
Mezinárodní ohlas (International projection)	16	27	20	23	↓ 3
Technologie (Technology)	105	18	46	79	↓ 33
Mobilita a přeprava (Mobility and transportation)	67	66	57	44	↑ 13
Celkové umístění	41	40	47	39	↑ 8

ZDROJ: ^{90/} Srovnej viz IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2017, 2017, s. 61, IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2018, 2018, s. 71, IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2019, 2019, s. 82 a IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2020, 2020, s. 93.

7.



SHRNUTÍ SPI 2020

7.1 MOBILITA BUDOUČNOSTI

Mobilita v posledních letech zažívá dynamický rozvoj, k čemuž pomáhá nástup nových technologií. Zároveň rok 2020 přinesl s ohledem na pandemii COVID-19 určitá specifika. Opatření související s omezením mobility přispěla např. ke snížení počtu najetých vozokilometrů vozidel hromadné dopravy, prodaných jízdenek a SMS jízdenek nebo také času stráveném v kongescích.

Dynamika rozvoje mobility a související infrastruktury je patrná zejména na elektromobilitě. Za poslední rok došlo ke skokovému nárůstu počtu elektromobilů a to vytváří tlak na rozvoj dobíjecí infrastruktury a zvýšení počtu veřejně dostupných dobíjecích stanic. Plán jejich rozvoje během desetiletí by se měl ubírat směrem, který připravil Operátor ICT ve spolupráci s městskými společnostmi a odbory MHMP v dokumentu s názvem Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030. Nicméně budování infrastruktury již několik let běží a k roku 2020 bylo na území hl. m. Prahy 315 dobíjecích stanic. V průměru tedy byla jedna dobíjecí stanice na ploše 1,57 km². K výraznému posunu došlo také na úrovni e-carsharingu, kdy došlo k více než trojnásobnému nárůstu počtu sdílených elektromobilů. V případě hromadné dopravy je trend rozvoje elektromobility pomalejší. Dopravní podnik hl. m. Prahy realizoval řadu pilotních projektů za účelem otestování konkrétních technologií. V roce 2020 byl podíl elektrobusů v rámci vozového parku DPP stále nízký. Nicméně s ohledem na postupnou obnovu vozového parku a plnění nových standardů kvality PID lze očekávat v následujících letech nárůst počtu elektrobusů.

Doprava v klidu, která je důležitou součástí dopravních systémů, se rozvíjí na základě využívání senzorů, které zajišťují monitoring aktuální obsazenosti jednotlivých parkovišť (např. P+R). Budoucí rozvoj inteligentního parkování se může zaměřit i na rezervace parkovacího místa. Za poslední rok došlo k mírnému nárůstu podílu křižovatek se světelnou signalizací zapojených do Hlavní

dopravní řídicí ústředny na hodnotu 75 %. Mírně roste také počet křižovatek vybavených světelným signaliizačním zařízením s preferencí MHD a chytrých prvků dopravní infrastruktury. V rámci tématu autonomní mobility nedošlo k zásadnímu pokroku, který by změnil pozici autonomního řízení. Podíl automatického řízení vlaku metra se strojvedoucím se posunul na 84 % celkového počtu souprav. Tento podíl v budoucnu silně ovlivní i chystaná linka metra D, kde se počítá s nasazením plně autonomní vlakové soupravy.

V oblasti znečištění ovzduší nedošlo k zásadnímu odklonu od stavu z posledních let. Jedním z významných zdrojů znečištění 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. V podmínkách hl. m. Prahy se realizuje řada intervencí, které mají takové znečišťovatele detekovat přímo v provozu a tím přispět ke snížení znečištění ovzduší. Nicméně dlouhodobě problematické lokality nadále vykazují nadlimitní hodnoty. Typicky se jedná o lokality, které jsou vysoce frekventované (např. Praha 2 – Legerova).

7.2 BEZODPADOVÉ MĚSTO

Rok 2020 byl velmi specifický. Pandemie COVID-19 zasáhla také odpadové hospodářství a proměnila tradiční vzorce týkající se nakládání s odpadem. I přes toto obtížné období hlavní město Praha nezahálelo a zavedlo hned několik novinek v odpadovém odvětví. Všechny vycházejí z akčního plánu Smart Prague 2030, což je koncepce založená na využívání nejmodernějších technologií za účelem zlepšení života Pražanů a udržitelného rozvoje hl. m. Prahy. V plánu je pořízení nové třídící linky na plastový odpad, která by měla být instalována v roce 2021. Linka díky schopnosti separovat hned několik druhů plastového odpadu včetně PET lahví i podle barev umožní prodej odpadu specializovaným firmám a tím lepší recyklaci.

Od 1. 1. 2020 došlo po 15 letech ke zvýšení poplatku za komunální odpad o 30 % a nově byl v podmínkách Prahy zaveden také poplatek za svoz biologického odpadu. Rozdíl mezi náklady a příjmy za komunální odpad se tak zmenšil. Příjmy pokryly 66 % nákladů, což je nárůst o 10 % oproti roku 2019. Na nárůstu příjmů se podílela kromě zmíněného poplatku od občanů také vyšší odměna od společnosti EKO-KOM a poplatek za sběr bioodpadu a jedlých olejů.

Celkové množství komunálního odpadu vykazuje mírný nárůst oproti předchozím letům. V roce 2020 bylo vyprodukováno celkem 451 800 t komunálního odpadu, což je o skoro 12 000 t víc oproti roku 2019. Avšak nárůst směsného komunálního odpadu nebyl tak výrazný (celkem bylo SKO 257 800 t) a jeho podíl na celkovém množství komunálního odpadu se naopak snížil o skoro celé jedno procento (na 57 %) oproti předešlému roku.

V Praze se nově třídí i bioodpad. Pražské služby začaly sběr bioodpadu rostlinného původu nabízet koncem roku 2019 a od té doby roste jak počet rozmístěných hnědých nádob v pražských ulicích, tak i celková produkce bioodpadu. Bioodpad je následně svezem do kompostáren v Praze a Středočeském kraji pro výrobu kvalitního kompostu. Použité jedlé tuky a oleje mohou občané odevzdat ve všech sběrných dvorech a nově od roku 2020 také do speciálních nádob umístěných v pražských ulicích.

Rok 2020 byl velmi významný v oblasti re-use neboli „použij to znovu“, kdy během druhé poloviny roku odstartoval pilotní projekt re-use pointů ve třech sběrných dvorech. Ty jsou vybaveny speciálním uzavřeným skladovým velkoobjemovým kontejnerem pro uložení objemných předmětů (jako nábytek, sportovní vybavení, kočárky, zdravotní pomůcky atd.) a separátním místem pro uložení drobných předmětů (nádobí, knihy, hračky apod.).

