

# Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030

Praha na cestě  
k uhlíkové neutralitě

PRA HA  
PRA GUE  
PRA GA  
PRA G



Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030 byl připraven pod vedením Komise pro udržitelnou energii a klima, poradního orgánu Rady hl. m. Prahy. Nastihuje strategii, jak snížit emise CO<sub>2</sub>, k nimž dochází v souvislosti s užitím energie v hranicích města, o 45%. Dokument je současně Akčním plánem pro udržitelnou energii a klima (Sustainable Energy and Climate Action Plan - SECAP), jak jej definuje společná iniciativa evropských měst a obcí Covenant of Mayors for Climate & Energy, k níž se hlavní město v roce 2018 oficiálně připojilo.

*Dovolte mi tímto poděkovat Tomáši Voříškovi, Vojtěchu Voseckému, Kateřině Schön, Jaroslavu Machovi, Danielu Vondroušovi, Jaroslavu Klusákovi, Tereze Líbové a všem členkám a členům pracovních skupin a Komise pro udržitelnou energii a klima, kteří se přímo či nepřímo na přípravě této významné práce podíleli.*

- Martin Bursík, předseda Komise pro udržitelnou energii a klima



**Pražská mise  
Nulové emise**



Za podpory:

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND  
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY

Děkujeme všem organizacím a institucím za poskytnutí obrazového materiálu pro tuto publikaci: Jakub Cigler Architekti, Nadace Partnerství ([www.nadacepartnerstvi.cz](http://www.nadacepartnerstvi.cz)) & Adaptterra Awards ([www.adaptterraawards.cz](http://www.adaptterraawards.cz)), IPR Praha, DPP, PRE, a.s., Národní divadlo, Pražské služby, a.s., Kokoza, o.p.s. Pokud není uveden zdroj fotografie, jde o snímek pořízený členy autorského týmu, nebo převzatý z fotobanky Magistrátu hlavního města Prahy.

VYDAL Magistrát hlavního města Prahy, odbor ochrany prostředí

ILUSTRACE Jakub Cigler Architekti

PRODUKCE A DESIGN AnFas, spol. s r. o. ([www.anfas.cz](http://www.anfas.cz))

DATUM VYDÁNÍ říjen 2021

FOTO NA OBÁLCE Daliu80 / Dreamstime.com

<https://klima.praha.eu> | [klima@praha.eu](mailto:klima@praha.eu)



Vytlačeno na papíře z odpovědných zdrojů, za použití ekologických inkoustů.

## Obsah

**Proměna Prahy v klimaticky odpovědné město**, předmluva Petra Hlubučka **5**

**Vize klimaticky odpovědné Prahy**, předmluva Martina Bursíka **7**

**Manažerské shrnutí** **10**

10 prioritních projektů a návrh způsobu jejich financování **16**

Přehled všech 69 opatření ze čtyř sekcí Klimatického plánu hl. m. Prahy **20**

Souhrn přínosů a nákladů jednotlivých opatření **30**

Celkové přínosy a náklady Klimatického plánu **31**

**Uhlíková stopa města** **32**

Jaké emise CO<sub>2</sub> jsou započítávány a jaký je výchozí stav **32**

Uhlíkový rozpočet do roku 2030 (a s výhledem do 2050) **34**

**Udržitelná energetika a budovy** **36**

Hlavní priority

Nové výrobní elektřiny z obnovitelných zdrojů **40**

Akcelerace obnovy fondu budov v Praze na standard metropole 21. století **43**

Nová výstavba jako příležitost pro město krátkých vzdáleností a pro demonstraci dosažitelnosti uhlíkové neutrality **49**

Snížit uhlíkovou stopu teplárenství **52**

Environmentální účetnictví a uhlíkový rozpočet **55**

Seznam konkrétních opatření **56**

**Udržitelná mobilita** **58**

Hlavní priority

Zvyšovat atraktivitu, kapacitu a výkony veřejné dopravy **62**

Zvyšovat atraktivitu, kapacitu a výkony nemotorové dopravy **69**

Snížovat intenzitu automobilové dopravy v Praze **73**

Nahrazovat vozidla s konvenčními pohony za nízko- a bezemisní **77**

Podpora transformace letecké dopravy na udržitelnou **84**

Seznam konkrétních opatření **86**

## **Cirkulární ekonomika 88**

Hlavní priority

Účinně předcházet vzniku odpadů u obyvatel i napříč sektory 92

Třídít, recyklovat a znovu využívat maximální množství odpadu 95

Efektivně recyklovat a znovu využívat vyříděné druhotné suroviny 98

Zavádět principy cirkulární ekonomiky do stavebního a demoličního sektoru 100

Spolupracovat se státní správou, experty a veřejností 102

Seznam konkrétních opatření 102

## **Adaptační opatření 104**

Hlavní priority

Zlepšování mikroklimatických podmínek 109

Snižování dopadů extrémních hydrologických jevů 113

Adaptace budov a prostředí 115

Zlepšování připravenosti v oblasti krizového řízení 123

Seznam konkrétních opatření 126

## **Implementace a monitoring 128**

Ustanovení koordinátora / řídicího subjektu 128

Zavedení systému hospodaření s energií 128

Vytvoření klimatického fondu města 129

Nová pravidla nákupu významných produktů a služeb 129

Využívání externích zdrojů financování 130

Průběžný monitoring výsledků 130

Klimatická partnerství pro sdílení zkušeností na mezinárodní úrovni 130

## **Financování plánu 132**

Prioritní opatření (ekonomicky výhodná) 132

Ostatní opatření 133

Finanční plán implementace Klimatického plánu 133

Citované zdroje 134

Příloha 1: Finanční podpůrné nástroje 136

Příloha 2: Karty opatření Klimatického plánu snižujících emise CO<sub>2</sub> 141

# Proměna Prahy v klimaticky odpovědné město

předmluva Petra Hlubučka

Klimatický plán má za cíl transformovat město v klimaticky odpovědnou a ekologicky přátelskou metropoli atraktivní pro život.

Plán analyzuje ve čtyřech základních oblastech (udržitelná energetika, udržitelná mobilita, cirkulární ekonomika a adaptace) možnosti dekarbonizace Prahy v souladu s Pařížskou dohodou o změně klimatu a zprávou Mezvládního panelu pro klimatickou změnu *Global Warming of 1,5°C*.

Prostřednictvím 69 opatření nabízí cestu, jak naplnit klimatický závazek města a snížit do roku 2030 emise CO<sub>2ekv.</sub> o 45% ve srovnání s rokem 2010 a dosáhnout uhlíkové neutrality nejpozději do 2050. Klimatický plán obsahuje Akční plán pro udržitelnou energii a klima (Sustainable Energy and Climate Action Plan - SECAP), jak jej definuje Covenant of Mayors for Climate & Energy. V roce 2021 se Praha připojila k Race to Zero kampani UNFCCC.

Klimatický plán vychází z nejnovějších poznání a nabízí inovativní technologická řešení. Jde o otevřený dokument, který bude průběžně v souladu s nejnovějšími poznatky aktualizován.

Naším cílem je zapojit do klimatického úsilí obyvatele Prahy, městské i soukromé firmy, výzkumná pracoviště, univerzity a občanskou společnost. Praha je otevřena uzavírání klimatických partnerství s podobně smýšlejícími metropolemi v EU a ve světě s cílem umožnit výměnu zkušeností expertů i politiků a sdílet nejlepší řešení.

Přeji Vám inspirativní čtení.

### **Ing. Petr Hlubuček**

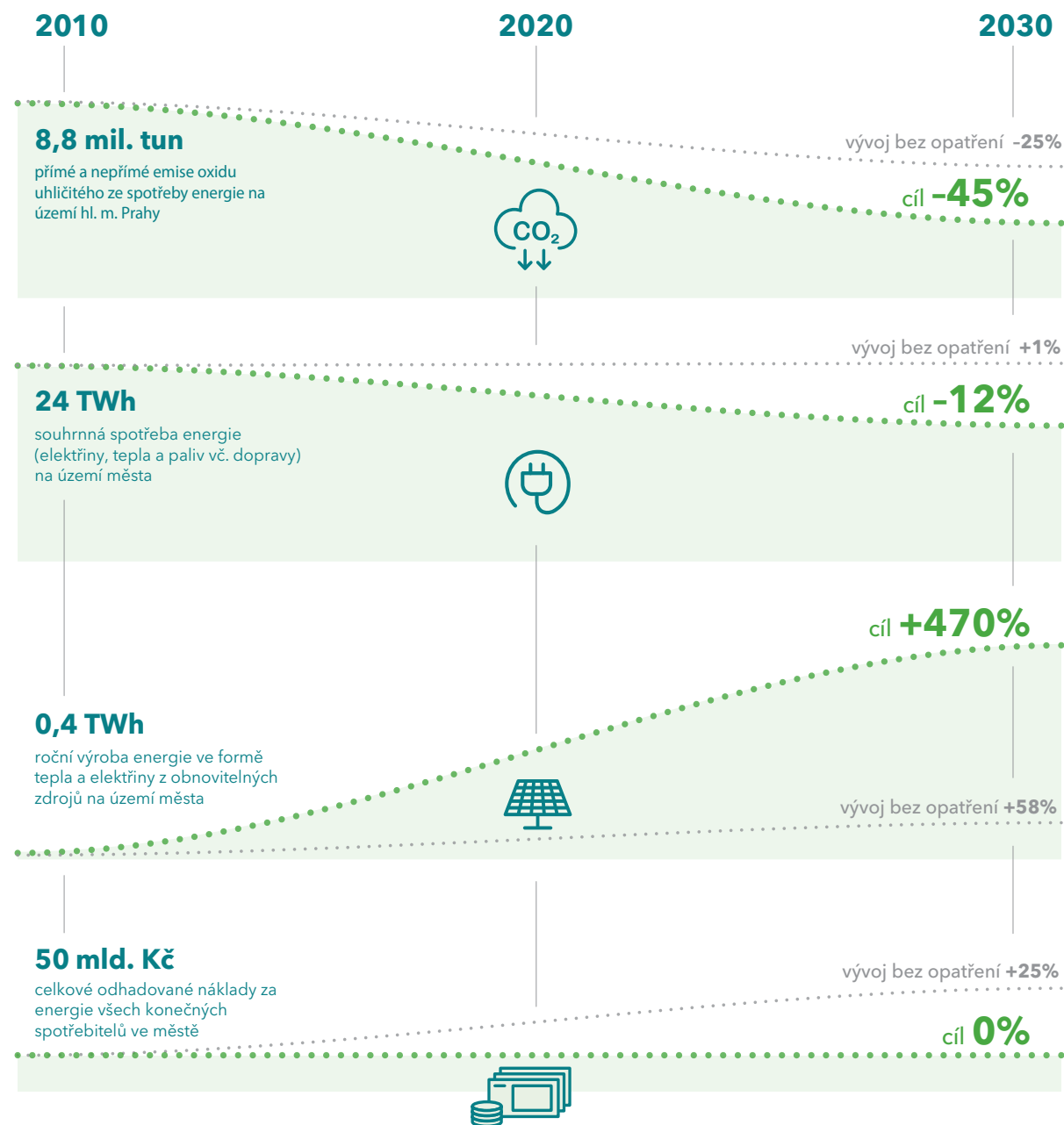
náměstek primátora pro oblast životního prostředí, infrastruktury, technické vybavenosti a bezpečnosti



FOTO: MEDIA-LIST S.R.O.

## SCHÉMA 1 Jak se implementace Klimatického plánu hlavního města Prahy 2030 projeví v omezení emisí CO<sub>2</sub>

Výchozí stav pro převážnou většinu indikátorů je rok 2010. Pro adaptační ukazatele je výchozím rok 2018. Cílovým rokem je u všech rok 2030.



# Vize klimaticky odpovědné Prahy

předmluva Martina Bursíka

„Pokud je budoucnost už s námi, pouze není rovnoměrně rozložená, najdete její zárodky, prozkoumejte je a položte si otázku, v čem bude náš svět jiný, až se tyto zárodky stanou běžnou realitou. Jak bude svět vypadat, pokud se tyto trendy nezastaví.“

Tim O'Reilly, WTF? Co přinese budoucnost a jak ji přežít

Pokusme se společně si představit, jak bude vypadat život v Praze za deset let. Jak se změní podoba města a jeho správa? Co vše můžeme společně udělat, aby se Praha stala ekologicky atraktivní a klimaticky odpovědnou metropolí? Jaké nové a inovativní technologie nám pomohou snížit naši uhlíkovou stopu a emise CO<sub>2</sub>? Jak se změní náš život a životní styl? Deset let není dlouhá doba a nelze očekávat zázraky, ale lze nastartovat trendy a také řízení města tak, aby byl život, fungování a rozvoj města udržitelný a klimaticky odpovědný a město se rychle odpoutávalo od závislosti na spalování fosilních paliv a emisí CO<sub>2</sub>.

Dokážeme si představit stovky (a později tisíce) střech, fasád a balkonů, hlukových bariér podél silnic a dalších ploch osazených malými decentrálními elektrárnami? Provoz mikroelektrárny sledujete na svém chytrém telefonu, vidíte úspory spotřeby elektriny, nákladů za elektrinu i zmenšení své uhlíkové stopy, resp. úspory CO<sub>2</sub>. Přebytky vyrobené elektriny, které sami nevyužijete, od Vás za motivační cenu nakoupí **Pražské společenství obnovitelné energie** (chcete-li Pražská energetická komunita), jíž jste členem či členkou. Ta poskytne elektrinu jinému členovi komunity, který ji právě potřebuje. Komunita Vám nabídne doplnit Vámi vyrobenou elektrinu dodávkou zelené elektriny, vyrobené v nově instalovaných obnovitelných zdrojích. Střechy škol, domovů seniorů, divadel, kin, administrativních budov, rodinných a činžovních domů - všechny tyto elektrárny, propojené v jednom inteligentním

systému směny přebytků mezi sebou. Památkáři zůstávají v klidu, protože v Pražské památkové rezervaci se instalují pouze elektrárny, jejichž povrchová úprava (fólie s potiskem či v budoucnosti i opravdová „e-prejza“ či „e-bobrovka“) nenaruší ráz historického centra Prahy. Kdo nemá střechu nebo se prostě nedohodne se sousedy, může nakoupit limitovaný podíl na instalaci konkrétní fotovoltaické elektrárny, který mu vynese nejen dobrý pocit, či levnější elektrinu, ale i stabilní dividendu. Můžeme si i představit veřejné budovy, které spotřebovávají významně méně energie a mají kvalitní vnitřní prostředí, využívají dešťovou vodu a v létě nejsou přehřívány.

Anebo si představme, že celé tři čtvrtiny flotily dieselových autobusů pražského Dopravního podniku budou vyměněny za **autobusy s elektrickým, případně hybridním, pohonem či (později) vodíkem. Systém dynamického mýta** ekonomicky motivuje řidiče (nikoli zákazy a příkazy), aby více využívali městskou hromadnou dopravu a jiné formy sdílené dopravy. Chůze a kolo se prosazují nejen jako součást zdravého životního stylu, ale také jako standardní dopravní prostředek pro pohyb ve městě. A jsou zde další a další technologie, které si ještě nedovedeme představit (nejen elektrická jednokolka Tomáše Sedláčka). Uvolní se ulice a MHD bude rychlejší, efektivnější a konkurenceschopná. Představme si, že **sdílení elektromobilů a autonomní vozidla bez řidiče** se stanou standardem a chytrá aplikace na bázi „mobilita jako služba“ Vám

zkombinuje ekologické dopravní prostředky, abyste se dostal/-a z místa A do místa B rychle a efektivně. Opravy pražských ulic automaticky zahrnují **optimalizaci pěších vazeb a zřízení prvků cyklistické infrastruktury**. Rozšíří se pěší zóny a zvýší se podstatně kapacita **Park & Ride** parkovišť pro mimopražské, dojíždějící do Prahy do zaměstnání autem.

**Lodě** na Vltavě jezdí **na elektrický pohon**, a navíc se jejich využití přesunulo z turistické atrakce na **standardní součást systému MHD**. Vedle nich plují nákladní lodě dovážející stavební materiál a odvázející stavební suť k recyklaci.

**Biologicky rozložitelný odpad** (který tvoří zhruba polovinu hmotnosti směsného komunálního odpadu) je sbírán od všech domácností a provozoven, aby byl v nové **bioplynové stanici** přeměněn na pokročilé biopalivo - **biometan**, který je ekologickým palivem pro novou flotilu nákladních automobilů Pražských služeb. Kruh se uzavírá, učitelé mohou na konkrétním případě vysvětlovat dětem principy **cirkulární ekonomiky**.

Praha dokáže účinněji **třídit plastový odpad**; a především **nalezla koncovku pro jeho zpracování**. A vedle toho podporuje rozvoj bezobalového prodeje výrobků.

Představme si, že dokážeme chytře využít **potenciál odpadního tepla z čistírny odpadních vod** a prostřednictvím série tepelných čerpadel jím budeme vytápět či chladit několik pražských čtvrtí.

A představme si, že lidé odpovědní za realizaci uvedených kroků mají otevřené dveře k expertům na naplňování klimatických strategií nejprogresivnějších měst v Evropě a mohou s nimi konzultovat a sdílet zkušenosti a příklady nejlepší praxe.

A nakonec, **vizi klimaticky odpovědné Prahy** nenaplní jen město Praha samotné, ale formou dobrovolných dohod se zapojují **větší i menší korporace a firmy, instituce i progresivně uvažující Pražané**.

Tak tohle je přesně to, o co nám jde. A pak je ještě mnoho dalších věcí, které si ještě, jsou omezení desetiletími zažitých vzorců chování a uvažování, neumíme ani představit.