V roce 2020 hl. m. Praha zahájila rutinní provoz inovativního projektu Chytrý svoz odpadu, který spočívá v instalaci senzorů na měření hladiny zaplněnosti v odpadových nádobách na tříděný odpad se spodním výsypem. Sensory společně se speciálně vyvinutým softwarovým nástrojem umožní zaměstnancům města sledovat výtežnost nádob a efektivněji plánovat harmonogram svozu odpadu. Moderní a inovativní nástroje dokážou cíleně snižovat environmentální zátěž, efektivně využívat kapacitu aktuálně dostupných odpadových nádob, a operativně tak reagovat na nastalé změny.

Praha v uplynulém roce přes pandemii nezpomalila a podnikla další kroky k udržitelnému rozvoji a modernizaci odpadového hospodářství. Byl to náročný rok pro všechna města a odvětví, ale těžké období pomohlo

odhalit silnou i slabou stránku, na které je potřeba zapracovat. Hlavní město Praha věří, že kombinací využití nejmodernějších technologií a oběhového hospodářství dosáhne udržitelného a cirkulárního města a zlepší život občanů v Praze.

7.3 CHYTRÉ BUDOVY A ENERGIE

Zajištění energetických potřeb pro hl. m. Prahu je jednou z klíčových oblastí, na kterou je třeba se dnes i do budoucna soustředit. Vzhledem ke schválenému klimatickému závazku je potřeba nastavit energetické procesy tak, aby v roce 2030 bylo v hl. m. Praha vyprodukováno o 45 % méně emisí CO₂ oproti roku 2010. První krok k tomuto cíli učinil Magistrát hl. m. Prahy založením oddělení energetického manažera, které ke konci roku 2020 zahájilo svou činnost. Zároveň byl v roce 2020 připravován klimatický plán, ve kterém budou definovány oblasti a činnosti, na které je nutné se pro splnění klimatického závazku zaměřit.

Pro hl. m. Prahu bude nutné se zaměřit na spotřebu a způsob výroby elektrické energie. V současné době nadále přetrvává výroba elektřiny z fosilních paliv, což je nutné do budoucna změnit. Toto samozřejmě není záležitost pouze hl. m. Prahy, ale jedná se o nastavení energetické koncepce celé České republiky.

Podíváme-li se podrobněji na události v energetice v roce 2020, tak můžeme s jistotou říct, že také energetika byla v roce 2020 silně ovlivněna probíhající pandemií COVID-19. V roce 2020 dosáhla spotřeba elektřiny v České republice pětiletého minima 71,4 TWh.^{91/} Spotřeba elektřiny klesla zejména v podnikovém sektoru, kde došlo k významnému omezení provozu, naopak došlo k nárůstu spotřeby elektrické energie u domácností, jelikož mnohem více lidí využívalo ke své práci home office nebo pečovalo o děti. Roční spotřeba elektřiny, tepla a plynu v budovách v majetku HMP klesla oproti roku 2019 o 7 %. V objektech ve vlastnictví HMP došlo zejména ke snížené spotřebě elektrické a tepelné energie. Pokles spotřeby energie a vydání nové vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov jsou hlavní dva faktory, proč došlo také k poklesu spotřeby primární neobnovitelné energie o 20 %. Z dalších indikátorů je také dobré zmínit pokračující rostoucí trend instalace dálkových odečtů energie u všech distributorů energie i v roce 2020.

V oblasti Chytré budovy a energie byl v roce 2020 zaznamenán pokles u všech indikátorů souvisejících se spotřebou energie a vody. Naopak pokračuje rostoucí trend u indikátorů, které souvisejí s rozvojem smart řešení a služeb. Například společnost THMP realizovala v roce 2020 několik pilotních projektů, jejichž výsledkem je významný nárůst chytrých lamp na území HMP.

ZDROJ: ^{91/} <https://www.eru.cz/-/vyroba-elektriny-byla-loni-nejnizsi-za-18-let-spotreba-klesla-na-petilete-minimum>, kontrola 26. 6. 2021.



7.4 ATRAKTIVNÍ TURISMUS

Hlavní město Praha si i přes nepříznivou situaci s ohledem na omezení turistického ruchu během pandemie COVID-19 nadále udržuje pověst významné turistické destinace. V prestižním srovnávacím hodnocení Travellers' Choice cestovatelského serveru TripAdvisor se mezi oblíbenými destinacemi z celého světa umístila pro rok 2020 na 14. místě mezi nejoblíbenějšími destinacemi Evropy.

Praha v roce 2020 díky restrikcím spojeným s pandemií COVID-19 přivítala pouze 2,2 milionu turistů, a tak se její návštěvnost propadla o 73 % v porovnání s rokem 2019, kdy přivítala téměř 8 milionů turistů. Zahraniční i tuzem-

ští návštěvníci v pražských hromadných ubytovacích zařízeních dohromady strávili 4,9 milionu nocí. Průměrná délka přenocování v roce 2020 odpovídala 2,2 noci, a lze tak konstatovat, že tato hodnota zůstala meziročně relativně srovnatelná. Pro ilustraci v předchozím, turisticky exponovaném roce se jednalo o 2,3 noci. 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 ubytováních – pobyt u přátel a příbuzných). Je důležité zdůraznit, že informace jsou dostupné pouze z oficiálních ubytovacích zařízení, dle neoficiálních odhadů mohou být reálné hodnoty až dvojnásobné.

V meziročním srovnání z důvodu zmíněných restrikcí kvůli pandemii COVID-19 významně poklesl počet interakcí v informačních centrech přibližně o ⅓ z více než 2 milionů na méně než půl milionu.

Inovativní technologie nadále tvoří jeden z důležitých pilířů pro koordinovaný a rovnoměrný rozvoj turismu. Letitá potřeba citlivě usměrňovat turistické toky s cílem ulevit přetíženým lokalitám ve prospěch turisticky méně vytižených a zároveň atraktivních lokalit zůstává jako motivace pro rozvoj a implementaci nových námětů na projekty v oblasti turismu.

V tomto ohledu má velký potenciál Pražská turistická karta, která je nyní pilotně testována a bude pro veřejný pilotní provoz zavedena po návratu běžného turistického provozu do Prahy. Z tohoto důvodu bohužel nejsou za rok 2020 dostupná relevantní data. Do budoucna na základě údajů z Pražské turistické karty bude již možné vytvářet turisticky zaměřené heatmapy. V oblasti turismu je patrný dosud nevyužitý potenciál Big data pro rozvoj turismu. Bohužel stále v rovině úvah a idejí zůstává nasazení AI a automatizace sběru a zpracování dat souvisejících s turismem a augmentovanou realitou.

Mezi aktuálně využívané zdroje dat pro řízený rozvoj patří práce se sociálními sítěmi a webem (např. Google Analytics) a nově Praha testuje práci se statistickými daty od poskytovatelů platebních karet.

Zajímavostí zůstává, že i přes nepříznivou situaci v turismu meziročně nadále mírně stoupal počet lůžek a pokojů v ubytovacích zařízeních. Z dat Českého statistického úřadu vyplynulo, že mezi lety 2019 a 2020 se jednalo o nárůst téměř 2 tisíc pokojů a více než 8 tisíc lůžek.