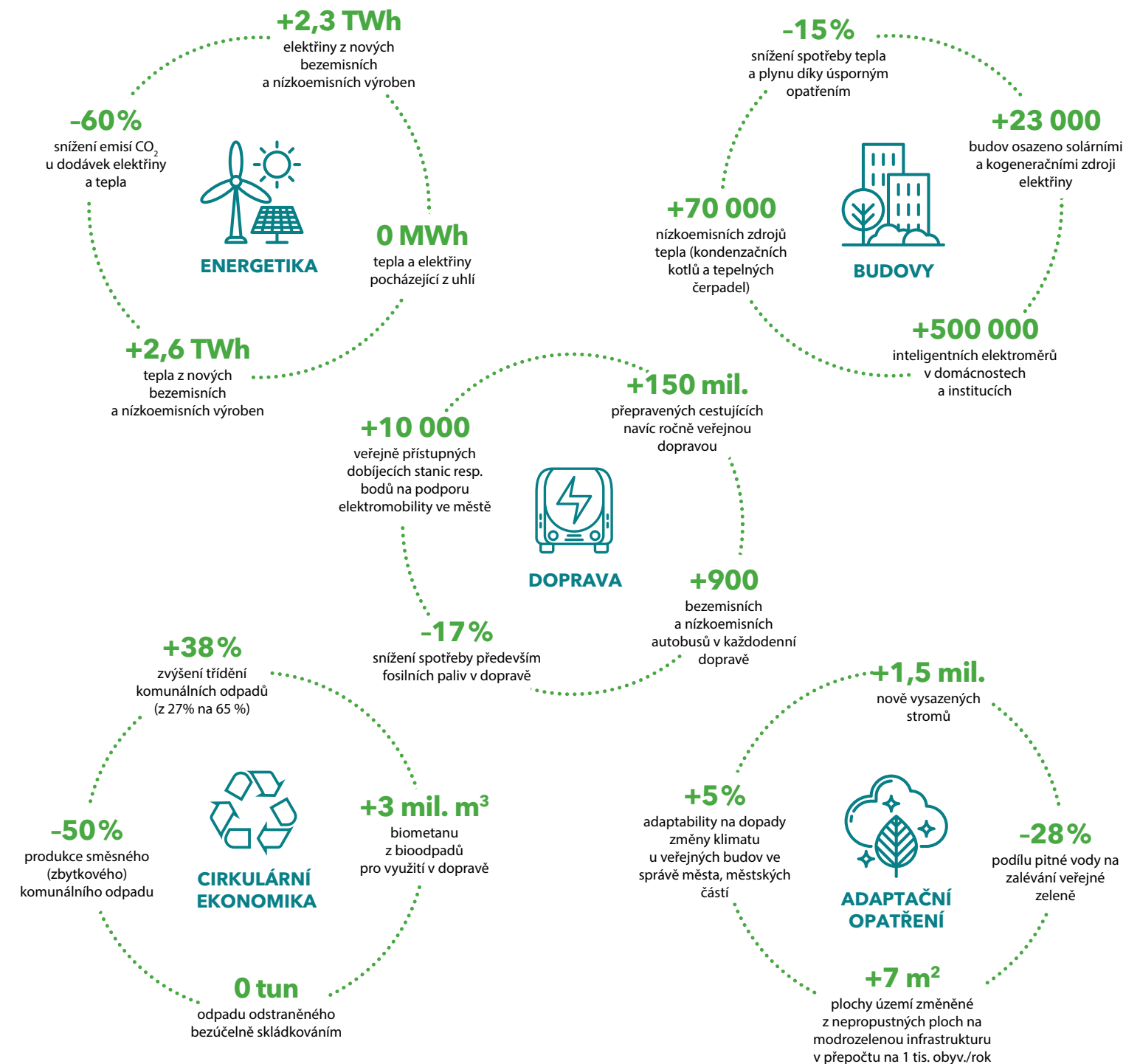
**Podari-li se nám společně vytvořit a obhájit kreativní prostředí a shodneme-li se na elementární podpoře klimatického úsilí Prahy, nové nápady se neodvratně dostaví.**



**Martin Bursík**  
chairman of the Committee on Sustainable Energy and Climate

## SCHÉMA 2 Hlavní změny, které Klimatický plán městu přinese do roku 2030

Výchozí stav pro převážnou většinu indikátorů je rok 2010. Pro adaptační ukazatele je výchozím rok 2018. Cílovým rokem je u všech rok 2030.



# Manažerské shrnutí

Hlavní město Praha přijalo v roce 2019 přelomové usnesení<sup>1</sup>, ve kterém se město dobrovolně zavázalo začít aktivně sledovat a postupně snižovat své přímé i nepřímé emise oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>). Město tím oficiálně **vyhlásilo svůj klimatický závazek snížit emise CO<sub>2</sub> o 45 % do roku 2030** ve srovnání s rokem 2010 a současně konstatovalo, že odklon od fosilních paliv při výrobě energie, v dopravě a při dalších ekonomických aktivitách města nepovažuje za hrozbu, nýbrž za příležitost postupně **transformovat město v ekologicky přátelskou metropoli, atraktivní pro život.**

<sup>1</sup> Usnesení Zastupitelstva hlavního města Prahy č. 8/42 ze dne 20. 6. 2019 k vyhlášení klimatického závazku hlavního města Prahy. [1]

Zařazení ochrany klimatu mezi politické priority má celostátní i evropský rozměr. Praha se tímto rozhodnutím zařadila mezi progresivní města, která stejný závazek již přijala. Jedná se o **více než dvě desítky dalších světových metropolí**, jako jsou Amsterdam, Londýn, Kodaň, Helsinky, Stockholm, New York, San Francisco, Washington D.C.<sup>2</sup> To je dokladem, že stejný problém hodlá řešit řada dalších velkoměst, jelikož každé z nich bude nějakým způsobem v budoucnu změnami klimatu postiženo – ať už těžko snesitelnými teplotami v letním období, nedostatkem vody, přírodními katastrofami nebo zvyšováním hladiny moří.

Na výše uvedené aktivity hl. m. Prahy i mezinárodní trendy reaguje tento **Klimatický plán hl. m. Prahy (dále také Klimatický plán)**, který ukazuje možnosti, jak naplnit klimatický závazek zejména úsporami energie a využíváním obnovitelných zdrojů napříč všemi významnými sektory a oblastmi.

Největší potenciál pro snížení emisí CO<sub>2</sub> zajistí **změna zdrojů, kterými město fakticky kryje svoji spotřebu elektřiny**. Za pomoci nově vybudovaných solárních, vodních a dalších bezemisních a nízkoemisních výroben elektřiny (využívajících v kogeneračním provozu zemní plyn) lze zajistit dodávky elektřiny do Prahy do roku 2030 (oproti roku 2010) zcela bez uhelných elektráren. To umožní snížit uhlíkové

<sup>2</sup> Carbon Neutral Cities Alliance (CNCA) – mezinárodní aliance měst, které se ke klimatické neutralitě zavázaly ([www: https://carbonneutralcities.org/](https://carbonneutralcities.org/)) [2]

emise o **přibližně 2,5 mil. tun (22,5 %)**. A to i přes očekávaný růst ve spotřebě elektřiny díky rozvoji elektromobility a vyšší elektrifikaci sektoru vytápění a chlazení.

Druhou nejvýznamnější úsporu emisí CO<sub>2</sub> přinese dekarbonizace sektoru **výroby a dodávky (dálkového) tepla**. Systémy zásobování teplem na území města mohou do roku 2030 projít další integrací s cílem upřednostnit v co největší míře získávání obnovitelného tepla a tepla z druhotných zdrojů. Teplo pocházející ze spalování uhlí tak může nahradit kombinace vyššího využívání energie odpadů, inovativní zapojení nízkopotenciální energie z odpadních vod za pomoci tepelných čerpadel a zavedení vysokoúčinných kogeneračních výroben tepla a elektřiny na zemní plyn. Potenciál úspor je i ve snížení ztrát tepla při jeho distribuci. Výsledným efektem tak bude snížení emisí CO<sub>2</sub> (ze snížené budoucí dodávky tepla vlivem úsporných opatření v konečné spotřebě) o **více než 0,5 mil. tun ročně**.

Třetím významným zdrojem úspor CO<sub>2</sub> jsou **budovy** – ve městě se nachází více než 130 tisíc staveb, přičemž u velké většiny z nich lze stále identifikovat a realizovat opatření snižující energetickou náročnost, zejména pokud jde o spotřebu (nakupovaného) tepla a paliv používaných pro krytí tepelných potřeb.

Do roku 2030 Klimatický plán předjímá snížení souhrnné spotřeby energie tohoto sektoru (včetně staveb využívaných v průmyslu) o téměř **10%**, čemuž by odpovídalo snížení uhlíkové stopy řádově o **přibližně 0,5 mil. tun ročně**. Úspory emisí CO<sub>2</sub> vlivem rozvoje lokálních zdrojů elektřiny tuto hodnotu mohou zvýšit o dalších **téměř 0,4 mil. tun**, z metodických důvodů jsou však započteny do přínosů změny energetického mixu ve výrobě a užití elektřiny.

Zbývající úspory emisí má ambici Klimatický plán získávat v **sektoru dopravy**. Kombinací opatření cílených na postupné nahrazování části automobilů s konvenčními pohony elektromobily a vozy na alternativní paliva (zejména biometan) a na podporu rozvoje veřejné a nemotorové dopravy by bylo možné dosáhnout dalších **až 0,5 mil. tun úspor CO<sub>2</sub> ročně**. Jedním z důležitých opatření v oblasti veřejné dopravy je výstavba nových tramvajových tratí.

Oblast **cirkulární ekonomiky** pak přináší přímé úspory CO<sub>2</sub> tím, že nahrazuje část fosilních paliv v dopravě bioplymem (biometan). Ten bude vyráběn v připravované bioplynové stanici z bioodpadu z domácností a restaurací. Počítá se proto s masivním rozšířením třídění bioodpadu v Praze. Z bioplynové stanice odchází také tzv. digestát, který bude využíván jako hnojivo v zemědělství. Do dopravy se přesune část bioplynu získávaného z čistírenských kalů. Energeticky se využijí i zbytkové kaly. Zvýšená prevence vzniku odpadů, opakované používání a recyklace ušetří i emise CO<sub>2</sub> potřebné pro produkci výrobků, materiálů a surovin.

Specifickou oblastí Klimatického plánu je **adaptace města na změnu klimatu**. Opatření, která jsou v rámci přizpůsobení se změnám klimatu plánována, nemají přímý dopad na snížení emisí CO<sub>2</sub>, ale mají hlavní cíl napomoci lepším životním podmínkám obyvatel Prahy v době klimatických změn. Kvalitu lze zajistit především vyšším podílem stromů ve městě, které poskytují mnoho funkcí, a proto by mělo být **do roku 2030 vysazeno nejméně 1,5 mil. stromů**. Je však nezbytné klást velký důraz na výsadbu stromů v intravilánu města, kde je potřeba eliminovat efekt te-

plného ostrova města nejdůležitější. Praha vykazuje nepřiměřeně vysoký **podíl pitné vody na zalévání veřejné zeleně**. (V současné době se jedná o 83 % podíl.) Ambicí adaptačních projektů je **snížení tohoto podílu na 55%**, a to pomocí využívání zejména srážkové vody k zalívce výstavbou akumulčních nádrží či připravovaných Standardů hospodaření s dešťovou vodou, které by měly zajistit v rámci stavebního řízení maximální využití srážkových vod v místě spadu. Další opatření souvisí s veřejnými budovami vlastněnými hl. m. Prahou, kdy Praha disponuje nízkým podílem adaptačních opatření na těchto objektech. Cílem je **zvýšení počtu adaptačních opatření na těchto budovách o 5%**. Neméně důležitým hlediskem zlepšení života v době extrémních klimatických situací je **zvýšení podílu modrozelené infrastruktury**. V současné době díky developerským projektům a zahušťování města dochází k výstavbě v místech, kde jsou nebo by mohly být zachovány plochy zelenomodré infrastruktury. Proto je velmi důležité tento trend zpomalit a naopak zvýšit velikost plochy změněné z nepropustných či polopropustných ploch na modrozelenou infrastrukturu. Tento jev je deklarován navýšením současné hodnoty o **7 m<sup>2</sup> na 1 tis. obyvatel a rok**.

Tímto pojetím, podrobněji představeným na následujících stranách, tak Klimatický plán hl. m. Prahy hodlá docílit souhrnné úspory emisí CO<sub>2</sub> ve výši reprezentující cca **45%** výchozí uhlíkové stopy města, tedy absolutně **okolo 4 mil. tun CO<sub>2</sub>**.

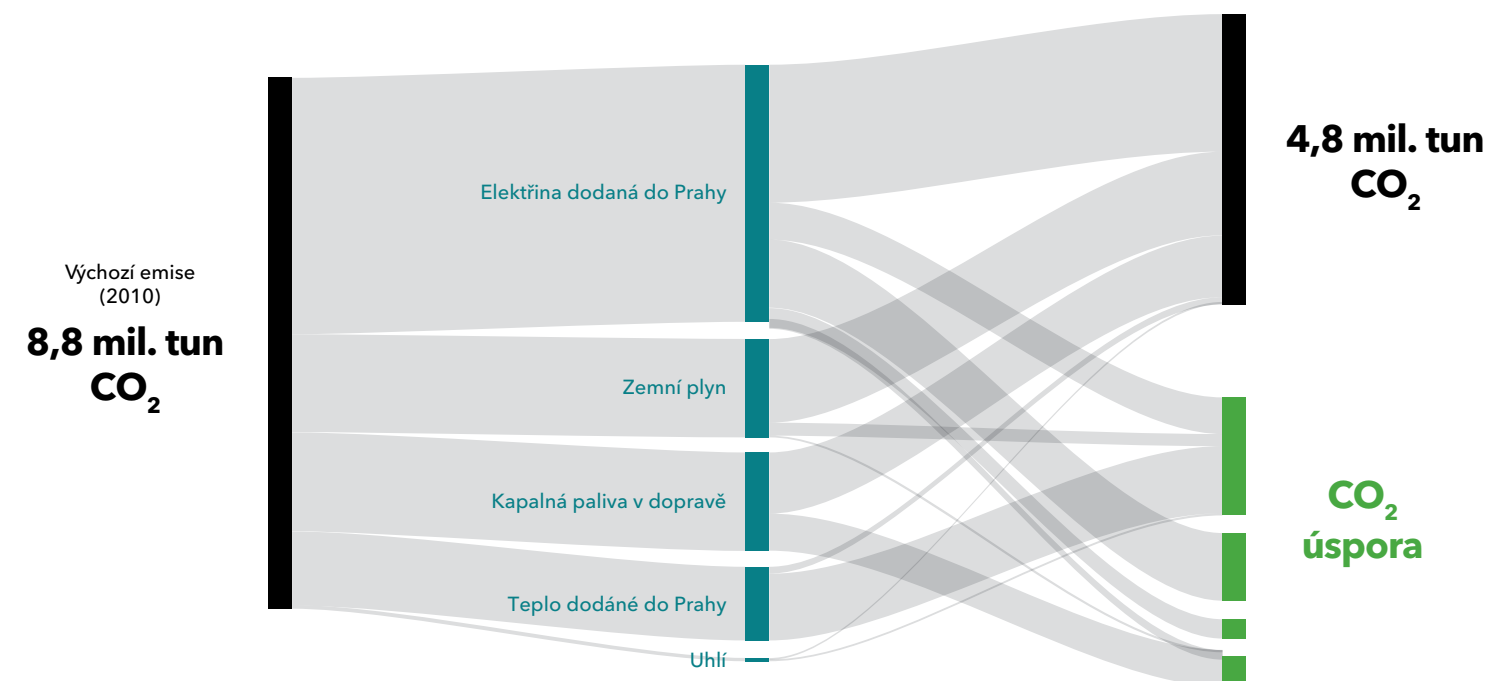
**Náklady** na dosažení tohoto cíle jsou rozděleny do mnoha aktivit, které budou realizovány nejen městem, ale i domácnostmi a organizacemi.

Jedná se zpravidla o výdaje investiční povahy, které budou přinášet ekonomický užitek především úsporami nákladů za budoucí výdaje za energie. Současně však budou zvyšovat kvalitu života a šetřit čas. Při dobře nastavené strategii jejich přípravy, realizace a způsobu financování je více než nadějně, že po dobu své životnosti přinesou významně více celkového užítku, než jaké budou jejich počáteční náklady.

Naplňování Klimatického plánu tak v sobě kromě významné redukce snížení CO<sub>2</sub> skrývá i významný po-

### SCHÉMA 3 Změny v bilanci emisí CO<sub>2</sub> Prahy mezi lety 2010 a 2030 ve formě Sankeyova diagramu

Jedná se o emise CO<sub>2</sub> navázané na formy energie, které jsou, respektive budou do území Prahy dodávány (pro výchozí stav v 2010 a cílový rok 2030)



tenciál pro zlepšení životních podmínek a ekonomického postavení města, jeho obyvatel a všech institucí a firem, které v něm působí.

Klíčovým předpokladem pro naplnění této vize je, **aby Klimatický plán řešil město jako celek**, tedy aby jeho jednotlivá opatření byla připravována a realizována kontextuálně. Znamená to snažit se na všech rozhodovacích a plánovacích úrovních o město, které svým obyvatelům poskytuje životní prostor v jak horizontálně tak vertikálně polyfunkčním, přiměřeně hustém městě krátkých vzdáleností, které tímto uspořádáním minimalizuje rozsah pohybů, uspokojuje co nejvíce potřeb svých obyvatel na jednom místě a fundamentálně tak ovlivňuje ekologickou zátěž města jako celku. Je důležité dbát na energetickou šetrnost budov, využívání obnovitelných zdrojů energie a po-

užívání takových dopravních prostředků, které ke svému provozu využívají „čistou“ energii. Nic z toho ale nebude udržitelné ve městě, které svým prostorovým a funkčním uspořádáním nutí své obyvatele neustále cestovat z místa na místo v rámci celého města.

Město, ve kterém se nachází stovky energeticky pasivních, či dokonce aktivních budov, které ale nejsou zasazeny do polyfunkčních, dostatečně hustě obydlených čtvrtí, nebude samo o sobě udržitelné. Město krátkých vzdáleností naopak udržitelné je, jak ostatně ukazuje i více než tisíciletá historie Prahy do 20. století.

### Hlavní roli v naplňování Klimatického plánu bude mít město, jeho volené orgány, úřady a organizace, které buď zřizuje, nebo v nich má majetkovou účast.