7.5 LIDÉ A MĚSTSKÉ PROSTŘEDÍ

Oblast Lidé a městské prostředí je klíčovou oblastí z hlediska přímé interakce a kontaktu města a jeho obyvatel. Oblast tak reflektuje vývoj vlivu města na své návštěvníky a obyvatele jak z hlediska prostředí, ve kterém se pohybují, tak z hlediska služeb a participace. Ze zkušenosti s pandemií COVID-19 z roku 2020 bude možné čerpat náměty na projekty, díky kterým by Praha dokázala úspěšně čelit budoucím výzvám, sladit často protichůdné zájmy různých skupin obyvatel, udržet a rozvíjet pražské veřejné prostředí i v budoucnu jako bezpečné a příjemné k životu. Toho může být docíleno za pomoci nasazení moderních technologií a díky rozvoji městských mobilních aplikací.

V rámci roku 2020 vzrostly hodnoty indikátorů mobilních aplikací Moje Praha, Změňte to i webového formuláře Mám nápad. Aplikace používá více lidí (např. nárůst ne-

celých 1 500 uživatelů Změňte.to), podává se více návrhů (např. nárůst o 2 323 podnětů v aplikaci Změňte.to) a více podaných návrhů je také realizováno.

Automatizované kamerové systémy, respektive ty z nich, které jsou napojené na analytický systém (videodetekce v tunelech a kompletní telematický dopravní systém), byly v uplynulém roce rozšířeny o 32 nových kamer (celkem 639 kamer). Postupně dochází k přechodu od intenzivního rozvoje a navyšování počtu kamer ve městě k posilování kvalitativních aspektů, např. rozvoje infrastruktury, datových úložišť aj.

Nově jsou sledována data za podkategorii Město pro zdravý životní styl. Cílem oblasti je mapovat a rozvíjet chytrá řešení s dopadem na fyzické i psychické zdraví obyvatel. Hlavním počinem v této oblasti bylo vytvoření COVID portálu, který lidem pomáhá s orientací v době pandemie. Web měl v roce 2020 průměrnou návštěvnost 4 tisíce uživatelů za den, nejvíce pak v období prosince.

V roce 2020 došlo dále k nárůstu počtu technologií pro městskou zeleň, například městských zelených ploch s chytrým řešením bylo v roce 2020 evidováno o 4 více než v roce 2019 (6), došlo k nárůstu počtu vertikálních zahrad na území Prahy (5) a k nárůstu pěstitelských komunit o 12 oproti roku 2019 (43).

V rámci oblasti inovativního mobiliáře došlo oproti roku 2019 k zavedení sčítačů chodců v pěti lokalitách. Dále došlo k výraznému nárůstu počtu kusů chytrého mobiliáře na 1 070 ks. Tento nárůst byl způsoben instalací 449 nových chytrých lamp. V roce 2020 tak v Praze na 1 km² aktuálně připadají již více než 2 kusy inteligentního mobiliáře. Dalším významným nárůstem v roce 2020 je pokrytí metra mobilním signálem o 20 stanic (celkem 36).

Druhou nově sledovanou oblastí je oblast Digitalizace a participace. Významným počinem roku 2020 bylo na podzim spuštění Portálu Pražana. V něm byly v roce 2020 zprovozněny čtyři agendy: poplatek za odpad, vyplnění a odeslání elektronických formulářů, rezervace návštěvy úřadu a úprava rezidentního parkování. Z hlediska participace byl sledován participativní rozpočet jednotlivých městských částí. V roce 2020 jej mělo zavedeno 13 MČ (22,8 % ze všech MČ) s alokací cca 31,7 mil. Kč (0,36 % z celkového rozpočtu). Úspěšnost participativního rozpočtu, tedy podíl vybraných projektů pro realizaci vzhledem k celkovému počtu navržených projektů obyvateli hlavního města Prahy meziročně klesl o 8 procentních bodů ze 45 % na 37 %.

7.6 DATOVÁ OBLAST

Datová platforma Golemio v roce 2020 pokračovala ve svém rozvoji a zároveň se stala důležitým nástrojem pro město při vyrovnávání se s průběhem a následky pandemie COVID-19.

Pandemie COVID-19 samozřejmě výrazně zasahovala do většiny roku 2020, ovšem i v této době docházelo k rozvoji řady projektů, například vývoji platformy Golemio BI pro zpřístupňování informací zástupcům města, městských částí a městských firem. Spolu s postupující pandemií COVID-19 datová platforma prostřednictvím analýz a dashboardů průběžně rozšiřovala skupinu dat o pandemii COVID-19, kterou publikovalo MZ a UZIS tak, aby město mohlo lépe reagovat na aktuální vývoj situace. Mezi poskytnuté nástroje patří například i si-

mulace zaplněnosti nemocničních lůžek či nástroje pro rozdělování vakcín. Významnou pomocí se stal projekt covid.praha.eu, který snadno použitelnou formou poskytuje informace o dostupných odběrových místech na různé druhy testů ve spojitosti s pandemií COVID-19 včetně informací o nejbližších dostupných termínech.

Rovněž došlo ke zpřístupnění aktuálních informací o polohách a zpoždění autobusů a tramvají DPP, čímž se výrazně rozšířil komfort poskytovaný cestujícím v rámci PID.

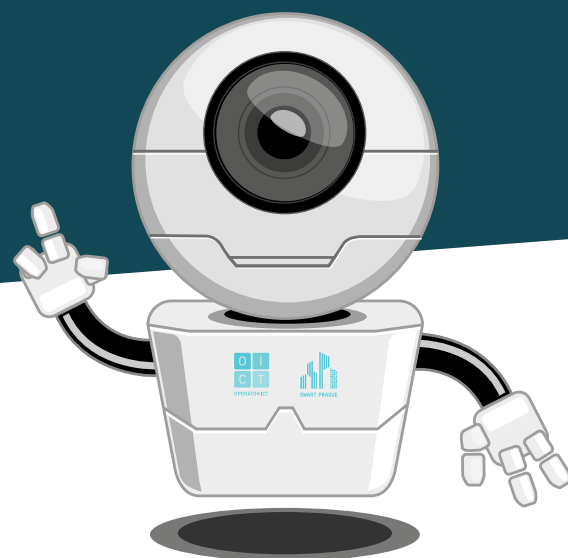
Každoroční kongres Prague City Data Congress se v roce 2020 přesunul do online podoby, což usnadnilo účast řady osobností z celého světa, a stejně tak zapojení více diváků.



8.

SOUBOR SLEDOVANÝCH INDIKÁTORŮ

Mobilita budoucnosti	29		
■ Počet EV na obyvatele	31		
■ Počet parkovacích oprávnění pro EV	32		
■ Penetrace veřejné dobíjecí infrastruktury	33		
■ Rozšířenost rychlé veřejné dobíjecí infrastruktury	34		
■ Dostupnost dobíjecí infrastruktury dle vývoje počtu EV	34		
■ Využívání dobíjecí infrastruktury (počet nabití)	36		
■ Využívání dobíjecí infrastruktury (odebrané množství energie)	36		
■ Počet sdílených EV	37		
■ Počet sdílených EV na obyvatele	38		
■ Charakter vozového parku systému sdílení	38		
■ Přístupnost sdílených EV	40		
■ Další indikátory v tématu e-carsharingu	40		
■ Autobusy poháněné elektrickým motorem	41		
■ Nájezd e-busů	42		
■ Počet chytrých parkovacích stání	43		
■ Inteligentní světelná signalizační zařízení	44		
■ Míra preference MHD na křižovatkách	44		
■ Chytré prvky dopravní infrastruktury	45		
■ Plynulost dopravy	46		
■ Plynulost jízdy autobusů	46		
■ Zastoupení autonomních silničních vozidel	47		
■ Připravenost komunikací pro využívání autonomních vozidel	48		
■ Testování autonomních vozidel	48		
■ Využívání autonomního řízení v metru	49		
■ Využívání autonomního řízení v hromadné dopravě	50		
■ Přístup k informacím o dopravní situaci	50		
■ Vyspělost platebních systémů MHD	51		
■ Vyspělost odbavovacích systémů MHD	52		
■ Využívanost městské aplikace pro přepravu po městě	52		
■ Informační panely na zastávkách	53		
■ Předčasná úmrtí v důsledku znečištění ovzduší	54		
■ Doba strávená v dopravních kongescích	54		
■ Stáří registrovaných vozidel	55		
■ Znečištění – prachové částice	56		
■ Znečištění – benzo(a)pyren	57		
■ Znečištění NO ₂	58		
		■ Znečištění NO	59
		■ Znečištění CO	60
		■ Překročení limitů znečištění ovzduší	60
		Bezodpadové město	61
		■ Celková produkce komunálního odpadu v Praze	63
		■ Produkce KO přepočtená na obyvatele na rok	64
		■ Energetické využití SKO	65
		■ Množství tříděného sběru na obyvatele	66
		■ Účinnost třídění odpadu	67
		■ Způsob nakládání s KO (procentuální podíl na celkové produkci KO)	67
		■ Stavební a demoliční odpady	67
		■ Celková produkce bioodpadu	69
		■ Surovinové využití bioodpadu	69
		■ Energetické využití bioodpadu	70
		■ Velkoobjemový odpad	70
		■ Místa zpětného odběru	71
		■ Využívanost míst zpětného odběru	71
		■ Sběrné dvory	72
		■ Bazarové sběrné dvory (re-use centra)	73
		■ Výjezdy svozových společností	74
		■ Nájezdy svozových společností	75
		■ Dynamicky upravované svozové trasy pro SKO	76
		■ Inteligentní nádoby na odpad	76
		■ Digitalizace svozu a zpracování odpadů	77
		■ Využívání systému door-to-door	77
		■ Ekologické svozové vozy	78
		■ Využívanost svozových vozidel na alternativní paliva	79
		■ Využívání srážkoměrů	80
		■ Propustné plochy	81
		■ Dešťové nádrže	82
		■ Odlehčovací komory	83
		■ Využití recyklované vody – veřejný sektor	84
		■ Využití recyklované vody – soukromý sektor	84
		■ Využití kalů z odpadních vod	85
		■ Tepelná a elektrická energie z ČOV	85
		■ Suroviny odpadních vod a energie z odpadních vod	86
		■ Držení pročištěné vody v krajině	86



Chytré budovy a energie	87	Lidé a městské prostředí	114
■ Spotřeba energie ve veřejných budovách (energetická náročnost)	88	■ Městská mobilní aplikace Moje Praha	115
■ Spotřeba neobnovitelné primární energie ve veřejných budovách	90	■ Městská mobilní aplikace Změňte.to	116
■ Uhlíková stopa veřejných budov	92	■ Městský web Mám nápad	116
■ Náklady na energii a vodu	93	■ SOS tlačítka s komunikátorem	117
■ Třída energetické náročnosti veřejných budov	93	■ Smart kamerové systémy	118
■ Veřejné budovy s téměř nulovou spotřebou	94	■ AI pro detekci rizikových jevů	119
■ Veřejné budovy s certifikátem šetrné budovy	95	■ Počet chytrých řešení podporujících zdraví ve městě	120
■ Energetický monitoring	95	■ Počet chytrých technologií podporujících sportovní a volnočasové aktivity	121
■ Míra digitalizace elektrické distribuční soustavy	96	■ Počet městských zelených ploch s chytrým řešením	122
■ Míra digitalizace distribučních soustav	97	■ Plocha městské zeleně s chytrým řešením	122
■ Spotřeba vody	98	■ Počet vertikálních zahrad v zastavěném území Prahy	123
■ Inteligentní osvětlení	99	■ Městské farmaření ve veřejném prostoru	124
■ Mikrosítě	100	■ Pěstitelské komunity	125
■ Decentralizovaná výroba elektřiny ze slunce	100	■ Komunitní zahradníci	125
■ Neplánované odstávky vody	101	■ Měření stavu životního prostředí ve veřejném prostoru	126
■ Spotřeba tepla ze SZTE	101	■ Pokrytí města stanicemi měřícími kvalitu životního prostředí	126
■ Využití šedé vody pro energetickou potřebu – veřejný sektor	102	■ Počet lokalit vybavených technologiemi automatického sčítání cyklistů a chodců	127
Atraktivní turismus	103	■ Počet inteligentních kusů mobiliáře	128
■ Využívání Big data v turistickém ruchu	104	■ Veřejné Wi-Fi hotspoty	128
■ Vytíženost turistických lokalit	105	■ Pokrytí pražského metra signálem a internetem	129
■ Turistický heatmapping	105	■ Digitální služby občanům	130
■ Zpětná vazba turistů	105	■ Participativní rozpočet MČ	130
■ Geolokační hry	106	■ Finanční prostředky participace	131
■ Augmentovaná realita	106	■ Úspěšnost participativního rozpočtu	131
■ Umělá inteligence	107	Datová platforma Golemio	135
■ Průvodce – robot	107	■ Počet uživatelů aplikace Golemio Client panel / Golemio BI	138
■ Inovativní turistické lokace	108	■ Počet dashboardů a dalších výstupů v aplikaci Golemio Client panel / Golemio BI	138
■ Sensorické sčítání návštěv	108	■ Statistika přístupů na webu Golemio	139
■ Turistická karta – ukazatel I (počet)	109	■ Návštěvnost stránek jednotlivých datových sad na webu Golemio	140
■ Turistická karta – ukazatel II (typ)	109	■ Počet uživatelů Golemio Open API	140
■ Turistická karta – ukazatel III (dny)	109		
■ Turistická karta – ukazatel IV (využití)	110		
■ Produktivita cestovního ruchu	110		
■ Počet návštěvníků	111		
■ Počet nocí	112		
■ Počet pokojů a lůžek	112		
■ Vytíženost pokojů	113		