Za klíčové kroky ze strany města lze přitom označit následující:

- Zavedení kvalitního  **systému energetického managementu**, tj. přesného přehledu spotřeby energie a nákladů, které město ze svého rozpočtu hradí. Systém by měl být navržen dle normy ČSN EN ISO 50 001 (a současně být dle ní i certifikován) a zahrnovat postupně veškeré oblasti užití energie městem, městskými částmi a rovněž i organizacemi města. Kromě možnosti napomáhat ke snižování nákladů za energie bude moci být využit pro průběžný monitoring vývoje uhlíkové stopy městského majetku a tedy pro lepší řízení naplňování klimatického závazku.
- Vytvoření  **městského klimatického fondu**, jehož smyslem by bylo agregovat (a učinit transparentním) prostředky, které bude možné každoročně využívat na financování opatření Klimatického plánu.
- **Zohlednění uhlíkové stopy při rozhodování o:**
  - nákupu energie (zejména tepelné a elektrické),
  - výstavbě nových a rekonstrukci stávajících budov města,
  - nákupu nových dopravních prostředků a jakýchkoliv s dopravou spojených služeb,
  - výběru dodavatelů ostatních nakupovaných služeb (environmentální standardy).
- **Průběžné kofinancování opatření** explicitně řešených Klimatickým plánem, pro které se podaří získat investiční či jinou podporu z externích zdrojů (jednotky mld. Kč/rok).
- **Využití ekonomického potenciálu úspor energie a instalací OZE na budovách města a městských společností** (s dotační podporou a s využitím EPC metody).
- **Přenesení totožných zásad do činnosti všech městských společností, městských částí a zapojení privátního sektoru.**
- **Aktivní role města v teplotě** (prosadit rozvo-

jovou strategii s cílem zajistit přijatelnou cenu tepla a současně snížit jeho uhlíkovou stopu).

- **Zřízení entity „Pražské společenství obnovitelné energie“** s cílem akcelarovat rozvoj instalací fotovoltaiky a chytrého měření na území města.
- **Podpora udržitelné mobility** především v podobě veřejné, pěší, cyklo a multimodální dopravy s cílem snížit uhlíkovou stopu pocházející z IAD.
- **Vůdčí role města v rozvoji městské elektromobility** (dobíjecí infrastruktura, vozidla, pravidla umístování stanic do garáží, elektrifikace lodní dopravy ad.).
- **Získání externích podpůrných zdrojů v co největším množství** (program ELENA, LIFE, Modernizační fond, Inovační fond ad.).
- **Zavedení technické podpory pro občany a organizace** za účelem usnadnění přípravy a snížení nákladovosti opatření snižujících uhlíkovou stopu města (např. bezplatným vypracováním žádostí o podporu z dostupných dotačních titulů apod.).
- **Mezinárodní spolupráce** (klimatické partnerství s Londýnem, Kodaní, Berlínem a dalšími městy pro výměnu zkušeností, členství v alianci CNCA, společné projekty ad.).

Klimatický plán je navržen současně tak, aby se podařilo co největší část počátečních nákladů kofinancovat za pomoci národních a evropských programů podpory, které budou v příštích deseti letech dostupné. Jedná se především o následující  **podpůrné programy:**

- Modernizační fond,
- Inovační fond,
- Operační program životní prostředí,
- Integrovaný regionální operační program 2,
- Operační program Doprava,
- CEF – Nástroj pro propojení Evropy,
- Fond na podporu obnovy a odolnosti,
- Nová Zelená úsporám,
- ELENA,
- LIFE.

Z výše uvedených dotačních titulů bude možné za celé období let 2021 až 2030 na realizaci opatření, které Klimatický plán navrhuje, předběžně získat  **nižší desítky miliard Kč** (řádový odhad 20 až 30 mld. Kč).

Při průměrném podílu investiční podpory ve výši  **30% očekávaných nákladů na realizaci opatření** to znamená během let 2021 až 2030 nároky na kofinancování ze strany města – zde míněno nejen města samotného, ale i všech dalších subjektů – ve výši  **jednotek miliard Kč ročně (přibližně 3 až 4 mld. Kč. Dalších 1-2 mld. Kč za rok** bude možné využít na financování počátečních nákladů opatření Klimatického plánu z vyvolaných provozních úspor díky nižším nákladům za (nákup) energie.

S ohledem na současnou ekonomickou situaci proto Klimatický plán navrhuje se v první fázi zaměřit na ta opatření, která mohou být z výše uvedených dotačních titulů podpořena a která se tím stanou ekonomicky z pohledu investora výhodnými (označujeme je jako tzv.  **prioritní projekty**). Uvedeny jsou v závěru manažerského souhrnu.

Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030 je členěn do celkem čtyř tematických sekcí:

- Udržitelná energetika a budovy
- Udržitelná mobilita
- Cirkulární ekonomika
- Adaptační opatření

Opatření, která mají přímý pozitivní (mitigační) účinek na plnění klimatického závazku města, jsou zatím navržena v prvních dvou sekcích.

V dalších dvou jsou identifikována opatření, která buď mají vliv v prvních dvou sekcích, nebo mohou přinášet snižování emisí CO<sub>2</sub> způsobem, jenž stávající klimatický závazek města zatím nedokáže zohlednit

(tj. především ve formě produkce emisí skleníkových plynů, k nimž dochází při výrobě např. stavebních materiálů, nejrůznějších výrobků, potravin apod.).

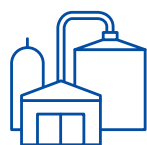


## 10 prioritních projektů a návrh způsobu jejich financování



**Zavedení systému energetického managementu** hospodaření s energií postupně ve všech budovách, zařízeních a oblastech užití energie městem. S jeho pomocí bude město hodnotit účinky energeticky úsporných řešení, vyhledávat další a monitorovat plnění klimatického plánu města.

*Zavedení systému by bylo hrazeno kombinací vlastních zdrojů HMP, dále z dotačních programů kofinancujících instalaci měřidel schopných vzdáleného odečtu (v rámci komplexních projektů energetických úspor a instalace nízko- a bezemisních výroben el. energie a tepla), budoucích úspor provozních nákladů vlivem optimalizované spotřeby a nákupu elektřiny, plynu i tepla a rovněž pak částečně i díky hromadnému zavedení inteligentních elektroměrů, který předjímá legislativa.*



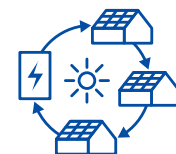
**Výstavba bioplynové stanice pro energetické využití vytríděného biologicky rozložitelného odpadu** pro výrobu biometanu a jeho vtláčení do sítě zemního plynu a využití pro pohon vozidel Pražských služeb.

*Nadpoloviční část investičních nákladů tohoto opatření může být kofinancována z programu OPŽP 2021 až 2027, provozně pak zařízení může být podporováno poskytováním bonusu za vyrobený biometan; za těchto podmínek bude zařízení pro město ekonomicky výhodným (i za předpokladu, že část investice nekryté dotací bude zajištěna bankovním úvěrem). Žádosti o podporu budou zřejmě přijímány již v roce 2022, nejpozději 2023.*



**Využití nízkoteplotního potenciálu odpadního tepla z ÚČOV pro výrobu tepla** dodávaného do teplárenských sítí na území města a současně pro inovativní zásobování nového rozvojového území Bubny-Zátory teplem i chladem.

*Podstatná (možná i nadpoloviční) část investičních nákladů může být kofinancována z Modernizačního fondu a jeho programu č. 1 (HEAT), případně z Inovačního fondu zřízeného Evropskou komisí. Při získání podpory z jednoho či obou programů bude zařízení pro město ekonomicky výhodným (i za předpokladu, že část investice nekryté dotací bude zajištěna bankovním úvěrem). Žádost o podporu bude možné podávat do obou programů již v roce 2021.*



**Založení Pražského společenství obnovitelné energie** akcelerující instalaci tisíců výroben elektrické a tepelné energie z OZE (fotovoltaika, kombinované výroby využívající biometan) v rámci budov popř. v jejich blízkosti a otevření společenství široké veřejnosti.

*Podstatná část investičních nákladů tohoto opatření může být kofinancována z Modernizačního fondu a jeho programu č. 2 (RES+) - za těchto podmínek budou instalace FVE pro město ekonomicky výhodnými (i za předpokladu, že část investice nekryté dotací bude zajištěna bankovním úvěrem). První žádosti o podporu budou přijímány již v roce 2021, výzvy nicméně budou i v dalších letech. Pozn.: Žádost na první pilotní projekt již byla podána na počátku tohoto roku s cílem získat pro ni podporu z programu OPŽP 2014-2020 a jeho 146. výzvy.*



**Realizace komplexních energetických úspor na budovách** veřejného sektoru a veřejné infrastruktury v majetku HMP. Hlavní podpora bude směřovat především do zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí staveb (dílkím nebo komplexním zateplením svislých stěn a střech, výměnou či přesklením oken a dalších výplní).

*Podstatná část investičních nákladů tohoto opatření může být kofinancována z Modernizačního fondu a jeho programu č. 7 (Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře) - při přiznání investiční dotace mohou být úsporné projekty pro město ekonomicky výhodným (což je možné otestovat využitím metody EPC, v jejím rámci bude část investic nekrytých dotací uhrazena z budoucích provozních úspor). První žádosti o podporu budou přijímány již v roce 2022, výzvy nicméně budou i v dalších letech. Pozn.: Žádost na první projekty tohoto typu již byly podány na počátku t. r. s cílem získat pro ně podporu z programu OPŽP 2014-2020 a jeho 146. výzvy.*



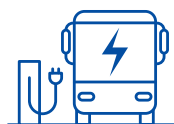
**Modernizace veřejného osvětlení a jeho rozšíření o veřejnou městskou dobíjecí infrastrukturu pro dobíjení elektromobilů.** Výměna svítidel veřejného osvětlení za účinnější typu LED s využitím inteligentní regulace intenzity osvětlení.

*Podstatná část investičních nákladů tohoto opatření může být kofinancována z Modernizačního fondu a jeho programu č. 9 (Modernizace soustav veřejného osvětlení).*



**Automatizace linky metra C.** Bezobslužné soupravy umožní zkrácení intervalů a tím navýšení přepravní kapacity této nejvytíženější linky, současně uvolní její stávající vozy pro omlazení vozového parku ostatních dvou linek metra ve městě.

*Možným zdrojem úhrady části investičních nákladů bude program OPD na období 2021-2027.*



**Nahrazení dieselových autobusů bezemisními a nízkoemisními vozy.** Alespoň 75% vozového parku autobusů veřejné dopravy provozovaného DPP HMP či smluvně zajištěného společností ROPID od soukromých dopravců budou tvořit tzv. čistá vozidla, z toho přednostně budou pořizovány do minimální kvóty 50% vozy s nulovými emisemi (cca 600 vozidel) a zbývajících 25% pak může v případě stanovených podmínek být doplněno tzv. nízkoemisními autobusy využívajícími obnovitelné palivo vyráběné Prahou (cca 300 vozidel).

*Podstatná část investičních nákladů tohoto opatření může být kofinancována z programu IROP 2021-2027 resp. z Modernizačního fondu, jehož alokace bude dále navyšována Modernizačním fondem. Dalším zdrojem podpory může být Fond obnovy (nutné sledovat jeho vývoj a případně rychle projekty předložit ke kofinancování).*



**Nákup nízkoemisních a bezemisních nákladních vozidel Pražských služeb pro svoz odpadů a vytríděných druhotných surovin + plnicí a dobíjecí stanice.** Během deseti let dojde k postupné výměně vozového parku PSAS tak, aby alespoň 75% spotřeby energie bylo nahrazeno bio-CNG vyráběným v bioplynové stanici zpracovávající biologicky rozložitelný komunální odpad nebo elektřinou prioritně z vlastní kogenerační výroby elektřiny ve spalovně komunálního odpadu Malešice.

*Podstatná část investičních nákladů tohoto opatření může být kofinancována z Modernizačního fondu. Dalším zdrojem podpory může být Fond obnovy (nutné sledovat jeho vývoj a případně rychle projekty předložit ke kofinancování).*



**Výstavba nové linky metra D.** Výstavba nové linky navýší přepravní kapacitu veřejné dopravy v Praze a nahradí tím individuální automobilovou i autobusovou dopravu v jižní části města. Zařazení tohoto projektu mezi prioritní aktivity Klimatického plánu je primárně z důvodu jeho posunutí do fáze skutečné realizace, investiční náklady nové linky však nejsou součástí nákladů Klimatického plánu z důvodu jejich výše a obtížného nalezení způsobu jejich financování.



Jedním z nejvýznamnějších pražských dopravních projektů je výstavba nové trasy metra D. Linka zajistí komfortní spojení pro více než 150 000 obyvatel žijících v jižní části metropole a výrazně zvýší atraktivitu veřejné dopravy. FOTO: DPP



Součástí Klimatického plánu je i ambiciózní cíl na elektrifikaci 75% vozového parku autobusů, které provozuje Dopravní podnik hl. města Prahy. FOTO: DPP



Energetická společnost PRE Group se v rámci pilotního projektu podílí na budování sítě veřejných dobíjecích stanic pro elektromobily. FOTO: PRE, A.S. / PAVEL LUX



Společnost Pražské služby odstartovala v roce 2008 iniciativu ke snižování lokálních emisí. V roce 2018 začala při obměně vozového parku nakupovat nová vozidla s nízkými nebo nulovými emisemi. Součástí flotily jsou i zametací stroje Bucher CityCat 220ev. FOTO: PRAŽSKÉ SLUŽBY, A. S.

## Přehled všech 69 opatření ze čtyř sekcí Klimatického plánu hl. m. Prahy (\* značí prioritní projekty)

### Udržitelná energetika a budovy

- 1 Založení Pražského společenství obnovitelné energie (PSOE)\***  
Společenství bude produkovat a dodávat elektřinu z obnovitelných zdrojů (fotovoltaika, kogenerační zdroje na biometan). Jeho základem budou instalace na městských budovách a zařízeních, poté s rozšířením na městské části a městem vlastněné organizace, a dále na instituce na území města a občany.
- 2 Kontaktní místo pro občany**  
Poskytnutí komplexních konzultačních služeb (částečně financovatelných z klimatického fondu) občanům o vhodných renovacích rodinných a bytových domů (tzv. One Stop Shop), včetně finanční podpory pro získání národních dotačních titulů.
- 3 Instalace FVE na budovy či do jejich blízkosti**  
S využitím Pražského společenství obnovitelné energie a dalších nástrojů bude město investovat do instalace řádově stovek MWp instalovaného výkonu fotovoltaiky na budovy (střechy, fasády, balkony atd.) popř. na zpevněných plochách v bezprostřední blízkosti či v areálu budov v majetku hlavního města Prahy.
- 4 Nákup zelené elektřiny**  
Jako doplněk vlastní výroby zelené energie bude v nezbytném množství nakupována také elektřina z obnovitelných zdrojů.
- 5 Modernizace distribuční soustavy elektřiny, tepla a plynu**  
Město ve spolupráci s distributory energií bude podporovat zavádění inteligentních systémů měření, obnovu stávajících transformátorů za nové s nižšími ztrátami, obměnu rozvodů a transformoven, snižování tepelných ztrát při výrobě a rozvodu tepla a zemního plynu.
- 6 Energetický management na majetku Prahy\***  
Město zavede systém managementu hospodaření s energií postupně ve všech budovách, zařízeních a oblastech užití energie městem, a s jeho pomocí bude hodnotit účinky energeticky úsporných řešení, vyhledávat další a monitorovat plnění klimatického plánu města.
- 7 Realizace komplexních energetických úspor na budovách veřejného sektoru a veřejné infrastruktury v majetku HMP\***  
Hlavní podpora bude směřovat především do zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí staveb (dílčím nebo komplexním zateplením svislých stěn a střeš, výměnou či přesklením oken a dalších výplní).
- 8 Komplexní a jednotná příprava investičních projektů**  
Příprava projektů splňujících požadavky na moderní renovace koordinovaná energetickým manažerem HMP. Postupně budou zaváděny přísnější interní standardy na ekonomicky výhodné renovace budov v majetku města.

- 9 Komplexní EPC projekty**  
Využití metody Energy Performance Contracting pro různé kombinace energeticky úsporných opatření v různých objektech.
- 10 Modernizace veřejného osvětlení a jeho rozšíření o veřejnou infrastrukturu pro dobíjení elektromobilů\***  
Výměna svítidel veřejného osvětlení za účinnější typu LED s využitím inteligentní regulace intenzity osvětlení.
- 11 Nová výstavba s uhlíkově neutrální bilancí a realizovaná dle motto „město krátkých vzdáleností“**  
Výstavba nových budov způsobem, který bude zohledňovat emise CO<sub>2</sub> v celém životním cyklu staveb a postupně vést k jejich nulové bilanci – nejprve ve fázi užití, později i při výstavbě a demolici staveb; správně zvoleným umístěním a multifunkční výstavbou bude dále možné dopravní cesty uživatelů budov do/ze zaměstnání, za vzděláním a dalšími službami občanské vybavenosti realizovat co nejvíce nemotorovou a veřejnou (zvláště kolejovou) hromadnou dopravou.
- 12 Snížení uhlíkové stopy teplárenství**  
Město do roku 2030 zcela nahradí výrobu tepla ze spalování uhlí za energii z obnovitelných a druhotných zdrojů a z kombinované výroby elektřiny a tepla na zemní plyn (výtopenská výroba tepla z plynu bude omezena jen pro krytí odběrových špiček).
- 13 Využití nízkoteplotního odpadního tepla z ÚČOV Praha\***  
Unikátní projekt využije odpadní teplo z ÚČOV pro dodávku do teplárenských sítí na území města a současně pro inovativ-

ní zásobování nového rozvojového území Bubny-Zátory teplem i chladem.

- 14 Modernizace předávacích stanic tepla a řízení otopné soustavy**  
Modernizace předávacích stanic tepla povede k efektivnějšímu řízení dodávky tepla a otopné soustavy a snížení spotřeby.
- 15 Instalace systému vzdáleného řízení TRV ventilů na radiátorech**  
Opatření počítá s instalací systému vzdáleného řízení termostatických hlavic (IRC systém).
- 16 Instalace zdrojů tepla a chladu na bázi tepelných čerpadel**  
Zdroje budou schopny zpětně využívat odpadní teplo na ohřev vody a tím šetřit teplo či plyn. V topné sezóně budou provozovány jako tepelné čerpadlo vzduch-voda až do teploty (-5 °C).
- 17 Installation of combined electricity and heat sources**  
Kogenerační jednotky na zemní plyn pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny budou instalovány do objektů, které dnes jako zdroj tepla využívají kotel na zemní plyn. Efektivnější využití plynu přinese snížení emisí.
- 18 Instalace nuceného větrání - rekuperace**  
Systémy řízeného větrání s rekuperací budou prioritně instalovány v 5 000 školních třídách, formou centrálního případně decentrálního systému. Energeticky efektivní větrání zajistí také plnění hygienických limitů.

**19** **Výměna kotlů na uhlí za kotle na zemní plyn a tepelná čerpadla**

Město podpoří modernizaci ca 5 tis. kotlů na pevná paliva v rodinných domech výměnou za kotle na plyn či vytápění tepelným čerpadlem.

**20** **Výměna zdrojů tepla na zemní plyn za účinnější**

Zdroje tepla na zemní plyn běžného typu (tedy především kotle s atmosférickými hořáky) budou postupně modernizovány výměnou za účinnější, jako jsou kondenzační kotle anebo plynová či hybridní tepelná čerpadla.

**21** **Obměna elektrospotřebičů (bílá technika, spotřební elektronika)**

Postupná výměna spotřebičů bílé techniky, spotřební elektroniky a informační techniky. Přestože se počítá s vyšší vybaveností domácností spotřebiči, dojde k celkové úspoře elektřiny.

**22** **Využití tlakového spádu v plynárenské síti pro výrobu elektřiny**

Instalace expanzní turbíny na VVTL regulační stanici Třeboradice s možností výroby 2 až 4 GWh / rok.

**23** **Energetické využívání čistírenských kalů z ČOV**

Hygienizované vyhnílé kaly, které jsou dnes z Ústřední čistírny v Praze odváženy a odstraňovány aplikací na zemědělskou půdu jako hnojivo, budou v budoucnu využívány i pro výrobu energie.

**24** **Energetické využití odpadů v ZEVO Malešice**

Probíhající rekonstrukce a rozšíření zvýší množství energeticky využívaného odpadu i účinnost výroby tepla a elektřiny.

**25** **Stanovení a sledování uhlíkového rozpočtu města**

Město sestaví uhlíkový rozpočet tvořený množstvím nakupované a spotřebované energie. Podkladem k němu budou fakturované dodávky elektřiny, plynu a tepla přepočtené na emisi CO<sub>2</sub>. Bude zohledňovat postupné snižování emisí. Přijata budou také pravidla pro investiční výstavbu a pořízování energeticky náročných výrobků a služeb (např. automobily apod.).

**26** **Městský klimatický fond financovaný zejména z úspor energie**

Smyslem zvláštního fondu bude agregovat prostředky pro financování opatření Klimatického plánu. Jeho účelem bude také transparentně informovat veřejnost o prostředcích města vynaložených každý rok na tento účel. Hlavní příjmy fondu budou tvořit úspory vzniklé realizací některých opatření Klimatického plánu.

**27** **Rozšíření dotačního programu MHMP Čistá energie pro Prahu**

Stávající dotační program města bude rozšířen o podporu adaptačních opatření, vyššího využití OZE, progresivnější renovace v nízkoenergetickém či pasivním standardu.

**28** **Přenos moderních technologií a postupů v udržitelné energetice**

K zavádění nových postupů a technologií využije Praha partnerství v prestižních mezinárodních projektech (HORIZON 2020, ELENA apod.).

**Udržitelná mobilita****29** **Zatraktivnění a zvýšení kapacity městské hromadné dopravy**

Pokračování v zavádění preferenčních opatření veřejné hromadné dopravy, které jsou stěžejní pro spolehlivost, cestovní rychlost, atraktivitu a energetickou efektivitu. Obnova a rozšiřování infrastruktury MHD.

**30** **Informační kampaň o přínosech udržitelné dopravy**

Město povede dlouhodobou informační kampaň o přínosech především veřejné dopravy v Praze. Dopravní prostředky městské hromadné dopravy využije také pro představení ostatních aktivit a oblastí Klimatického plánu.

**31** **Plná automatizace linky Metra C a navýšení kapacity\***

Investiční náklady přes 15 mld. Kč přinesou výraznou úsporu provozních nákladů, vyšší dopravní výkony metra ve špičkách.

**32** **Výstavba linky Metra D\***

Společně s automatizací metra C a dalšími investicemi navýší počet přepravených cestujících o 20-25 %, tj. o ca 100 mil. osob ročně, a nahradí tím individuální automobilovou i autobusovou dopravu v jižní části města.

**33** **Výstavba nových tramvajových tratí**

Tramvajová doprava má velký potenciál, k rozvoji sítě dojde dle schválené Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze.<sup>3</sup>

**34** **Zvýšení kapacity a rozvoj příměstské i městské železnice**

Město bude pracovat na rozšiřování a elektrifikaci tratí na území Prahy v souladu se Strategií rozvoje pražské metropolitní železnice.<sup>4</sup> Hlavní prioritou je modernizace železniční trati do Kladna.

**35** **Obnova drážních vozidel v příměstské kolejové dopravě za větší**

Obnova drážních vozidel a navyšování dopravních výkonů umožní další růst počtu přepravených cestujících ve vlacích PID na území Prahy s cílem dosáhnout v roce 2030 až 230 000 přepravených cestujících denně.

**36** **Nahrazení dieselových autobusů bezemisními elektrobusey nebo bateriovými trolejbusy\***

Alespoň 75 % vozového parku autobusů veřejné dopravy provozovaného Dopravním podnikem hlavního města Prahy či smluvně zajištěného společností ROPID od soukromých dopravců nahradí čistá vozidla (cca 900 vozidel), z toho přednostně budou pořízovány do minimální kvóty 50% vozy s nulovými emisemi (cca 600 vozidel) a zbývajících 25% pak může v případě stanovených podmínek být doplněno tzv. nízkoemisními autobusy využívajícími obnovitelné palivo vyráběné Prahou.

**37** **Rozšíření páteřní sítě cyklostezek a chráněných cyklotras**

Budování nových a rozšiřování stávajících s cílem navýšit cyklo dopravu z 1 % na 7 % v létě

<sup>3</sup> Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Praha. 2017. [3]

<sup>4</sup> Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Praha. 08/2018. [4]

a na 4 až 5 % v ostatních částech roku. Postupné oddělování od ostatních druhů dopravy a omezování bariér rozvoje cyklodopravy na území města.

### 38 Podpora pěší dopravy

Rozvoj města bude plánován a realizován v souladu s principem města krátkých vzdáleností. Město zajistí postupné zklidňování dopravy, rozvoj veřejných prostranství a omezování bariér rozvoje pěší dopravy na území města.

### 39 Rozšíření zón placeného stání a zvyšování zpoplatnění parkování pro ne-rezidenty

Zóny placeného stání budou rozšířeny na další části města. Výše poplatku bude nastavována dynamicky dle poptávky. Zvýší se zpoplatnění parkování pro ne-rezidenty.

### 40 Zpoplatnění tranzitu a vjezdu automobilové dopravy do centra města - mýtný systém

Jde o nástroj pro zlepšení kvality ovzduší a kvality života v centrální části Prahy vedle zón placeného stání. Systém by měl ekonomicky zvýhodnit bezemisní a nízkoemisní vozidla. Systém umožní do zpoplatněné oblasti města vjet každému, za vjezd či průjezd však zaplatí dle výše znečištění. Systém by měl využít prvky dynamického nastavování cen, být z principu výnosově neutrální a nastavit speciální režim pro rezidenty.<sup>5</sup> Předpokladem pro zavedení je změna legislativy.

### 41 Nákup nízkoemisních a bezemisních nákladních vozidel Pražských služeb pro svoz odpadů a vyříděných druhotných surovin + plnicí a dobíjecí stanice\*

Během deseti let dojde k postupné výměně vozového parku PSAS tak, aby alespoň 75 % spotřeby energie bylo nahrazeno bio-CNG vyráběným v bioplynové stanici zpracovávající biologicky rozložitelný komunální odpad nebo elektřinou prioritně z vlastní kogenerační výroby elektřiny ve spalovně komunálního odpadu Malešice.

### 42 Veřejně přístupné nabíjecí stanice a huby

Dojde k postupné výstavbě alespoň 10 tis. veřejně přístupných dobíjecích stanic a hubů pro elektromobilitu na území města; především ve veřejně přístupných garážích, parkovištích P+R, parkovacích stáních u často navštěvovaných budov, na náplavkách pro možné využití také loděmi.

### 43 Pilotní projekty výroby a užití vodíku (nejen) v dopravě

Praha k nástupu vodíkové mobility přispěje iniciací pilotních projektů testujících různé způsoby výroby vodíku (environmentálně šetrným a nákladově efektivním způsobem) a jeho užití, především ve veřejné dopravě či v jiných k tomu vhodných dopravních prostředcích; testovány pak mohou být i jiné aplikace užití vodíku (např. v energetice pro aplikace power-to-gas či pro výrobu elektřiny a tepla).

### 44 Částečná elektrifikace lodní dopravy na území Prahy

Podporou výstavby dobíjecí infrastruktury a dalšími motivačními a regulačními nástroji.

### 45 Podpora transformace letecké dopravy na udržitelnou

Praha podpoří snižování emisí z letecké dopravy nepřímo působením na Letiště Praha



Zastupitelstvo hlavního města Prahy schválilo roku 2019 Plán udržitelné mobility Prahy a okolí. Tento strategický dokument vznikl čtyři roky ve spolupráci s odborníky z Prahy a přílehlého Středočeského kraje. FOTO: OBÁLKA PLÁNU UDRŽITELNÉ MOBILITY + DPP

a stát s cílem snížit produkci emisí v provozu letiště a nižšími letištními poplatky zvýhodnit přistávání strojů s nižší spotřebou fosilního paliva v přepočtu na přepravené cestující.

### 46 Výstavba P+R záchytných parkovišť

Podpora výstavby nových Park-and-Ride parkovišť v Praze a po dohodě se Středočeským krajem také za jejími hranicemi (např. poblíž železničních zastávek v systému PID umožní omezit emise i kongesce způsobované zejména při cestách do a z práce).

### 47 Rozvíjení carsharingu aj. bezemisních dopravních služeb

Podpora inovativních dopravních služeb typu carsharing, transport-on-demand a mobility-as-a-service. Využívat budou bezemisní dopravní prostředky, které se začlení do celoměstského systému veřejné dopravy (s využitím nástrojů pro multimodálního plánování cest, jednotným způsobem registrace a placení prostřednictvím univerzální platformy Lítačka).

<sup>5</sup> Studie zavedení mýtného systému v hl. m. Praha. Ernst & Young s.r.o. 2020. [6]

## Cirkulární ekonomika

- 48 Výstavba bioplynové stanice\***  
Praha vybuduje vlastní bioplynovou stanici, v níž bude zpracovávat vytríděný kuchyňský odpad z domácností a gastroodpad z restaurací. Získaný biometan bude vtlačěn do sítě zemního plynu a následně využit v dopravě, případně jako „zelený“ plyn pro výrobu elektřiny a tepla. Odpad z bioplynové stanice – digestát – bude po úpravě využit jako organické hnojivo.
- 49 Výroba biometanu z čistírenských kalů**  
Další biometan Praha může získávat z bioplynu vyráběného v rámci anaerobní stabilizace čistírenských kalů v Ústřední čistíreně odpadních vod Praha (ÚČOV). Pilotní projekt na využití přebytků bioplynu bude uveden do provozu v roce 2022, a pokud se osvědčí, může být jeho výroba a vtlačení do plynárenské sítě postupně rozšířena na významnou část stávající produkce bioplynu v čistíreně, a bioplyn využíván jako náhrada zemního plynu v dopravě i při výrobě tepla a elektřiny z plynu v kogeneračních jednotkách.
- 50 Výstavba moderní dotřídovací linky na plasty, kovy a nápojové kartony**  
Linka v Chráštanech bude dokončena v roce 2022. Umožní Praze kvalitní dotříděný multikomoditního sběru a zajistí kontrolu nad recyklací problematického materiálu, zejména plastů.
- 51 Zavedení multikomoditního sběru plastů, kovů a nápojových kartonů**  
Společný sběr plastů, kovů a nápojových kartonů do jedné nádoby zvýší množství vytríděných složek, sníží náklady na svoz,

odebrání části nádob uvolní prostor v ulicích. Podmínkou zavedení společného sběru je zahájení provozu nové třídící linky v Chráštanech u Prahy.

- 52 Přesun většiny třídících míst z ulic do domovních dvorů (door-to-door)**  
Rozšíření pilotních projektů přesunu třídění odpadu do menších nádob v domovních dvorech a vnitroblocích povede ke zvýšení recyklace, uvolní část veřejného prostoru, omezí nepořádek vznikající kolem kontejnerových stanišť a sníží náklady na jeho úklid.
- 53 Podpora „druhého života“ nábytku a dalších výrobků**  
Praha rozšířila dva sběrné dvory na re-use dvory, kde lidé mohou odkládat nábytek a další věci určené k dalšímu využití. Dále se plánuje i výstavba centrálního re-use centra, které bude zároveň sloužit jako prostor pro udržitelné projekty a osvětu.
- 54 Přijetí strategie cirkulární ekonomiky Prahy a zajištění pravidelného implementačního plánu**  
Rada města zadala přípravu strategie přechodu Prahy na cirkulární ekonomiku, která má hledat další možnosti předcházení zbytečným ztrátám surovin a energií ve veškeré hospodářské činnosti např. ve stavebnictví, správě lesů a zemědělských pozemků, vodních zdrojů či odpadovém hospodářství. Využití všech dostupných příležitostí by mohlo přinést snížení celkových CO<sub>2</sub> emisí města o 2,5–5%.

- 55 Tvorba personálních kapacit pro cirkulární ekonomiku ve strukturách MHMP**  
Město je limitováno absencí odborníka, který by jednoznačně koordinoval témata a vyhodnocoval cirkulární projekty napříč jednotlivými organizačními složkami města. Je proto nutné vytvořit potřebné personální kapacity na Magistrátu hlavního města Prahy s příslušnými kompetencemi pro kontinuální zavádění cirkulární ekonomiky do chodu města.
- 56 Založení platformy Cirkulární Praha**  
Cílem platformy má být zapojení firem a využití jejich potenciálu a dobrovolných aktivit k přechodu Prahy na cirkulární ekonomiku.
- 57 Zavádění cirkulárních principů ve stavebním a demoličním sektoru**  
Pravidla a principy, které přinese cirkulární strategie, budou uplatněny do způsobů nové výstavby, demolice i rekonstrukcí.

## Adaptační opatření

- 60 Výsadba, obnova a údržba stromů a stromořadí**  
Město se soustředí jednak na vlastní výsadbu stromů, ale také na kvalitní péči, údržbu a vytvoření závazných Standardů péče a obnovy stromořadí na území hl. m. Prahy. Akční plán výsadby jednoho milionu stromů do roku 2026 realizuje město ve spolupráci s městskými částmi a městskými společnostmi.
- 61 Revitalizace parků, zelených ploch a výsadba zeleně**  
Zakládání nových i revitalizace současných parkových ploch, které již neplní své funkce, přeměna nepropustných cest za propustné, revitalizace trávníků, zřízení závlah, výsadba stromů, kvalitní péče a údržba zeleně. Cílem opatření je snižování negativních vlivů extrémních teplot, vln veder, dlouhodobého sucha a efektu městského tepelného ostrova na obyvatele.

- 58 Podpora udržitelné spotřeby a předcházení vzniku odpadů**  
Praha přijala pravidla, která omezí používání jednorázových obalů a výrobků při městem pořádaných či městem podpořených akcích.
- 59 Ekologické a cirkulární zadávání veřejných zakázek**  
Město bude postupně rozšiřovat odpovědné zadávání veřejných zakázek do dalších oblastí. Do zadávacích dokumentů na městské zakázky tak bude vkládáno efektivní zvýhodnění služeb, produktů a řešení, které zohledňují principy cirkulární ekonomiky.

### 62 Tvorba vodních ploch, mokřadů, říčních a potočních niv

Součástí revitalizací je obnova meandrujících potoků s tůněmi, soustavy drobných vodních ploch, obnova luk a výsadba lesních porostů, výstavba cestní sítě, vznik Cílem opatření je zadržet vodu v krajině, vytvořit ekologicky příznivý stav vodních toků, podpořit biodiverzitu, zvětšit plochy zeleně a zvýšit rekreační potenciál městské krajiny.

### 63 Vytvoření Standardů hospodaření s dešťovou vodou

Standardy budou obsahovat návrhy jednotlivých technických řešení vztahujících se k typickému místu realizace. Cílem je upřednostnění přírodě blízkých řešení pro zpomalení či zadržení srážkových vod, využití jich pro závlahu zeleně apod. Dokument by se měl stát závazným jak pro městské orgány a organizace schvalující a následně spravující tyto projekty, tak pro nové developerské projekty na území města, případně jako podklad klíčového významu pro Pražské stavební předpisy. Město by mělo zajistit podporu takovýchto řešení, přijímat je do správy a zajistit jejich řádnou údržbu.

### 64 Podpora recyklace a využití odpadní vody pro splachování, čištění veřejných míst, závlahy a odpar - ochlazování města

Recyklovanou vodu lze využívat v budovách na splachování, na ochlazování střech, fasád a veřejného prostoru. Odpadní vodu z kanalizace využijí projekty jako umělé mokřady, mokřadní záhony, střechy či kořenové čistírny. Projekty snižují okolní teplotu, vytvářejí i v horkých dnech zelené plochy nevyžadující závlahu, nebo produkují vyčištěnou vodu pro lokální podpovrchovou závlahu stromů a trávníků.

### 65 Realizace mlžitek, pítek a vodních prvků v ulicích

Pro usnadnění pobytu v ulicích města v době vln horka jsou připraveny technické standardy pro realizaci mlžitek a byl schválen koncept umístění nových pítek.

### 66 Postupná přeměna zpevněných nepropustných ploch na plochy s propustným povrchem

Navrhovaná opatření připravují výměnu nepropustných povrchů vybraných hřišť, cest, parkovacích ploch a jiných povrchů za travní dlaždice, štěrkové či mlatové cesty z důvodu snížení povrchového odtoku vody, zvýšení vsakování, a tak zvýšení zásob podzemních vod v lokalitě.