9.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A VYSVĚTLENÍ POJMŮ

ZKRATKA	NÁZEV	VYSVĚTLENÍ
AC	Alternating Current	Střídavý proud
AI	Artificial Intelligence	Umělá inteligence je obor informatiky zabývající se tvorbou strojů řešících komplexní úlohy například z oblasti logistiky, robotiky, zpracování přirozeného jazyka či zpracování velkých objemů dat.
API	Application Programming Interface	Rozhraní pro aplikace a jejich programování.
AVE, a. s.	AVE Pražské komunální služby, a. s.	
BEV	Bateriové elektromobily	
BI	Business Intelligence	
BREEM	British Research Establishment	
BSI	British Standards Institution	British Standards Institution je národní normalizační orgán Spojeného království. BSI vytváří technické normy pro širokou škálu produktů a služeb a také dodává podnikům certifikační služby a služby spojené s normami.
BTS	Base Transceiver Station	Základnová převodní stanice je vysílač a přijímač rádiových signálů (např. mobilních telefonů).
C-ITS	Cooperative Intelligent Transportation Systems	Kooperativní ITS systémy umožňují přímou komunikaci mezi vozidlovou jednotkou a jednotkou umístěnou v jiném vozidle nebo zařízením na dopravní infrastruktuře.
CCS	Combined Charging System	
CCTV	Closed-Circuit Television	Uzavřený televizní bezpečnostní systém
CIMI	Cities in Motion	
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.
CPS	Cyber-Physical-System	Kyberfyzikální systém je počítačový systém, v němž je mechanismus řízen nebo monitorován pomocí počítačových algoritmů.
ČD	České dráhy, a. s.	
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	
ČOV	Čistírna odpadních vod	
ČR	Česká republika	
ČSÚ	Český statistický úřad	
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze	
ČZÚ	Česká zemědělská univerzita v Praze	
DC	Direct Current	Stojnosměrný proud
DP	Datová platforma	
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.



EPC	Energy Performance Contracting	Komplexní služba, která v sobě zahrnuje návrh úsporných opatření, přípravu, realizaci a zajištění financování projektu vedoucí k úsporám energie budov.
EU	Evropská unie	
EV	Electric vehicle	Vozidlo s čistě elektrickou pohonnou jednotkou.
EY	Ernst & Young, s.r.o.	
FCD	Floating Car/Cellular Data	Metoda, která pomocí flotily vozidel podává co nejuvěrnější 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.
FVE	Fotovoltaická elektrárna	
GPS	Global Positioning System	Jedná se o globální družicový lokalizační systém. Tento systém na základě příjmu signálu ze satelitů dokáže určit polohu přijímače signálu.
HDP	Hrubý domácí produkt	
HDŘÚ	Hlavní dopravní řídicí ústředna	Hlavní dopravní řídicí ústředna zajišťuje centrální dohled nad dopravní situací, centrální koordinované řízení dopravy na území hlavního města Prahy a poskytuje aktuální a ověřené dopravní informace. Zdroji těchto dat jsou například telematická zařízení, systémy Policie ČR, Hasičského záchranného sboru a Zdravotnické záchranné služby nebo také systém Centrální evidence uzavírek. Veškeré informace o dopravní situaci jsou zpracovány Řídicím systémem HDŘÚ, který automaticky reaguje na danou dopravní situaci vyvoláním tzv. řídicích scénářů. Jednotlivé kroky scénáře pak zajistí změnu stavu telematických zařízení s cílem zajistit plynulost dopravy.
hl. m. Praha	Hlavní město Praha	
HMP	Hlavní město Praha	
HPH	Hrubá přidaná hodnota	
HW	Hardware	
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Mezinárodní nezisková profesní organizace usilující o vzestup technologie související s elektrotechnikou.
IKS	Integrovaný kamerový systém	
IoE	Internet of Energy	Technologický pojem, který označuje modernizaci a automatizaci infrastruktury elektrické energie pro výrobce a zpracovatele energie. Díky tomu může výroba energie postupovat efektivněji a čistěji s co nejmenším množstvím odpadu.
IoP	Internet of People	Internet lidí se týká digitalizace vztahů mezi lidmi a shromažďování, zpracování a používání osobních údajů. Vytváří síť kolektivní inteligence a stimuluje interaktivní komunikaci mezi našimi digitálními já prostřednictvím digitálních zařízení, internetu a sdílení dat.
IoS	Internet of Services	V rámci internetu služeb je vše, co je potřeba k používání softwarových aplikací, dostupné jako služba na internetu, včetně samotného softwaru, nástrojů pro jeho vývoj a platformy (servery, úložiště a komunikace) pro jeho provoz.
iOS	iPhone Operating System	Operační systém mobilní telefonů značky Apple Inc.
IoT	Internet of Things	Internet věcí
IPR	Institut plánování a rozvoje	
ISO	International Standard Organisation	Mezinárodní organizace pro normalizaci je světovou federací národních normalizačních organizací se sídlem v Ženevě.
IT	Informační technologie	



ITS	Intelligent Transportation Systems	Mezi inteligentní dopravní systémy patří například proměnné dopravní značení, kamerové systémy a mnohé další.
IZS	Integrovaný záchranný systém	Do IZS patří: policie, hasiči, záchranná služba a další (horská služba...)
KO	Komunální odpad	
ks	Kus	
kt	Kilotuna	Tisíc tun
LAT	Lower Assessment Threshold	Dolní mez pro posuzování je hodnota nižší než imisní limit a je definována jako procento imisního limitu pro konkrétní znečišťující látku. Při překročení této hranice je měření v dané lokalitě povinné, ale lze ho provádět v delších časových intervalech.
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design	
LTE	Long Term Evolution	
LV	Limit Value	Limitní hodnota se vztahuje k imisním limitům znečišťujících látek.
LZA	Liniový vlakový zabezpečovač	Liniový vlakový zabezpečovač s automatickým vedením vlaků metra.
MaaS	Mobility as a Service	
MČ	Městská část	
MHD	Městská hromadná doprava	
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy	
MIT	Massachusetts Institute of Technology	Massachusettský technologický institut
MKS	Městský kamerový systém	
MOS	Multikanálový odbavovací systém	
MSTZP	Metropolitní systém tísňové a zdravotní péče	
MŽP	Ministerstvo životního prostředí	
NA	Not available	Údaje nejsou k dispozici
NB-IoT	Narrowband IoT	Standard rádiové technologie Low Power Wide Area Network vyvinutý sdružením 3GPP pro širokou škálu mobilních zařízení a služeb.
OBU	On-Board Unit	Palubní jednotka ve vozidle
OCP MHMP	Odbor ochrany prostředí MHMP	
ODO MHMP	Odbor dopravy MHMP	
ODŘÚ	Oblastní dopravní řídicí ústředna	
OH	Odpadové hospodářství	
OICT	Operátor ICT, a. s.	
OSF	Open Society Foundations	
P+R	Park & Ride	Odstavná parkoviště umístěná v blízkosti dopravních uzlů MHD, kde řidič zaparkuje své vozidlo a dále do města pokračuje MHD.
PCDC	Prague City Data Congress	
PCT	Prague City Tourism	
PCR	Polymerase Chain Reaction	
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy	Průkaz energetické náročnosti budov 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.
PHEV	plug-in hybrid	
PID	Pražská integrovaná doprava	
PM 10	Particulate Matter	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.
PRE	Pražská energetika, a. s.	
PREdi	Pražská energetika distribuce, a. s.	
PVK	Pražské vodovody a kanalizace, a. s.	





PVS	Pražská vodohospodářská společnost, a. s.	
QoL	Quality of Life	Kvalita života je podle Britannicy míra, do jaké je jedinec zdravý, cítí se pohodlně a je schopný účastnit se nebo si užít životní události.
RDS-TMC	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.
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy	
RSU	Road site unit	Zařízení podporující rádiovou komunikaci s vozidly na pozemních komunikacích. Jedná se o infrastrukturní stacionární zařízení umístěné vedle nebo nad vozovkou.
RZ	Registrační značka	Registrační značka vozidla (dříve SPZ - státní poznávací značka).
S-CPS	Socio-Cyber-PhysicalSystem	
SBToolCZ	Sustainable Building Tool	
SC	Smart City	Způsob organizace města využívající informačně komunikačních technologií k efektivnější správě městského prostoru.
SKO	Směsný komunální odpad	
SOS	Save Our Souls	Nejznámější mezinárodní nouzový/tísňový signál v Morseově abecedě.
SP	Smart Prague	Strategický rámec přestavby hlavního města v duchu Konceptce 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.
SŠ	Střední škola	
SUMP	Sustainable Mobility Plan	Plán udržitelné mobility
SW	Software	
SZTE	Soustava zásobování tepelnou energií	
TAČR	Technologická agentura České republiky	Jedná se o organizační složkou státu, která byla zřízena v roce 2009 zákonem o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. Technologická agentura ČR centralizuje státní podporu aplikovaného výzkumu a vývoje, která byla do té doby roztržena mezi velký počet poskytovatelů.
TCO	Total Cost of Ownership	Celkové náklady na vlastnictví jsou finanční odhady, které mají kupujícím a vlastníkům pomoci určit přímé a nepřímé náklady na produkt nebo službu. Jedná se o koncept manažerského účetnictví, který lze použít v účetnictví úplných nákladů, nebo dokonce v ekologické ekonomii, kde zahrnuje sociální náklady.
THMP	Technologie hlavního města Prahy, a. s.	
TSK	Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a. s.	
UAT	Upper Assessment Threshold	Horní mez pro posuzování je hodnota nižší než imisní limit a je definována jako procento imisního limitu pro konkrétní znečišťující látku. Při překročení této hranice je měření v dané lokalitě povinné.
ÚČOV	Ústřední čistírna odpadních vod	
URL	Uniform Resource Locator	
VZI	Vehicle to Infrastructure	Komunikace a výměna informací mezi vozidlem a prvkem infrastruktury.
V2V	Vehicle to Vehicle	Komunikace a výměna informací mezi dvěma vozidly.
VHD	Veřejná hromadná doprava	
VO	Veřejné osvětlení	
VOK	Velkoobjemový odpad	
Vozidlo kategorie M1		Vozidla max. pro 8 osob (vyjma řidiče) o celkové hmotnosti do 3,5 tuny.
WCCD	World Council on City Data	
Wi-Fi	Wireless Fidelity	Bezdrátová technologie přenosu informací založená na standardu IEEE 802.11.
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	

10. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1/ ČTK, „Nejlépsím místem pro život v Česku je Praha, poslední skončil Ústecký Kraj“, **Aktuálně.cz**, 3. září 2020, dostupné z <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/nejlepsi-mistem-pro-zivot-je-praha-nejhur-je-na-tom-ustecky/r-fb110df6edd-d11eaa7deacf6b220ee8/>, kontrola 6. 5. 2021.
- 2/ Pavla Adamcová and Jan Kačer, „Přiliv mladých i boj s nezaměstnaností. Žebříček měst odhaluje, jak se žije v Česku“, **Aktuálně.cz**, 10/2020, dostupné z <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/index-kvality-zivota-2020-kde-se-v-cesku-nejlepe-zije/r-82cfd188144811eb8972ac1f6b220ee8/>, kontrola 2. 5. 2021.
- 3/ Protext, „Česká chytrá města přišla s novými převratnými projekty a řešeními“, České noviny, 12/2020, dostupné z <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/ceska-chytra-mesta-prisla-s-novymi-prevratnymi-projekty-a-resenimi/1970959>, kontrola 2. 5. 2021.
- 4/ Nadace OSF, „Soutěž Společně otevíráme data 2020“, Nadace OSF, accessed 2nd May 2021, dostupné z <https://osf.cz/programy/ziva-demokracie/nas-stat-nase-data/soutez-spolecne-otevirame-data-2020/>, kontrola 2. 5. 2021.
- 5/ Cacio, „Cacio v rouškách 2020“, Česká asociace manažerů informačních technologií, bez datace, dostupné z <https://www.cacio.cz/akce/2020/cacio-v-rouskach-2020>, kontrola 2. 5. 2021.
- 6/ Prokop Kanopa, „Výsledky celostátního kola 2020“, Zlatý erb, 25. listopadu 2020, <https://www.zlatyerb.cz/vysledky-celostatniho-kola-2020/d-1598/p1=1755>, kontrola 6. 5. 2021.
- 7/ OICT, „I rok 2020 byl z pohledu OICT smart“, **Smartprague.Eu**, 1/2021, dostupné z <https://smartprague.eu/aktuality/i-covidovy-rok-2020-byl-z-pohledu-oict-smart>, kontrola 2. 5. 2021.
- 8/ OICT, „Projekt OICT, který umožňuje ‚chytré Parkování‘, uspěl v soutěži Parkoviště roku“, **Operatorict.cz**, 6. srpna 2020, dostupné z <https://operatorict.cz/projekt-oict-ktery-umoznuje-chytre-parkovani-uspel-v-soutezi-parkoviste-roku/>, kontrola 2. 5. 2021.
- 9/ K samotné metodologii srov. IMD et al., Smart City Index 2020, 2020, s. 13, dostupné z https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart_city/smartcityindex_2020.pdf, kontrola 6. 5. 2021.
- 10/ IMD et al., Smart City Index 2020, s. 92.
- 11/ IMD et al., Smart City Index 2020, s. 108, 25, 35 a 31.
- 12/ Koen Van Dam, Mapping Smart City Standards (London: bsi, n.d.), dostupné z <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-GB/smart-cities/resources/BSI-smart-cities-report-Mapping-Smart-City-Standards-UK-EN.pdf>, kontrola 22. 4. 2021.
- 13/ Dostupné z <http://urbanopus.net/wp-content/uploads/2016/06/Screen-Shot-2016-06-18-at-3.27.17-PM.png>, kontrola 22. 4. 2021.
- 14/ Dostupné z <http://urbanopus.net/wp-content/uploads/2016/06/Screen-Shot-2016-06-18-at-4.00.41-PM.png>, kontrola 22. 4. 2021.
- 15/ ISO 37120: Udržitelný rozvoj komunit – ukazatele pro městské služby a kvalitu života | Mozaika metodik a indikátorů udržitelného rozvoje (mozaika-ur.cz).
- 16/ Světová rada městských dat, založená v roce 2014 coby konzultační orgán pro zavádění a dodržování ISO standardů, viz <https://www.dataforcities.org/about-wccd>, kontrola 22. 4. 2021.
- 17/ EY, „Smart Prague – Metodika pro vyhodnocování úspěšnosti projektů“ (Smart Prague, 2017), dostupné z https://smartprague.eu/files/EY_171117_REP_SmartPrague_FINAL_v13.pdf, kontrola 26. 6. 2021.
- 18/ Fraunhofer-Institute for Industrial Engineering IAO in Stuttgart, Morgenstadt: City Insights City Lab Report Prague (Stuttgart, 2015), dostupné z https://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/ssp/SMART%20Cities/Full_Morgenstadt_CityReport_Prague_EN.pdf, kontrola 22. 4. 2021.
- 19/ EY, „Smart Prague – Metodika pro vyhodnocování úspěšnosti projektů“ (Smart Prague, 2017), dostupné z https://smartprague.eu/files/EY_171117_REP_SmartPrague_FINAL_v13.pdf, kontrola 26. 6. 2021.
- 20/ SUMP, viz „Plán udržitelné mobility | Budoucnost pražské dopravy“, Polad Praha, dostupné z <https://poladprahu.cz/>, kontrola 17. 6. 2021.