### 67 Adaptační opatření na budovách (zelené střechy v kombinaci s instalací obnovitelných zdrojů energie, výsadba vertikální zeleně a zelených fasád)

Opatření zahrnují adaptační projekty, týkající se obvodových plášťů budov (materiály, barvy, zelené střechy, zelené fasády, vertikální zeleň vně i uvnitř budov, tvorba zastínění, důraz na provětrávání, využití IT technologií pro optimalizaci tepelného komfortu v budovách, instalace PVE, akumulace dešťových vod, systémy využití šedé vody, rekuperace vzduchu aj.).

### 68 Vytváření vegetačních prvků ve veřejném prostoru (zelené stěny, mobilní zeleň, péče o vnitrobloky)

Zejména v okolí liniových staveb přispívají tyto prvky ke snížení absorpce a akumulace slunečního záření. Volně stojící živé stěny působí jako adaptační opatření proti efektu městského tepelného ostrova. Mohou využívat srážkovou vodu a mají vysoký podíl evapotranspirace.



Projekt citlivého hospodaření na zemědělských pozemcích Prahy 12 (2 snímky nahoře). Vysazení permakulturního sadu, obnova alejí podél cest a vysetí květnatých luk přispívají k nižšímu vysoušení půdy a eroze. Realizovaná opatření současně pomáhají zvýšit retenční kapacitu krajiny. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT



Park na Vítkově. Městská zeleň vytváří atraktivní prostředí a zlepšuje mikroklima městské zástavby. PHOTO: LUBOMÍR STIBUREK

### 69 Podpora udržitelného ekologického zemědělství a zakládání komunitních zahrad

Praha v roce 2019 vypověděla všechny stávající pachtovní smlouvy a v roce 2020 schválila Zásady ekologického hospodaření na zemědělské půdě, kterou vlastní, Součástí zásad jsou i krajinářské úpravy. Město uzavírá pachtvy pouze za podmínky dodržování těchto zásad. Pro péči o vnitrobloky a komunitní zahrady byly zpracovány Metodika zakládání komunitních zahrad a Metodika Živé vnitrobloky.

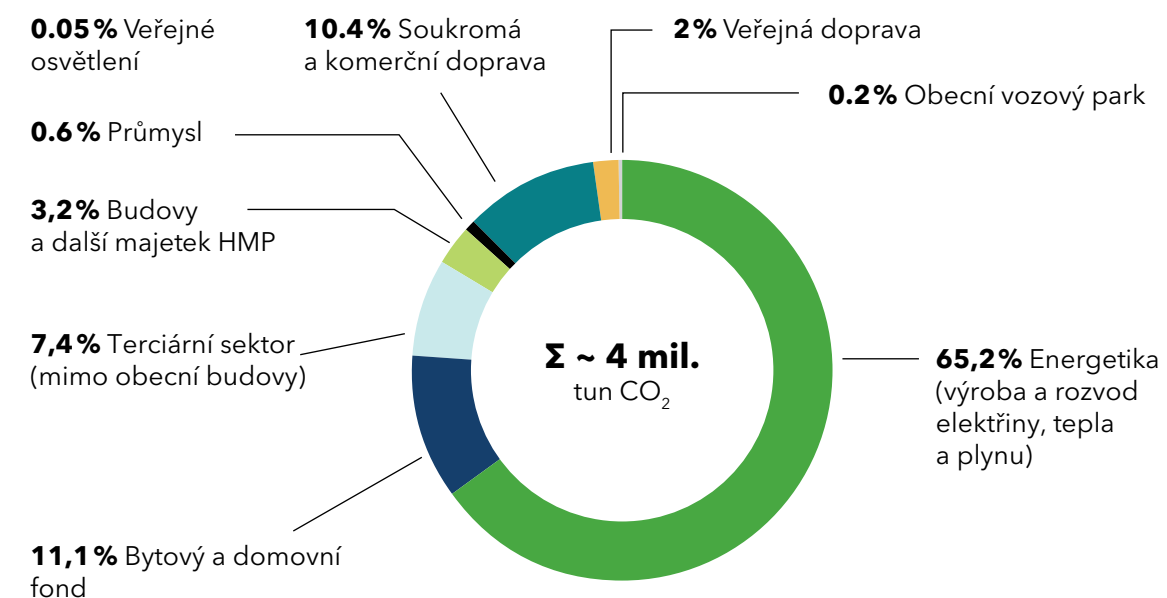
## Souhrn přínosů a nákladů jednotlivých opatření

TABULKA 1 Klimatický plán a jeho hlavní přínosy a náklady

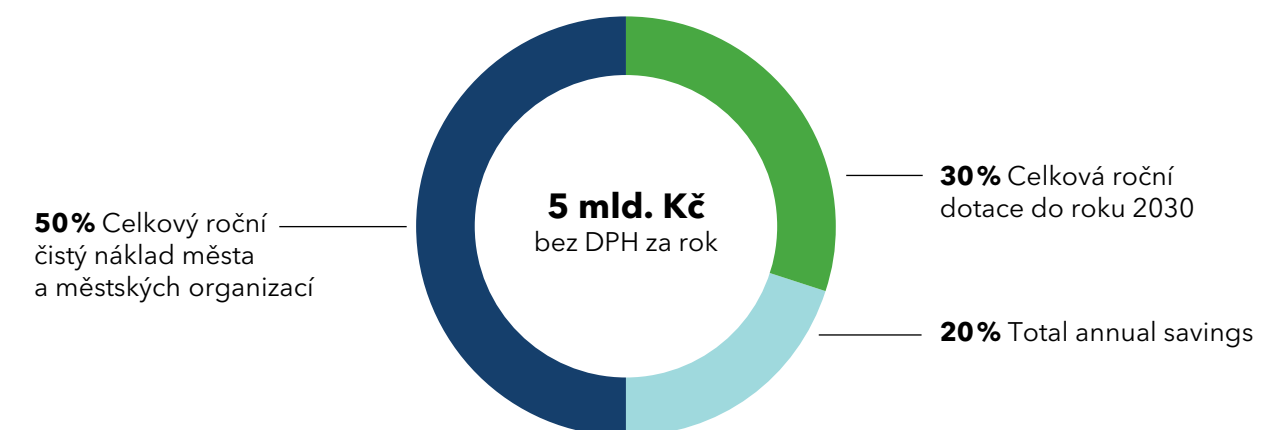
Oblast / priorita	Snížení emisí CO <sub>2</sub> (%)		Úspora energie			Obnovitelné zdroje energie (výroba)		Celkem	Z toho rozpočet HMP	Z toho rozpočet městských společností	Z toho ostatní zdroje vč. dotačních programů
	(%)	(t/rok)	(%)	(MWh/rok)	(tis. Kč/rok)	(%)	(MWh/rok)				
<b>1. Udržitelná energetika a budovy</b>	<b>39,64%</b>	<b>3 506 039</b>	<b>9,31%</b>	<b>2 263 835</b>	<b>5 267 119</b>	<b>6,77%</b>	<b>1 645 338</b>	<b>174 061</b>	<b>14 842</b>	<b>12 530</b>	<b>146 689</b>
Energetika (výroba a rozvod elektřiny, tepla a plynu)	29,50%	2 608 584	2,72%	661 518	645 845	4,40%	1 070 000	55 055	6 480	12 530	36 045
Bytový a domovní fond	5,01%	442 729	4,06%	987 511	2 201 256	1,08%	262 963	74 086	1 304	0	72 782
Terciální sektor (mimo obecní budovy)	3,35%	296 410	1,85%	449 825	1 683 644	0,82%	198 750	32 020	86	0	31 934
Budovy a další majetek HMP	1,45%	128 403	0,52%	126 364	588 806	0,37%	91 125	11 050	6 468	0	4 583
Průmysl	0,29%	25 255	0,10%	25 333	121 000	0,09%	22 500	1 025	10	0	1 015
Veřejné osvětlení	0,05%	4 658	0,05%	13 284	26 568	0,00%	0	824	495	0	330
<b>2. Udržitelná mobilita</b>	<b>5,61%</b>	<b>496 468</b>	<b>8,48%</b>	<b>2 063 177</b>	<b>5 022 758</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>56 340</b>	<b>17 125</b>	<b>9 876</b>	<b>29 339</b>
Soukromá a komerční doprava	4,73%	418 390	7,09%	1 724 364	4 191 911	0,00%	0	10 880	5 950	0	4 930
Veřejná doprava	0,80%	70 396	1,38%	336 601	841 502	0,00%	0	45 000	11 025	9 750	24 225
Obecní vozový park	0,09%	7 682	0,01%	2 212	-10 654	0,00%	0	460	150	126	184
<b>3. Cirkulární ekonomika</b>			<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30 000</b>	<b>600</b>	<b>360</b>	<b>0</b>	<b>240</b>
Využití bioodpadů k výrobě - biometanu*			0,00%	0	0		30,000	600	360	0	240
<b>CELKEM</b>	<b>45,3%</b>	<b>4 002 507</b>	<b>17,8%</b>	<b>4 327 012</b>	<b>10 289 877</b>	<b>7,2%</b>	<b>1 675 338</b>	<b>231 001</b>	<b>32 327</b>	<b>22 406</b>	<b>176 268</b>

\*) Přínosy opatření ve snížení emisí CO<sub>2</sub> jsou součástí sekce Udržitelná mobilita

## Celkové přínosy a náklady Klimatického plánu

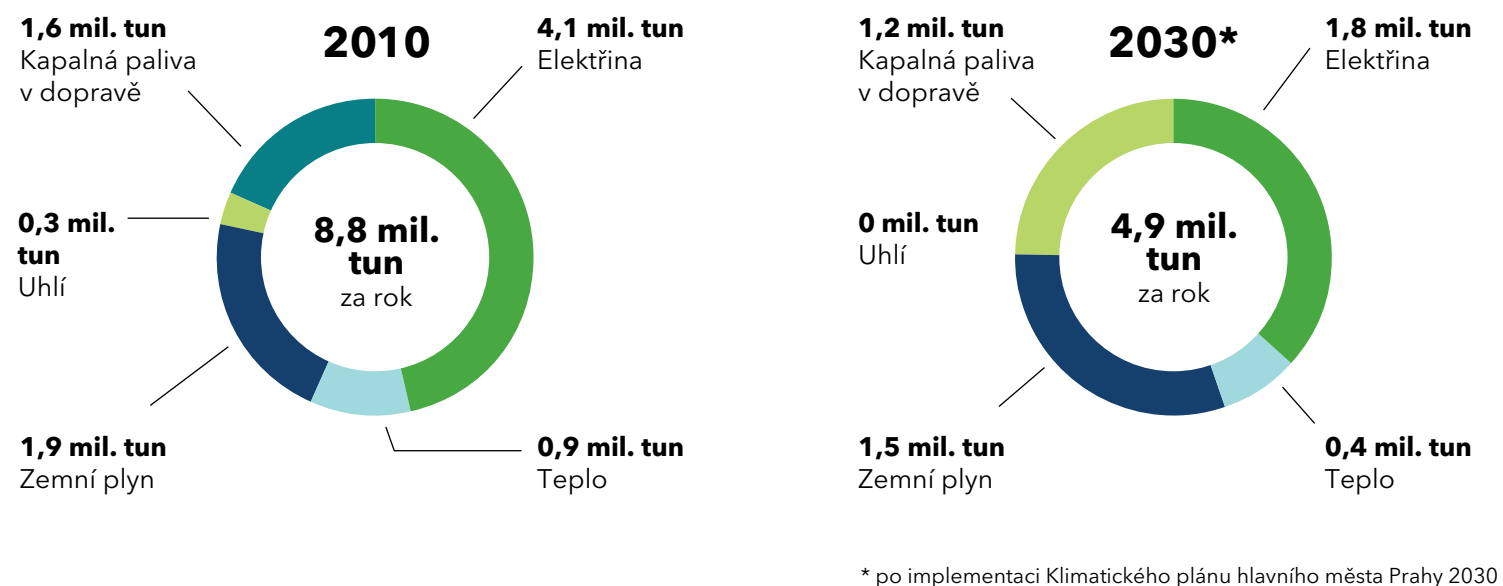
GRAF 1 Procentuální členění přínosů ve formě úspor CO<sub>2</sub> (v %)

GRAF 2 Průměrné roční náklady na implementaci Klimatického plánu ze strany města, městských organizací a vytipovaných dotačních titulů

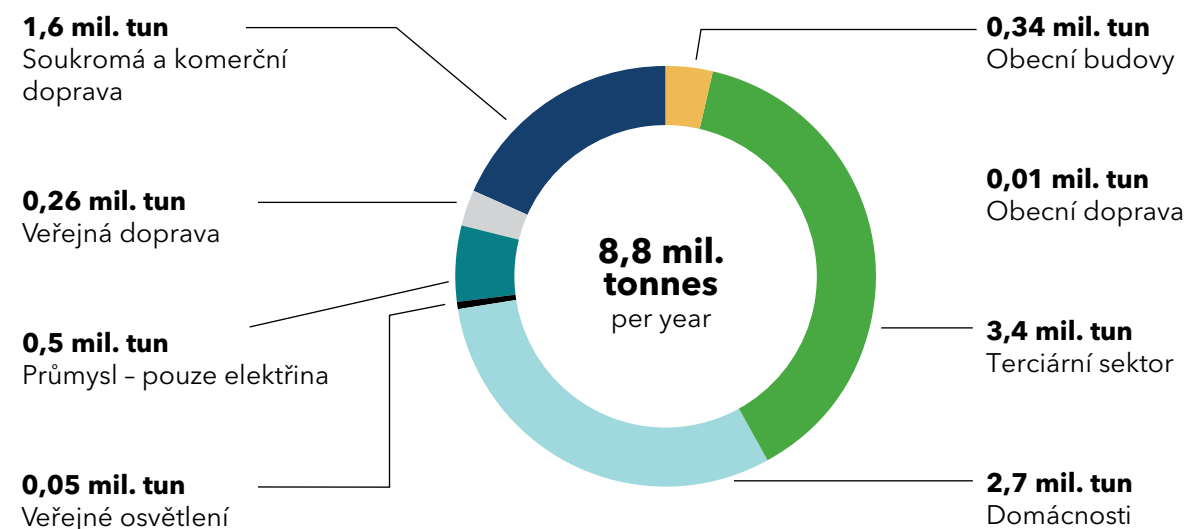




GRAF 3 Uhlíková stopa Prahy dle formy energie dodávané do města



GRAF 4 Uhlíková stopa Prahy za rok 2010 dle sektoru spotřeby na území města



# Uhlíková stopa města

Klimatický závazek Prahy je zaměřen v první fázi na ty z emisí skleníkových plynů, které pocházejí ze **spalování fosilních paliv** v důsledku výroby (elektrické či tepelné) energie případně z užití paliv v konečné spotřebě. Zahrnovány jsou přitom emise ze **spalovacích procesů**, které probíhají jak na území města, tak i mimo něj, pokud vyráběná energie slouží pro krytí energetických potřeb města.

## Jaké emise CO<sub>2</sub> jsou započítávány a jaký je výchozí stav

Základem pro jejich kvantifikaci je tak dobrá znalost, kolik energie a jejich jednotlivých forem Praha pro svůj chod spotřebovává. Za pomoci standardně sledovaných statistik prodeje elektřiny, zemního plynu, tepla a intenzity jednotlivých forem dopravy je možné shromáždit výchozí **energetickou bilanci** a následně ji přepočítat na bilanci tomu odpovídajících emisí CO<sub>2</sub> - **uhlíkovou stopu města** s využitím standardně definovaných tzv. emisních faktorů (vyjádřeno hmotnostní produkcí CO<sub>2</sub> na jednotku dané formy energie).

Při výpočtu byly aplikovány metodické postupy tzv. **Paktu starostů a primátorů**<sup>6</sup>, ke kterému se Praha přihlásila v roce 2015 a podle nějž své dekarbonizační plány do roku 2020 či 2030 již připravilo několik tisíc měst v Evropě i mimo ni.

Grafy níže výstižně prezentují, jak se na **výchozí uhlíkové stopě města, stanovené pro rozhodný rok 2010**, podílejí jednotlivé formy energie potažmo sektory spotřeby.

Z výše uvedeného vyplývá, že v rozhodném roce činily započítávané emise CO<sub>2</sub> řádově **8,8 mil. tun**, tedy v přepočtu cca **7,2 tuny na obyvatele**.

**V tomto množství ovšem nejsou jen emise skleníkových plynů ze spalování fosilních paliv.**

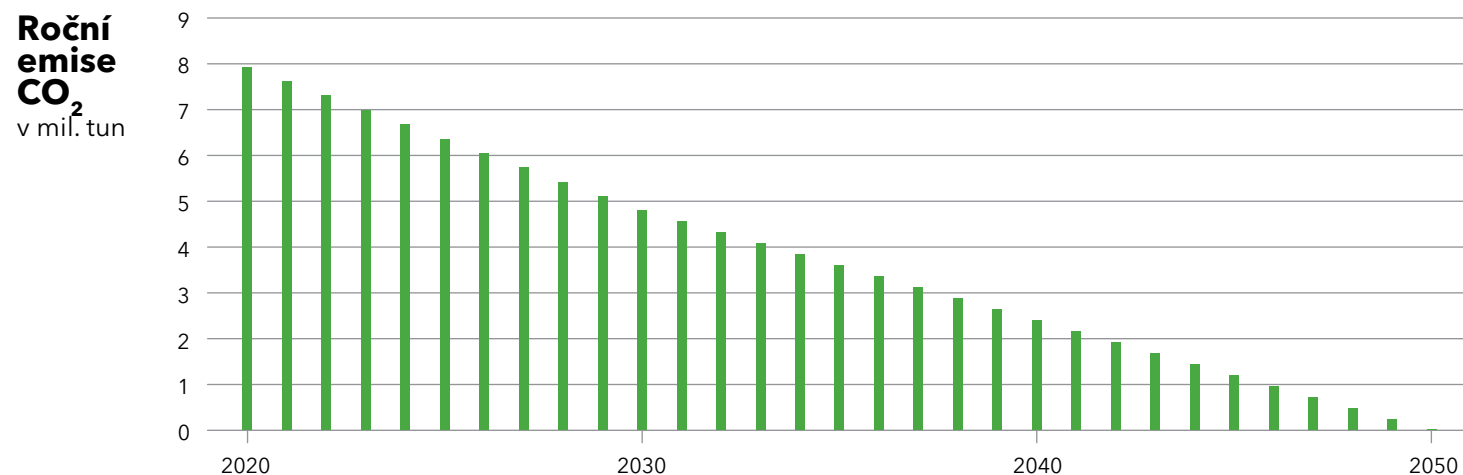
V nemalé míře k nim dále dochází také v důsledku nákupu výrobků a služeb, pro jejichž výrobu či zajištění musela být vložena energie mající původ ve fosilních palivech.

Nejvýznamnější z těchto uhlíkových emisí jsou emise „vázané“ ve stavebních materiálech, které byly využity u bytové i jiné výstavby na území města, dále v (nově pořízených) motorových vozidlech a také v nejrůznějších výrobcích, které obsahují materiály energeticky náročné na výrobu (např. železo, ocel, hliník, sklo apod.). Částečně je také ovlivňuje místo výroby a spotřeby - tedy kolik energie a emisí bylo nutné vynaložit na přepravu ke konečnému zákazníkovi.

O jaké dodatečné množství uhlíkových emisí se jedná, je možné vysledovat tím, že je sestavena tzv. **spotřebitelská emisní bilance**.

<sup>6</sup> Pakt starostů a primátorů (Covenant of Mayors) je výrazná evropská iniciativa zaměřená na orgány místní a regionální správy, které se dobrovolně zavázaly ke zvýšení energetické účinnosti a používání obnovitelných zdrojů energie na území, jež spravují (viz [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)).

GRAF 5 Plánovaný vývoj uhlíkové stopy města (pro dosažení klimatických cílů)



Ze statistik<sup>7</sup> vyplývá, že ČR si stojí téměř neměnně. Tedy poměrně vysoké procento svých emisí CO<sub>2</sub> sice exportuje v podobě nejrůznějších produktů (mimo jiné i ve formě elektřiny), na druhou stranu jej však v obdobné míře dováží. Vezmeme-li v úvahu, že **Česká republika užitím fosilních paliv a výrobou cementu vyprodukuje ročně více než 100 mil. tun CO<sub>2</sub>**, tedy cca 10 tun/os/rok, indikuje to, o kolik se uhlíková stopa obyvatele Prahy musí navýšit, aby zohlednila uhlíkové emise vázané do výrobků (tj. téměř o 3 tuny/os/rok).

Pro úplnost je však nutné dodat, že emise skleníkových plynů vznikají i některými nespalovacími procesy – nejvíce při obdělávání zemědělské půdy a chovu zvířat, zvláště skotu. Právě tyto druhy emisí skleníkových plynů (typicky ve formě uniků metanu, který má mnohonásobně vyšší skleníkový účinek, než oxid uhličitý) mají významný vliv na uhlíkovou stopu potravin. A ta opět v součtu není zanedbatelná a při vyšším zastoupení masa, zvláště hovězího, a mléčných produktů v jídelníčku může dále navýšit uhlíkovou stopu běžného spotřebitele i o více než 2 tuny/os/rok.

Tyto ostatní emise skleníkových plynů jsou rovněž v celonárodních statistikách kvantifikovány a sledo-

vány, jejich sledování v hranicích měst je však zatím komplikované, není je možné spolehlivě měřit. Proto v této chvíli nejsou sice součástí klimatického závazku Prahy. Přesto jim bude věnována pozornost, se snahou hledat způsoby a preference, jak postupně snižovat i tyto emise, a to tempem odpovídajícím emisím CO<sub>2</sub> pocházejícím z krytí energetických potřeb města.

### Uhlíkový rozpočet do roku 2030 (a s výhledem do 2050)

Z klimatického závazku vyplývá, že Praha by měla svou výchozí uhlíkovou stopu, způsobenou svými energetickými potřebami, do roku 2030 snížit o minimálně 45 % oproti stavu roku 2010 a do roku 2050 dosáhnout tzv. klimatické neutrality.

Tomu odpovídá faktické snížení emisí CO<sub>2</sub> do roku 2030 na **cca 4,8 mil. tun** a do roku 2050 pak až na hodnotu **velmi blízkou nule**. Pokud bychom měli tyto cíle aplikovat do agregované hodnoty, pak Praha disponuje do roku 2050 „uhlíkovým rozpočtem“ ve výši přibližně **180 mil. tun CO<sub>2</sub>**. Mezi lety 2011 až 2020 byly přitom již vyprodukovány emise CO<sub>2</sub> v míře odhadované na 80-85 mil. tun, což znamená, že mezi lety 2021-2030 by souhrnné emise CO<sub>2</sub> neměly převýšit



Cílem Klimatického plánu hlavního města Prahy 2030 je snížení množství skleníkových plynů v různých oblastech života města. Navrhovaná opatření tak zahrnují jak snížení počtu aut, tak i využívání recyklovaných materiálů ve stavebnictví (na pravé fotografii je workoutové hřiště Cukr-kandl postavené z recyklovaného betonu). 2 X FOTO: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

hranici **57 mil. tun** a v období 2031 až 2050 pak agregovanou hodnotu **45 mil. tun**.

Vývoj v první dekádě přitom vykazuje následující trendy (platné k roku 2018):

- Roste spotřeba pohonných hmot v dopravě (cca +7 %).
- Mírně se zvyšuje spotřeba zemního plynu (+4 %).
- Klesá spotřeba (nakupovaného) tepla (-10 %).
- Stagnuje spotřeba el. energie.
- Klesá výroba el. energie na území Prahy (-50 %).
- Klesá uhlíkový faktor dovážené el. energie (z hodnoty cca 0,73 v roce 2010 na cca 0,63 tuny v přepočtu na jednu MWh v roce 2018) .

Výše uvedené má pozitivní dopad na vývoj uhlíkové stopy města, řádově ve výši cca 0,6-0,7 mil. tun CO<sub>2</sub>, a to především v důsledku snižující se uhlíkové náročnosti výroby elektřiny. Mezi lety 2010 a 2019 došlo na území ČR k poklesu výroby elektřiny z (hnědého a černého) uhlí o cca 10 TWh, konkrétně z hodnoty 47 TWh na přibližně 37 TWh, a naopak k nárůstu elektřiny z obnovitelných zdrojů (o cca 6 TWh) a elektřiny ze spalování zemního plynu (o více než 4 TWh). Mírně se také zvýšila výroba elektřiny v jaderných elektrárnách (o cca 2 TWh).

Výhled do roku 2030 přitom indikuje, že ke snižování měrné emise CO<sub>2</sub> na elektřinu dovezenou ze zdrojů mimo území města bude dále docházet tak, jak budou postupně odstavovány další uhelné elektrárny a teplárny a nahrazovány uhlíkově nízko- a bezemisními zdroji. Lze odhadnout, že k roku 2030 by se měrné emise CO<sub>2</sub> na elektřinu dodávanou prostřednictvím přenosové soustavy do území Prahy měly snížit k hodnotě 0,35 tuny/MWh a do roku 2050 lze předjímat pokles až k faktické nulové produkci emisí CO<sub>2</sub> spojených s výrobou elektřiny. Tento trend bude mít významný pozitivní dopad do snižování uhlíkové stopy hl. města potažmo celé ČR

<sup>7</sup> Viz například statistiky „Our World in Data“ [7]

# Udržitelná energetika a budovy

Realizace navržených opatření přinese **60% snížení emisí CO<sub>2</sub>** u dodávek elektřiny a tepla.

## HLAVNÍ PRIORITY

### Nové výrobní elektřiny z obnovitelných zdrojů

Odvážným cílem do roku 2030 je, aby veškerou spotřebu elektřiny Praha kryla ze zdrojů, které mají minimální či ještě lépe nulovou uhlíkovou stopu.

→ [s. 40](#)

### Akcelerace obnovy fondu budov v Praze na standard metropole 21. století

Ambiciózním cílem je vytvořit a postupně zavádět do praxe celoměstský systém energetického managementu, který by s malými dodatečnými finančními prostředky identifikoval 3 až 5% úspor energie.

→ [s. 43](#)

### Nová výstavba jako příležitost pro město krátkých vzdáleností a demonstraci dosažitelnosti uhlíkové neutrality

Kombinace opatření v oblasti rozvoje a plánování města a změn v charakteru výstavby sníží uhlíkovou stopu nových budov v průběhu celého jejich životního cyklu.

→ [s. 49](#)

### Snížit uhlíkovou stopu teplárenství

I přesto, že Praha v zásadě nemá vliv na charakter teplárenské infrastruktury, může pro své obyvatele zajistit ekologičtější teplo.

→ [s. 52](#)

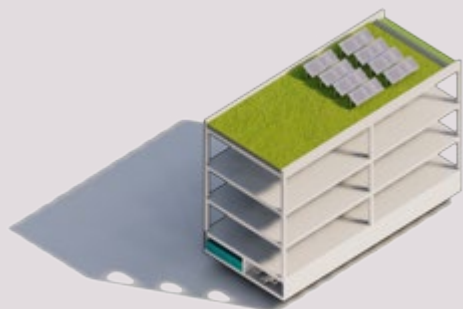
### Environmentální účetnictví a uhlíkový rozpočet

Úprava metodiky, podle níž jsou posuzovány dopady velkých investičních projektů na životní prostředí, přinese změny v přístupu k rozvoji města.

→ [s. 55](#)

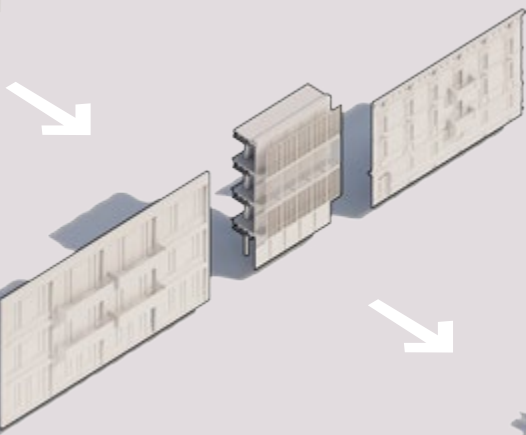
### Energeticky efektivní budovy

Díky technologickým inovacím budovy lépe hospodaří s teplem, solární panely pro ně vyrábějí elektřinu.



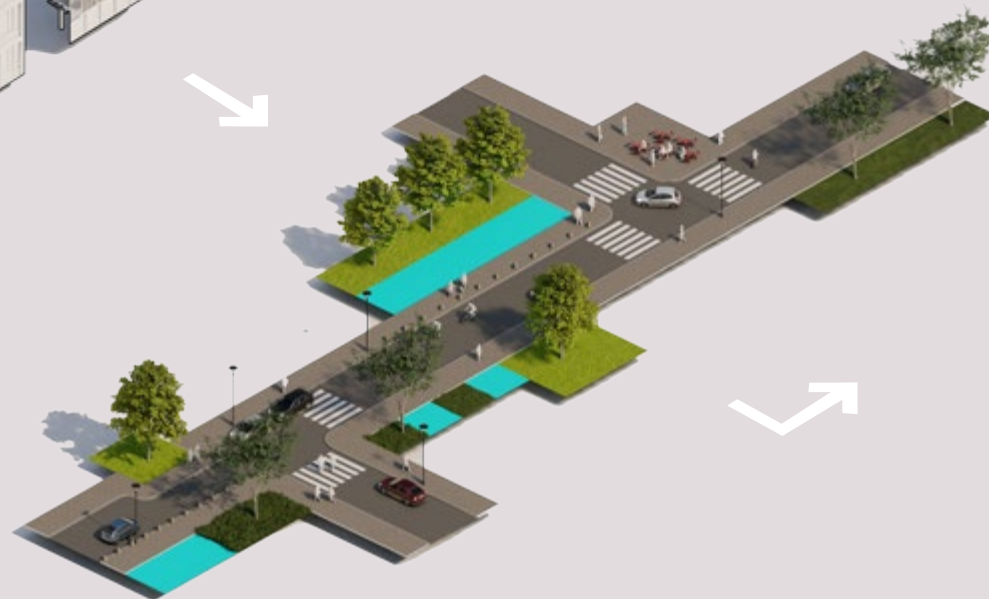
### Zelené a zateplené fasády

Zelené fasády a účinná izolace snižují energetickou náročnost budov.



### Udržitelné ulice

Chytré veřejné osvětlení šetří energii. Mikroklima ulic přímo ovlivňuje spotřebu energie v budovách.



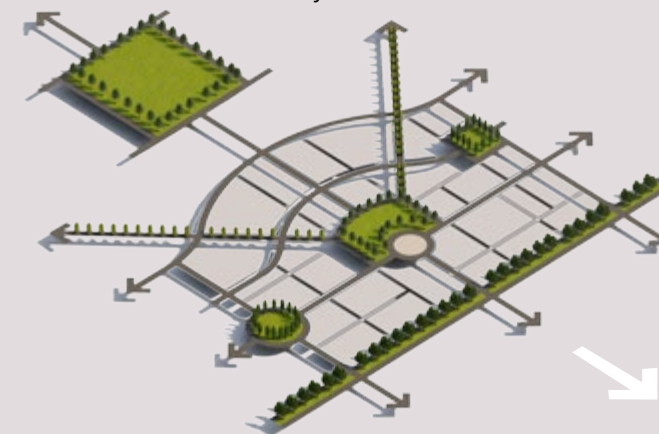
### Sevřené bloky

Obecně platí, že čím kompaktnější je zastavěná plocha, tím nižší jsou energetické nároky.



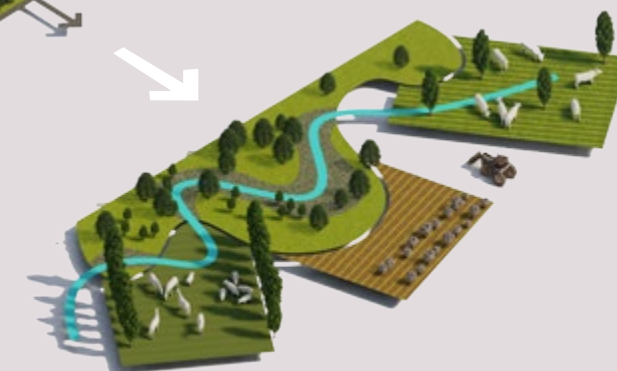
### Čtvrti vstřícné k chodcům

Udržitelné plánování pracuje s koncepcí města krátkých vzdáleností.



### Zachování volné krajiny

Díky kompaktní městské zástavbě nedochází k zabírání volné krajiny a zemědělské půdy.



## PRIORITA 1

## Nové výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů



Praha a její organizace nakupují elektřinu na volném trhu prostřednictvím licencovaných obchodníků, a má tak jen malý vliv na to, z jakých zdrojů elektřina pro město pochází.

Praha pokrývá veškerou svou energetickou spotřebu ze zdrojů, které mají jen minimální, nebo dokonce nulovou uhlíkovou stopu.

Potřeby elektřiny na území Prahy dnes dosahují cca 6 mld. kilowatthodin ročně, což odpovídá více než 10% spotřeby elektřiny netto v celé ČR (míněno spotřeby mimo část, která je spojena s výrobou elektřiny, se ztrátami v přenosu a distribuci a s elektřinou využitou pro dočasné uložení za pomoci přečerpávacích elektráren). Ve finančním vyjádření to představuje každoroční výdaj ve výši 20-30 mld. Kč, z toho největší část nesou odběratelé spadající do tzv. nevýrobní sféry (obchody, úřady, vzdělávací zařízení apod.).

Hlavní město Praha přitom patří k největším spotřebitelům. Vlastní a přímo či nepřímo financuje (prostřednictvím městských částí a městem zřizovaných organizací) provoz více než 6 tis. budov, dále (kolejové) hromadné dopravy, vodohospodářské infrastruktury a také veřejného osvětlení. Znamená to, že z městského rozpočtu musí být každý rok vyhrazeno na nákup elektřiny řádově 2-3 mld. Kč.

V současnosti si Praha a její organizace téměř veškerou elektřinu nakupují prostřednictvím veřejného trhu na burze za pomoci licencovaných obchodníků. Každý obchodník s elektřinou je sice povinen v rámci pravidelné fakturace zákazníkům oznámit, z jakých zdrojů byla dodaná elektřina za uplynulé období vy-

robena, odběratelé však nemohou tento energetický mix v zásadě ovlivnit.

Dnes je sice možné si společně s nákupem elektřiny si pořídit i tzv. zelené certifikáty, tj. záruky původu dokládající, že elektřina pochází z obnovitelného zdroje, fakticky se však za současných pravidel jedná o produkci elektřiny z již existujících (a státem podporovaných) výroben. Nákup zelených certifikátů za současných podmínek tak nemá téměř žádný vliv na to, z čeho se v tuzemsku elektřina vyrábí.

Má-li Praha svou uhlíkovou stopu spojenou s užitím elektřiny snižovat rychleji, než jaký bude referenční scénář vývoje (tzv. BAU), musí změnit své „nákupní rozhodování“ u elektřiny způsobem, který zajistí vznik nových nízko- a bezemisních zdrojů elektřiny.

S vědomím různých možností se jeví jako prozřetelné využít nejprve příležitosti pro umístění nových bezemisních výroben na vlastním majetku. Veliký počet městem vlastněných budov, různých liniových staveb a pozemků dává dobré podmínky pro instalaci především solárních/fotovoltaických elektráren (FVE).

K tomuto počátečnímu postupu jsou v zásadě tři důvody. Město tím bude viditelně demonstrovat svůj odpovědný společenský přístup, tedy že s potřebnou

změnou začíná u sebe, a zároveň když nové výroby elektřiny typu FVE, které jsou poměrně náročné na prostor, umísťuje na stávající (vlastní) stavby, nepůsobuje zábor volné půdy a tím eliminuje negativní dopady na své okolí a jiné subjekty. Třetím důvodem je dlouhodobá životnost výroben typu FVE která, za určitých podmínek, může být pro město dokonce ekonomicky příznivou. Tedy snižování uhlíkové stopy bude znamenat současně i ekonomické úspory.

Postup, který pracovní skupina proto doporučuje, je následující:

1. Zmapovat vhodné plochy nejprve na budovách města a následně dalším majetku.
2. Ověřit technické podmínky možné instalace.
3. Vybrat ty ekonomicky nejperspektivnější a instalace provést (s tím, že jsou-li dostupné podpůrné zdroje, maximálně je využít).