- 21/ „Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze“, dostupné z <https://www.czso.cz/csu/xa/obyvatelstvo-xa>, kontrola 17. 6. 2021.
- 22/ „Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze“, dostupné z <https://www.czso.cz/csu/xa/obyvatelstvo-xa>, kontrola 17. 6. 2021.
- 23/ Více viz „C-Roads | C-Roads Czech Republic“, dostupné z <https://c-roads.cz/cs/>, kontrola 18. 6. 2021.
- 24/ Údaje pocházejí z Českého hydrometeorologického ústavu.
- 25/ Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.
- 26/ Vyhodnocení systému odpadového hospodářství hl. m. Prahy v letech 1998–2020.
- 27/ Portál životního prostředí HMP, „Dejte BIOodpadu druhou šanci! (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/pro_obcany/novinky_a_pilotni_projekty/dejte_bioodpadu_druhou_sanci.html, kontrola 26. 6. 2021.
- 28/ MHMP, „Projekt bioplynové stanice má od městské rady podporu (Portál hlavního města Prahy)“, dostupné z https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/zivot_v_praze/zivotni_prostredi/projekt_bioplynov_e_stanice_ma_od_mestske.html, kontrola 26. 6. 2021.
- 29/ Jiří Hošek, „Mobilní aplikaci, která umožňuje darovat jídlo, už používá 20 tisíc Londýňanů. Zamíří i do Česka?“, Radiožurnál, 31. leden 2016, dostupné z <https://radiozurnal.rozhlas.cz/mobilni-aplikaci-ktera-umoznuje-darovat-jidlo-uz-pouziva-20-tisic-londynanu-6224690>, kontrola 26. 6. 2021.
- 30/ Portál životního prostředí HMP, „Pražané v roce 2020 odevzdali do sběrných nádob 7 844 kg baterií (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/pro_obcany/prazane_v_roce_2020_odevzdali_do.html, kontrola 26. 6. 2021.
- 31/ „Nevyhazuj to | Praha“, dostupné z <https://praho.nevyhazujto.cz/>, kontrola 26. 6. 2021.
- 32/ Portál životního prostředí HMP, „Praha dává použitým věcem druhou šanci. (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/predchazeni_vzniku_odpadu/praha_dava_pouzitym_vecem_druhou_sanci.html, kontrola 26. 6. 2021.
- 33/ Portál životního prostředí HMP, „Praha dává použitým věcem druhou šanci. (Portál životního prostředí hlavního města Prahy)“, dostupné z http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/predchazeni_vzniku_odpadu/praha_dava_pouzitym_vecem_druhou_sanci.html, kontrola 26. 6. 2021.
- 34/ „Dotace Dešťovka“, dostupné z <https://www.dotacedestovka.cz/>, kontrola 26. 6. 2021. MŽP ČR, „Program Velká dešťovka: MŽP na boj se suchem ve městech a obcích uvolňuje další miliardu“, 4. únor 2020, dostupné z https://www.mzp.cz/cz/news_20200204-Startuje-Velka-Destovka, kontrola 26. 6. 2021.
- 35/ Usnesení Zastupitelstva hl. m. Prahy č. 8/42 ze dne 20. 6. 2019 k vyhlášení Klimatického závazku hl. m. Prahy.
- 36/ <https://www.eru.cz/-/vyroba-elekriny-byla-loni-nejnizsi-za-18-let-spotreba-klesla-na-petilete-minimum>.
- 37/ <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/narodni-energeticky-mix>.
- 38/ MHMP, „Praha zřizuje funkci energetického manažera“, [Praha.eu](https://www.praha.eu), 16. červen 2020, https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/zivot_v_praze/zivotni_prostredi/praha_zrizuje_funkci_energetickeho.html, kontrola 5. 6. 2021.
- 39/ Informační systém HMP.
- 40/ Informační systém HMP.
- 41/ Ladislav Tintěra, „Denostupně – teorie k výpočetní pomůcce“, TZB-info, dostupné z <https://vytapani.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/2592-denostupne-teorie-k-vypocetni-pomucce>, kontrola 17. 6. 2021.
- 42/ Bližší informace viz Ladislav Tintěra, „Denostupně – teorie k výpočetní pomůcce“, TZB-info, 11. 7. 2005, dostupné z <https://vytapani.tzb-info.cz/teorie-a-schemata/2592-denostupne-teorie-k-vypocetni-pomucce>, kontrola 5. 6. 2021.
- 43/ Informační systém HMP.
- 44/ Informační systém HMP.