Předběžným cílem je dosáhnout do roku 2030 celkového instalovaného výkonu na majetku města v řádu



I v historickém centru Prahy se najde řada příležitostí pro osazení střech solárními panely. Příkladem může být střecha provozní budovy Národního divadla, kde jsou panely instalované od roku 2008. Využití sluneční energie je součástí komplexního projektu na snížení energetické náročnosti budov Národního divadla. Díky tomuto projektu dnes divadlo šetří zhruba 50% původních nákladů na energii. FOTO: NÁRODNÍ DIVADLO

vyšších desítek MW instalovaného el. výkonu, tj. s potenciálem roční výroby v řádu desítek gigawatthodin (jednotek procent).

Významně větší počet výroben elektřiny pak bude možné umístit na majetku jiných osob majících svou nemovitost na území hl. města. Je to však podmíněno dostatečnou ekonomickou motivací, ale hlavně zjednodušením stávajících podmínek.

Významným akcelerátorem celého procesu se může stát tzv. energetické společenství, jehož právní subjektivitu evropská legislativa již zakotvila a nyní bude postupně existence této entity implementována do právního rámce členských zemí. Doporučeno je, aby Praha novou entitu založila, a to ve formě tzv. Pražského společenství obnovitelné energie (viz box níže).

Další růst v množství elektřiny z (nově budovaných) bezemisních zdrojů je pak doporučeno řešit budoucími smluvními podmínkami s dodavateli za pomoci tzv. kontraktů PPA (z angl. Power Purchase Agreements). Jedná se o hojně využívaný instrument v zahraničí,



Dobrym příkladem udržitelné stavby je centrála banky ČSOB v Radlicích. Unikátní je především systém vytápění a chlazení pomocí rozsáhlého systému tepelných čerpadel, díky nimž budova nepotřebuje klasickou kotelnu. Areál navíc efektivně využívá dešťovou vodu a přispívá tak k úspoře pitné vody. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT

který zaručuje smluvním stranám dlouhodobou výrobu a dodávku stanoveného množství elektřiny vč. její ceny a původu. Jeho prostřednictvím je možné si předem definovat a na řadu let zafixovat zdroj elektřiny i její cenu.

Odvážným, nikoliv však nerealistickým cílem do roku 2030 je, aby veškerou spotřebu elektřiny Praha kryla ze zdrojů, které mají minimální či ještě lépe nulovou uhlíkovou stopu. Bude-li vývoj v rámci Evropské unie ve snaze o rychlejší snížení emisí CO<sub>2</sub> doprovázen vyššími cenami povolenek CO<sub>2</sub> (nebo i tržními cenami elektřiny), může být tento cíl splněn za minimálních do-

datečných nákladů. Že je tento cíl realizovatelný, naznačují výsledky nedávných aukcí v Německu a dalších zemích EU (aukce jsou druhem PPA kontraktu, v jehož rámci jako kupující vystupuje stát).

### Pražské společenství obnovitelné energie

Existence a činnost Pražského společenství obnovitelné energie by měla vycházet z příslušných ustanovení evropských předpisů (konkrétně Směrnice EU č. 2018/2001). Jeho zakladatelem by mělo být hl. m. Praha s cílem akcelarovat instalace FVE, případně dalších bezemisních zdrojů elektřiny nejprve na majetku hl. m. Prahy a následně na nemovitostech jiných vlastníků.

Společenství by od svého vzniku poskytovalo následující služby:

- developer a provozovatel nově budovaných výroben „zelené“ elektřiny na budovách a dalších nemovitostech města případně jiných osob,
- dodavatel ostatní „zelené“ elektřiny zákazníkům - členům společenství,
- vykupující přebytek „zelené“ el. energie z vnořených výroben instalovaných v odběrných místech města nebo jiných osob.

Město bude moci s pomocí společenství překonávat ekonomické a technické bariéry, které dnes vzniku výroben zelené elektřiny brání, a s ohledem na právními předpisy vymezené pravomoci a principy činnosti bude nabízet členství i cizím osobám - občanům a organizacím, majícím své trvalé bydliště či sídlo na území města. Stěžejní podmínkou pro členství bude dobrovolné využívání některé z výše uvedených služeb, tedy buď odběr „zelené“ elektřiny od společenství nebo nabídka dodávky „zelené“ elektřiny, bude-li občan či instituce disponovat vlastní výrobou.

Pro zvyšování počtu instalací a zájmu ze strany obyvatel města může společenství nabízet i finanční produkt v podobě speciálních cenných papírů - zelených dluhopisů vázaných na konkrétní plánované instalace.



Vznik Pražského společenství obnovitelné energie je nezbytnou podmínkou pro větší využití zelené energie v Praze. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

### PRIORITA 2

## Akcelerace obnovy fondu budov v Praze na standard metropole 21. století

Více než 130 000 budov, které tvoří zástavbu Prahy, se podílí na 75 % uhlíkové stopy města.

Došlo k zavedení řady opatření včetně energetického managementu a postupného zlepšování standardů obnovy tepelných zdrojů. Regulační a motivační nástroje vedou k tomu, že od roku 2025 má nová výstavba na území města nulovou uhlíkovou stopu.



Na území Prahy je dnes více než 130 tisíc objektů, které jsou evidovány v RUIAN jako stavba určená pro bydlení či nebytové účely. Více než 110 tis. z nich je obytného charakteru a zbytek pak slouží pro ostatní účely.

Co do počtu, převládají mezi obytnými budovami rodinné domy. Ve výchozím roce (2010) jich bylo ve městě cca 65 tis. a každý rok se jejich počet zvyšuje o vyšší stovky. Nachází se v nich řádově 85 tis. bytových jednotek. Bytových domů pak ve městě bylo přibližně 33 tis. a nacházelo se v nich více než 500 tis. bytů. Celková podlahová plocha obytných budov ve městě tak převyšovala v roce 2010 hranici 40 mil. m<sup>2</sup> a každý rok se zvyšovala přibližně o 1 % (v posledních letech se v Praze ročně dokončilo průměrně 5-6 tisíc bytů).

Spotřeba energie v budovách se podílí na výchozí uhlíkové stopě města téměř 75%. Zmírňující opatření v tomto sektoru tak musí být velmi ambiciózní.

Nákladově nejvíce efektivním opatřením je postupný precizní monitoring spotřeb všech energií (a vody), zkráceně nazývaný jako **energetický management**. Velmi často totiž pomůže odhalit bezúčelnou spotřebu

energie a identifikovat možnosti, jak užití energie v objektech snížit za minimálních či malých nákladů. Předpokladem kvalitního energetického managementu je provádění častějších odečtů fakturačních a podružných měřidel a analýza naměřených dat.

Dlouhodobě efektivní je **odečítání měřidel a automatizace jejich analýzy** za pomoci vhodných softwarových a hardwarových prostředků. Strategii Prahy je začít s tímto postupem nejprve u budov, které budou osazeny vlastními zdroji elektřiny, a postupně tento standard rozšiřovat na další objekty včetně objektů jiných vlastníků.

Ambiciózním cílem je vytvořit a postupně do praxe zavést takový celoměstský systém energetického managementu, který pomůže s malými dodatečnými náklady identifikovat 3 až 5 % úspor energie, tedy i emisí CO<sub>2</sub>, v budovách, a tato opatření poté doplňovat o investiční akce spočívající v důkladné renovaci budov do standardů 21. století.

Dalším technicky i ekonomicky příznivým opatřením je postupně **zlepšovat standardy obnovy zdrojů**

## Energetický management na majetku hl. m. Prahy

Hl. m. Praha se hodlá v první fázi zaměřit na majetek, který užívá přímo město či jím zřízené organizace (cca 1 300 budov) a poté na majetek svěřený městským částem (cca 5 000 budov).

Výchozí energetické nároky několika set svých budov dnes již zná, a to díky zařazení jejich odběrných míst elektřiny a plynu do centrálního nákupu. U několika set budov je sledována i spotřeba (nakupovaného) tepla. Data z faktur za odběry těchto médií (a vody) jsou vkládána do programového nástroje EnergyBroker a následně využívána pro statistické účely a základní monitoring.

V průběhu roku 2020 a 2021 hodlá Praha systém energetického managementu postupně rozšiřovat a vylepšovat, tedy zavést vyšší míru automatizace odečtů, (zvláště elektřiny), a na základě výsledků běžících pilotních projektů rozhodnout, jak podrobně spotřebu jednotlivých forem energie v objektech a jakými měřicími a dalšími prostředky hodnotit. Ze získaných poznatků bude systém sběru a vyhodnocování dat o spotřebách energie a vody v technicky a ekonomicky optimálním pojetí automatizován a budou zavedeny standardy resp. ukazatele energetické hospodárnosti pro všechny budovy v majetku města a bude započato s jejich důsledným sledováním.

Souběžně s tím budou zahájeny práce na zavedení systému energetického managementu plně vyhovujícímu požadavkům normy ČSN EN ISO 50 001. Cílem je v horizontu několika málo let postupně do systému implementovat i objekty a odběrná místa, která jsou dnes svěřena do správy městským částem.

Dlouhodobým cílem energetického managementu majetku města je dále integrovat centrální nákup energie (nejen elektřiny a plynu, ale výhledově i tepla) a tím docílit efektivnějšího krytí energie-

tických potřeb; dále postupně eliminovat bezúčelnou/nadbytečnou spotřebu energie dosažitelnou beznákladovými opatřeními a zlepšit střednědobý a dlouhodobý plán obnovy a investic, které pomohou snižovat energetickou náročnost budov.

Stěžejní součástí zavedení kvalitního energetického managementu majetku Prahy je i ustanovení energetického manažera hl. města ve struktuře Magistrátu a jeho významné zapojení do budoucích aktivit v této oblasti. S jeho pomocí by se mělo podařit následující:

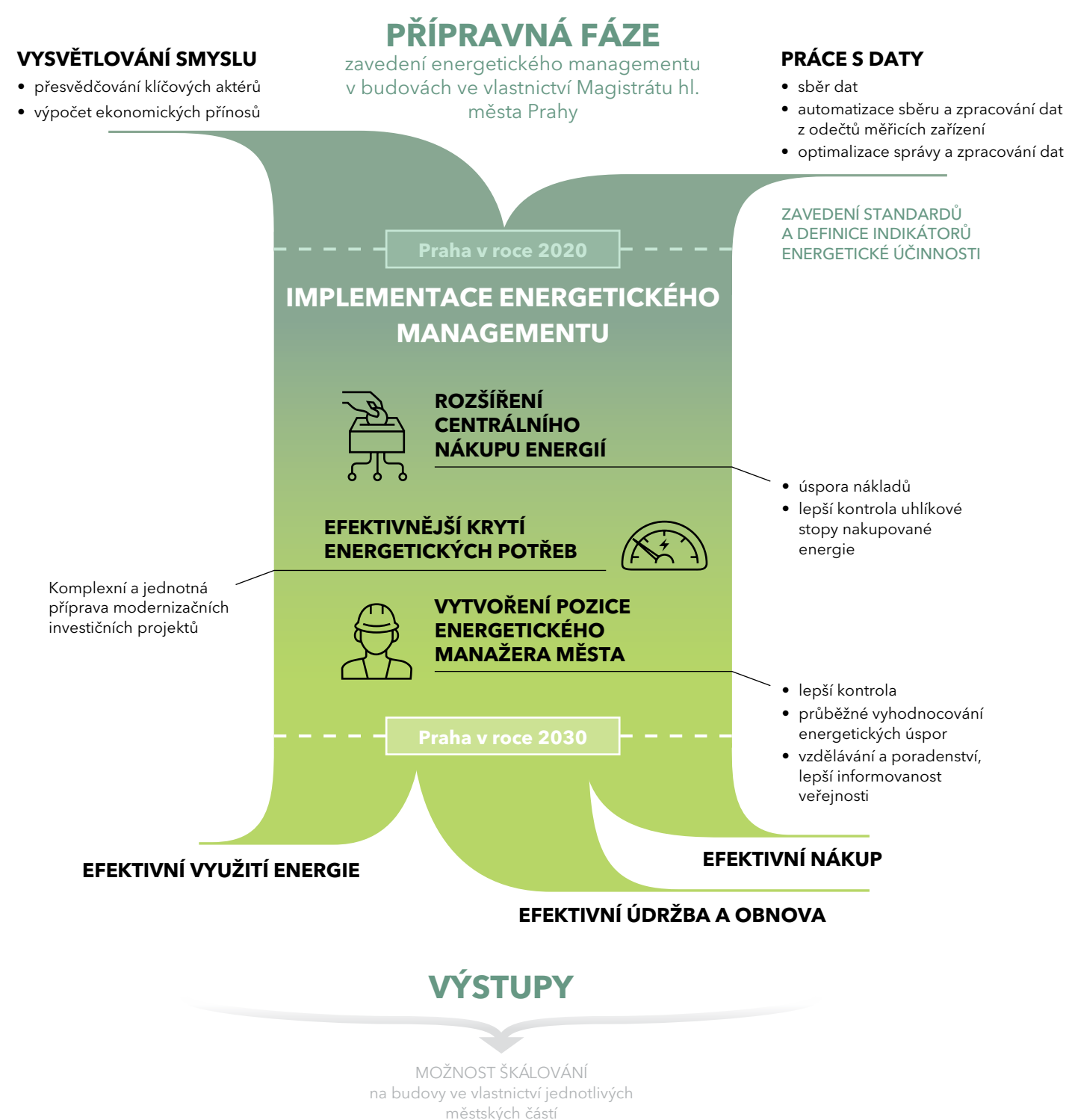
1. Ucelený systém sběru dat o spotřebě a výrobě energie využitelný pro návrhy opatření snižující dlouhodobě energetickou náročnost a uhlíkovou stopu hl. m. Prahy.
2. Komplexní a jednotná příprava investičních projektů napříč odbory Magistrátu, které budou splňovat požadavky na moderní renovace 21. století (využití dešťové vody, instalace OZE a maximální využití OZE v objektu či objektech blízkých, významné dosahování úspor, kvalita vnitřního prostředí, maximální synergie projektů EPC a komplexní renovace apod.).
3. Pravidelné vyhodnocování dosažených úspor energie a rostoucí výroby OZE – prezentace pilotních a replikovatelných projektů směrem k MČ a dalším sektorům (bytové domy atd.).
4. Na základě vyhodnocených úspor založit městský revolvingový fond podporující další projekty úspor energie a využití OZE (např. bezúročná půjčka pro městské či obytné budovy, dostatečné prostředky na předprojektovou přípravu apod.).
5. Rozšíření programu Čistá energie pro Prahu o opatření zaměřená na adaptační postupy, vyšší využití

OZE, progresivnější renovace v nízkoenergetickém či pasivním standardu apod., a to včetně poskytnutí finančních prostředků na předprojektovou a projektovou přípravu.

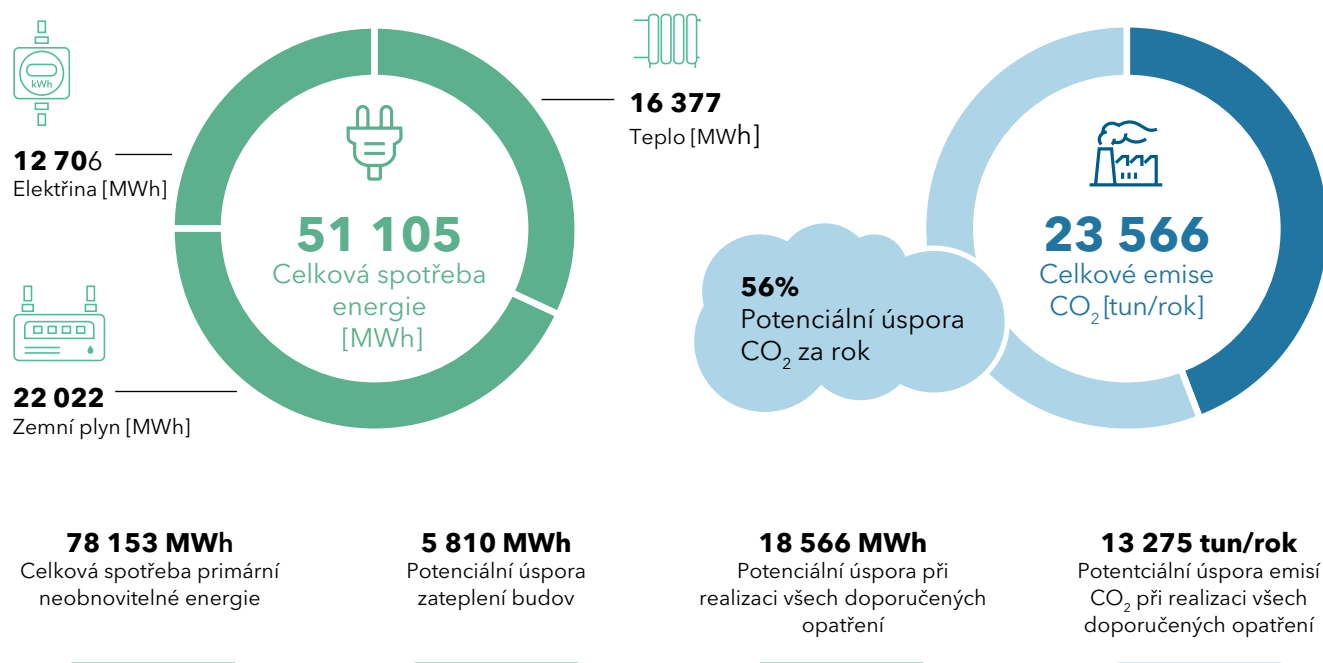
6. Poskytování komplexních konzultčních služeb občanům (částečně financovatelné z revolvingového fondu) v oblasti renovace rodinných a bytových domů (tzv. One Stop Shop), včetně finanční podpory pro získání dotací z národních dotačních titulů.
7. Přenos moderních technologií a postupů v udržitelné energetice do praxe veřejné správy MHMP především pomocí partnerství v prestižních mezinárodních projektech (HORIZON 2020 apod.).
8. Osvěta v oblasti udržitelné energetiky, komunitních obnovitelných zdrojů a adaptačních opatření – pravidelné akce spojující kulturu a osvětu v nízkouhlíkových technologiích.