- 45/ „ČSN 73 0540-2 (730540) – Náhled Normy“, dostupné z <https://nahledy.normy.biz/n.php?i=89012>, kontrola 17. 6. 2021.
- 46/ „Projects | U.S. Green Building Council“, dostupné z <https://www.usgbc.org/projects>, kontrola 17. 6. 2021.
- 47/ 'GreenBook Live: Certified BREEAM Assessments', dostupné z <https://www.greenbooklive.com/search/scheme.jsp?id=202>, kontrola 17. 6. 2021.
- 48/ „GreenBook Live: Certified BREEAM Assessments“.
- 49/ Ing. Jiří Tencar, Ph.D., komunikace v rámci školení autorizovaných osob, nedatováno.
- 50/ Realizované projekty Smart Prague, viz Matěj Nejedlý, „Smart Prague“, Operátor ICT, dostupné z <https://operatorict.cz/smart-prague/>, kontrola 17. 6. 2021.
- 51/ Cestovní ruch – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 52/ <https://www.tripadvisor.cz/TravelersChoice-Destinations-cPopular-g4>
- 53/ Pavel Vašek, „Fenomén Airbnb a Jeho ekonomické a sociální dopady“ (Diplomová práce, 2020), <https://insis.vse.cz/zp/72814>, kontrola 3. 6. 2020.
- 54/ Způsob zjišťování polohy kombinací souřadnic a vzdáleností.
- 55/ Zpracování přirozeného jazyka na úrovni subjektivních vyjádření, jež jsou zpravidla nestrukturovaná. Základem je automatizovaná analýza na bázi strojového učení.
- 56/ Regionální satelitní účet cestovního ruchu | ČSÚ (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 57/ Cestovní ruch – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 58/ Cestovní ruch – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 59/ Cestovní ruch – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 60/ UNESCO – Praha (mistopisy.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 61/ Obyvatelstvo – Kraj | ČSÚ v hl. m. Praze (czso.cz), kontrola 26. 6. 2021.
- 62/ „Napište nám svůj nápad“, SmartPrague, dostupné z <https://www.smartprague.eu/mam-napad>, kontrola 26. 6. 2021.
- 63/ „Praha Sportovní – Sportovní a volnočasové aktivity“, dostupné z <https://prahasportovni.eu/>, kontrola 26. 6. 2021.
- 64/ <https://prahasportovni.eu/>
- 65/ Je to součet zemědělské půdy (orná půda, zahrady, ovocné sady, vinice, trvalé travní porosty) a lesní plochy dle ročenek ČÚZK. Viz: https://www.cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu/Rocenka_pudniho_fondu_2021.aspx
- 66/ <https://www.obnovitelne.cz/clanek/539/v-boji-proti-horku-ve-mestech-pomahaji-zelene-strechy-a-fasady/>, kontrola 26. 6. 2021.
- 67/ <https://www.ekocentrumkoniklec.cz/vertikalni-zahrada/>, kontrola 26. 6. 2021.
- 68/ https://www.idnes.cz/praha/zpravy/chytra-lavicka-magistrat-zahrada-uschla-vyrobce-zaleval-na-vlastni-naklady.A190823_154552_praha-zpravy_rsr, kontrola 26. 6. 2021.
- 69/ https://www.idnes.cz/bydleni/stavba/vertikalni-zahrady-spolecnost-nemec-afi-karlin.A181116_104546_stavba_rez, Business centrum Karlín, kontrola 26. 6. 2021.
- 70/ <http://www.stavbaroku.cz/printDetail.do?Dispatch=ShowDetail&siid=1756>, kontrola 26. 6. 2021.
- 71/ <https://www.denik.cz/regiony/na-viteznem-namesti-roste-chmelova-stena-sestak-ochrani-pred-prachem-a-horkem-20200501.html>, kontrola 26. 6. 2021.
- 72/ „Mapa komunitních zahrad a kompostérů | Mapotic“, dostupné z <https://www.mapko.cz/>, kontrola 26. 6. 2021.
- 73/ https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=44018, kontrola 26. 6. 2021.
- 74/ <https://www.dpp.cz/cestovani/mobilni-signal-v-metru>, kontrola 26. 6. 2021.
- 75/ https://www.participativni-rozpocet.cz/wp-content/uploads/2017/05/Participativni_rozpocet-CZ.pdf, kontrola 26. 6. 2021.
- 76/ Dotazníkové šetření pro SPI 2020.
- 77/ „Praha v číslech“, dostupné z <https://www.pragozor.cz/>, kontrola 26. 6. 2021.
- 78/ Metrika – v IT sféře obecně kvantitativní měření určitého indikátoru, KPI (Key performance indicator – Klíčové ukazatele výkonnosti) většinou sledují právě nejdůležitější metriky, např. návštěvnost, počet cestujících, kvantita prodaných výrobků apod.
- 79/ API – Application programming interface, rozhraní určené k programování aplikací.
- 80/ OICT, Prague Data Platform Golemio, GitLab, 2019, <https://gitlab.com/operator-ict/golemio>, kontrola 2. 6. 2021.
- 81/ To znamená z testovacího prostředí do oficiální live verze.

- 82/ BI neboli business intelligence, pokročilejší forma zpracování a interpretace dat zpravidla v podobě vizualizací tak, aby lidé mimo datové obory dokázali pochopit a sami interpretovat příslušná data.
- 83/ Viz např. Obrázek č. 8; dashboard je vizuální uživatelské prostředí udávající základní přehled o klíčových ukazatelích dané vizualizace, zpravidla umožňuje jistou formu interakce.
- 84/ Prokop Kanopa, „Výsledky celostátního kola 2020“, Zlatý erb, 11/2020, <https://www.zlatyerb.cz/vysledky-celostatniho-kola-2020/d-1598/p1=1755>, kontrola 2. 6. 2021.
- 85/ Nadace OSF, „Soutěž společně otevíráme data 2020“, Nadace OSF, accessed 2. květen 2021, <https://osf.cz/programy/ziva-demokracie/nas-stat-nase-data/soutez-spolecne-otevirame-data-2020/>, kontrola 2. 6. 2021.
- 86/ Hlavní přednáška či příspěvek v rámci veřejného vystoupení.
- 87/ V orig. La direcció estratègica, v ENG pak The Strategic Management Department, pročez překládáme jako Katedra strategie, byť se v oficiálních podkladech mohou objevovat dílčí varianty.
- 88/ IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion Methodology And Modeling Index 2014, <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0335-E.pdf>.
- 89/ IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2020, 2020, s. 93 dostupné z <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542.pdf>, kontrola 6. 4. 2021.
- 90/ Srovnej viz IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2017, 2017, s. 61, IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2018, 2018, s. 71, IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2019, 2019, s. 82 a IESE Business School of the University of Navarra, IESE Cities In Motion 2020, 2020, s. 93.
- 91/ <https://www.eru.cz/-/vyroba-elekriny-byla-loni-nejnizsi-za-18-let-spotreba-klesla-na-petilete-minimum>, kontrola 26. 6. 2021.





www.smartprague.eu