Systematickým energetickým managementem hodlá město ušetřit významnou část výdajů za energie, což za splnění všech výše uvedených činností a opatření v případě Hl.m. Prahy a jeho majetku činí stovky milionů Kč ročně.

## SCHÉMA 4 Proces implementace energetického managementu v Praze



## SCHÉMA 9 Potenciál úspor v budovách hlavního města Prahy



Využití chytrých technologií u veřejného osvětlení umožňuje regulovat intenzitu osvětlení podle aktuálních podmínek (světelné podmínky nebo přítomnost pohybujících se osoby na ulici). Tím se nejen šetří náklady, ale také snižuje světelné znečištění. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

**tepla.** Významně lze zlepšit efektivitu provozu jak zdrojů, které mají podobu předávacích stanic tepla, tak i kotlen osazených spalovacími zdroji tepla (typicky plynovými kotli). Opatření předjímá zavedení standardů, které bude dodržovat nejprve Praha a její organizace, a poté jejich rozšíření na budovy ostatních vlastníků.

Obecně platí, že je možné tímto způsobem dosáhnout roční úspory dodané energie na vytápění a přípravu teplé vody v typickém rozmezí mezi 7 až 15%. Součástí těchto standardů bude i požadavek na posouzení účelnosti doplnit objekt o fotovoltaický systém potažmo tepelné čerpadlo, zvláště bude-li daný objekt výhledově potřebovat strojní chlazení. Kombinace obou těchto technologií by měla být navržena a se základním zdrojem tepla propojena tak, aby samostatně či společně umožnila přednostní krytí tepelných potřeb v létě a v přechodovém období, což dále sníží spotřebu energie ze základního zdroje tepla. V závislosti na velikosti obou navržených systémů může faktický efekt snížit spotřebu energie ze základního



Modernizace budovy pražského učiliště COPTH (Centrum odborné přípravy technickohospodářského) je vůbec prvním pokusem o radikální snížení energetické náročnosti starších budov v majetku města. Po rekonstrukci by budova měla mít neutrální energetickou bilanci. FOTO: ECOTEN / JIŘÍ TENCAR, VIZUALIZACE: ECOTEN



zdroje tepla o menší desítky procent a tím současně také významně snížit výchozí uhlíkovou stopu objektu.

Další úsporná opatření spočívají v lepším systému řízení otopné soustavy objektu, instalaci řízeného větrání s rekuperací, modernizaci osvětlení a zlepšení tepelně-izolačních vlastností budov nejen z pohledu úniků tepla v zimním období, ale i jako obranu před přílišnými solárními tepelnými zisky v letních měsících. Z důvodu jejich poměrně vysoké investiční náročnosti se jeví modernizace vhodnou v okamžiku dožití stávajících zařízení a konstrukcí, a případně při souběžném využití různých forem investiční podpory, která pomůže k dosažení návratnosti za dobu kratší, než je předpokládaná životnost daného opatření. Souhrnný potenciál snížení konečné spotřeby především paliv a energie využívaných ke krytí tepelných potřeb může u celého fondu budov v Praze dosahovat cca 30 procent.

Ke snižování potřeby tepla v budovách rovněž v nemalé míře přispějí postupně se měnící klimatické

podmínky, které se zatím projevují mírnějšími teplotami v topné sezoně, ale naopak vyššími teplotami v letním období. Právě z tohoto důvodu bude žádoucí klást větší důraz na vnitřní prostředí staveb zvláště v letním období.

S přihlédnutím k investiční náročnosti a časovým omezením je možné snížit výchozí uhlíkovou stopu stávajících budov v Praze přijetím energeticky úsporných opatření do roku 2030 realisticky v průměru alespoň o 20%.

K tomuto vývoji může Praha napomoci:

- (i) zavedením přísnějších interních standardů pro renovace budov v majetku města a zvýšením jejich četnosti/objemu,
- (ii) zřízením „jednotného kontaktního místa“, které bude poskytovat bezplatnou technickou asistenci při přípravě projektů renovace obytných i nebytových budov vč. doporučení či zajištění možného kofinancování z národních programů podpory,



- (iii) aktivním vyjednáváním o podmínkách národních programů podpory určených mj. pro zájemce majících své sídlo na území Prahy s cílem učinit podporu dostupnější a výhodnější pro žadatele,
- (iv) pokračováním a nejlépe i navýšením finančních prostředků poskytovaných z vlastního dotačního programu Čistá energie Praha na výměnu zdrojů tepla a
- (v) vyhledáváním a získáváním finanční podpory z vhodných mezinárodních fondů (např. programu ELENA, Inovačního fondu apod.).

Přestože to není předmětem zadaného úkolu, obdobně důležité je pak aktivně snižovat uhlíkovou stopu u budoucí výstavby na území města, protože jakákoliv nová výstavba znamená dodatečné energetické nároky, a tedy tlak na růst emisí CO<sub>2</sub>. Praha by se měla v rámci svých kompetencí a možností více zaměřit na to, s jakými parametry budou v příštích letech nové obytné i nebytové budovy na území města stavěny. Klíčovým cílem by mělo být dosáhnout postupně takového standardu nových staveb, který umožní snížit jejich uhlíkovou stopu na minimální, respektive nejlépe nulovou úroveň (tzv. „uhlíkově neutrální stavby“). Tím další rozvoj města nebude zhoršovat úsilí o snížení výchozích uhlíkových emisí.

Docílit uhlíkově neutrální nové bytové i nebytové výstavby znamená především zajistit jejich velmi nízkou energetickou náročnost (odpovídající zvyklostem takzvaného pasivního standardu) a současně integrovat do stavby zdroje obnovitelné energie (především fotovoltaické systémy a tepelná čerpadla) případně zajistit pro energetické potřeby staveb teplo, elektřinu či plyn s nulovou uhlíkovou stopou.

Systémově optimální by pak mělo být hodnotit uhlíkovou stopu budov v celém životním cyklu, tedy i se započtením emisí, ke kterým dojde při výrobě stavebních materiálů použitých v budově, při samotné výstavbě, a nakonec i při demolici.

Příklady, jak by toho bylo možné prakticky dosáhnout, existují. V zásadě se musí jednat o objekt blízký svými tepelně-izolačními vlastnostmi obálky budovy standardu pasivní stavby, do které budou současně ve velké míře integrovány fotovoltaické panely a jako zdroj tepla instalováno tepelné čerpadlo. Alternativně může energetické potřeby elektřiny a tepla u řešeného objektu krýt kogenerační jednotka využívající jako primární palivo metan obnovitelného původu (biometan). Výhledově by k nižší uhlíkové stopě nových budov měla přispívat existence SZT s nízkým emisním faktorem CO<sub>2</sub> na dodanou jednotku tepla, jehož emisní zátěž dokáže dobrým návrhem budovy vyrovnat nadprodukce v místě vyráběné elektřiny obnovitelného původu.

Součástí zmírňujících opatření by proto mělo být i přijetí takových regulačních a motivačních nástrojů, které zajistí, aby nejpozději od roku 2025 byla nová výstavba na území města již s nulovou uhlíkovou stopou přinejmenším ve fázi jejího provozu po obvyklou dobu životnosti (alespoň 20 let).

### PRIORITA 3

## Nová výstavba jako příležitost pro město krátkých vzdáleností a demonstraci dosažitelnosti uhlíkové neutrality

Praha nemá nástroje, kterými by mohla ovlivnit uhlíkovou stopu soukromých developerských projektů. Nová výstavba obecně vede ke zvýšené energetické spotřebě města.

Nová výstavba vychází z principů města krátkých vzdáleností. Regulační a motivační nástroje pomáhají zajistit nízkou uhlíkovou stopu všech rozvojových projektů. Mezi realizacemi města je v tomto ohledu řada příkladů dobré praxe.



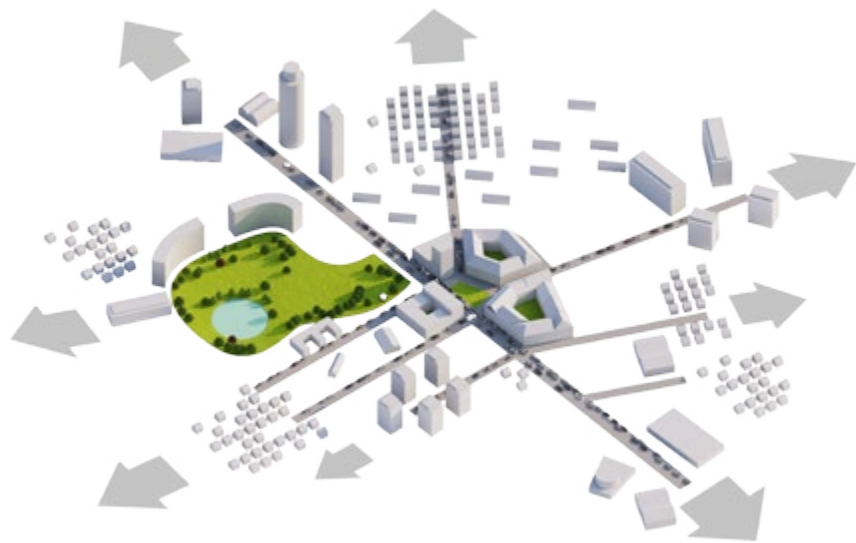
S ohledem na očekávaný další růst počtu obyvatel města, který by dle [8] měl do roku 2030 vést k překročení hranice cca 1,4 mil. osob (tj. o cca 100 tis. výše proti roku 2020 a o cca 150 tis. více oproti roku 2010), bude nutné na území města pokračovat ve výstavbě nových bytů a staveb občanské vybavenosti.

Nová výstavba by při pasivní roli města fakticky znamenala dodatečnou potřebu energie všech forem počínaje vyšší spotřebou elektřiny, přes paliva využívaná na krytí tepelných potřeb až po energetické nároky dopravních prostředků, které budou noví obyvatelé města využívat. Hrubým odhadem může každý další obyvatel města zvyšovat energetické potřeby Prahy o dalších 15–20 MWh ročně a emisní zátěž CO<sub>2</sub> o 5–6 tun.

Prozřetelně pojatým způsobem územního plánování a vlastní realizací staveb je možné docílit podstatné redukce těchto faktorů – a co víc, proměnit dopravní, sociální a ekonomické podmínky novou výstavbou dotčených částí města způsobem, který bude naplňovat motto města „krátkých vzdáleností“.

#### Zásady, podle kterých by nová výstavba měla vzniknout, lze shrnout následovně:

- v co největší míře využívat zanedbané pozemky původně průmyslového či obdobného charakteru (brownfieldy), než zástavbu stávajících zelených a dalších ploch, využitelných pro volnočasové aktivity;
- větší developerské projekty podmínit dobrým napojením na veřejnou dopravu, tedy v docházkové vzdálenosti ke stanicím metra či zastávkám tramvají, a neopomenout vytvořit v místě dobré podmínky pro nemotorovou dopravu (vytvářením cyklostezek a jejich napojováním na stávající síť);
- správně volit poměr mezi bytovou a nebytovou výstavbou, klást vysoký důraz na místní dostupnost veřejných služeb a důsledně prosazovat polycentrickou vizi města;
- optimalizovat energetické nároky novostaveb s využitím v místě dostupných nízko- a bezemisních zdrojů a sítí a rovněž klást důraz na řádné pojetí



Žemní rozvoj Prahy v minulosti často nepřihlížel k negativním dopadům rozptýlené zástavby (obrázek nahoře), mezi něž patří například vyšší náklady na veřejnou infrastrukturu, vyšší nároky na dopravní obslužnost či neefektivní spotřeba energie. Udržitelné plánování je založeno na myšlence města krátkých vzdáleností (obrázek dole). Město krátkých vzdáleností soustřeďuje novou zástavbu v logických návaznostech na stávající zástavbu, aby ušetřilo místo i peníze na výstavbu a údržbu sítí. Více lidí a služeb na menší ploše umožňuje viditelnější investice do veřejného prostoru a vytvoření více živých míst. Město krátkých vzdáleností je také místem, kde se každý může pohodlně, jednoduše a bezpečně dopravovat jinak než autem. ILLUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

modrozelené infrastruktury (podíl zelených a vodních ploch, hospodaření s vodou);  
→ stavbu velkých obchodů a dalších objektů podmínit dobrým napojením na veřejnou dopravu, tedy v docházkové vzdálenosti ke stanicím.

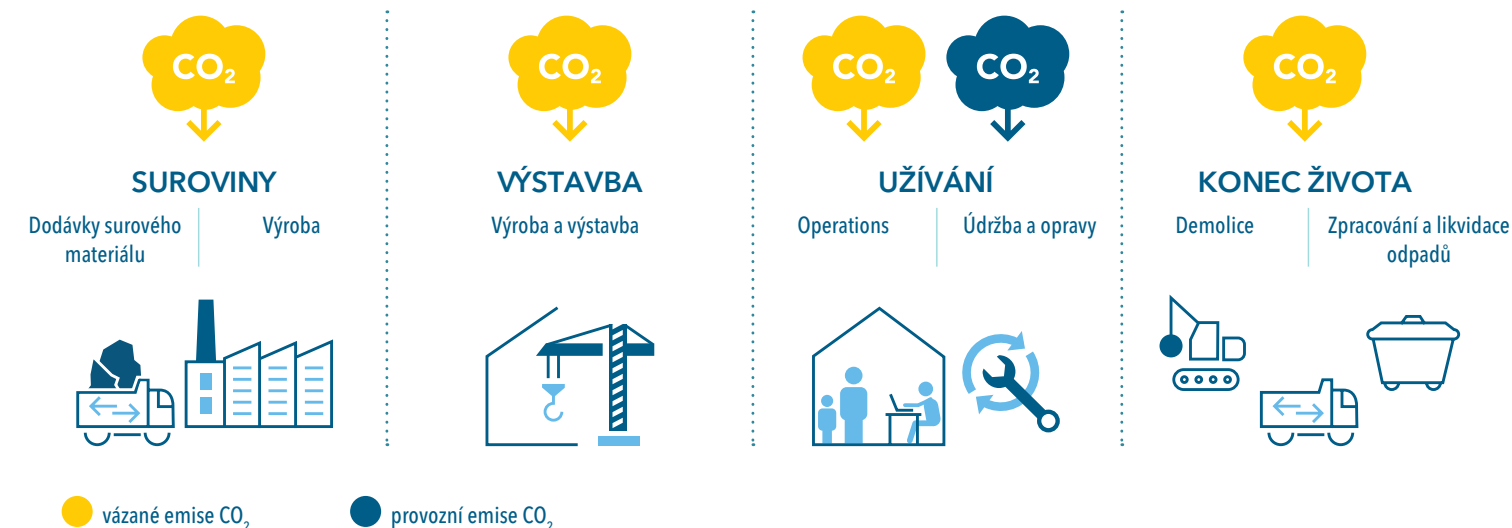
Klimatický plán navrhuje, aby u nových developerských projektů bylo od jejich určité velikosti<sup>8</sup> zavedeno hodnocení jejich uhlíkové stopy ve fázi, v které může město projekty ovlivnit. Zároveň doporučuje přijmout takové regulační a motivační nástroje, které zajistí, **aby nejpozději od roku 2025 byla nová výstavba na území města již s nulovou uhlíkovou stopou ve fázi jejího provozu po obvyklou dobu životnosti** (alespoň 20-30 let).

Pokud by toho u nějaké stavby nebylo možné objektivně dosáhnout, je řešením po vzoru velice pokrokového Londýna umožnit investorům pořízení „uhlíkových odpustků“, z nichž by byla financována klimaticky příznivá opatření v jiných oblastech.

**Od stejného roku (2025) je pak navrhováno začít hodnotit uhlíkovou stopu nové výstavby na území města v celém životním cyklu**, tedy i se započtením emisí, ke kterým dojde při výrobě stavebních materiálů použitých v budově, při samotné výstavbě a nakonec i při demolici a zneškodnění stavební suti. A opět přijmout takové motivační a regulační nástroje, které celkovou uhlíkovou bilanci opět budou snižovat na nezbytné minimum.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Inspirací může být Londýn, v kterém je od října 2016 respektive 2019 zaveden v rámci územního plánu města požadavek, aby nová výstavba tvořená 10 či více bytovými jednotkami (od r. 2016) anebo v případě nebytové mající více než 1 tis. m<sup>2</sup> podlahové plochy (od r. 2019) byla během očekávané doby užívání uhlíkově neutrální. Docílit to musí investoři tím, že nové stavby musí být z hlediska energetických nároků výrazně šetrnější, než je stavebními předpisy požadováno (alespoň o 35 %), využívat pro pokrytí tepelných potřeb buď dálkové teplo nebo vlastní kogenerační jednotku a současně také využívat v objektu zdroje energie obnovitelného původu. Pokud předepsaný výpočtový postup ukáže, že objekt přesto není uhlíkově neutrální, je investor povinen uhradit do zvláštního městského klimatického fondu poplatek rovnající se vyprodukovaným emisím CO<sub>2</sub> za předpokládanou dobu faktického užívání stavby (typicky 30 let) násobených jednotkovou cenou, kterou město stanoví v doprovodných předpisech (původně ve výši 60 liber, od roku 2021 to bude nově 95 liber na tunu CO<sub>2</sub>).

SCHÉMA 5 Typy uhlíku vázaného na různé fáze životního cyklu budov



Způsoby, jak by toho bylo možné prakticky dosáhnout, již existují, objekt musí být optimalizován jak z hlediska použitých materiálů, tak i zvoleného tvaru a pojetí jednotlivých obvodových konstrukcí. V zásadě se musí jednat o objekt využívající materiály s nízkou energetickou náročností na výrobu, fasáda objektu musí mít velmi dobré tepelně-izolační vlastnosti, objekt musí mít přiměřené prosklené plochy a optimálně pracovat se solárními zisky; své potřeby tepla a elektřiny kryt v co největší míře za pomoci zdrojů s nízkým či nulovým emisním faktorem CO<sub>2</sub> na jednotku dodaného tepla. Součástí budovy by tak měly být fotovoltaické panely na střeše či obvodových stěnách budovy a teplo by mělo být získáváno tepelným čerpadlem; alternativní možností je kryt energetické potřeby elektřiny a tepla u řešeného objektu za pomoci kogenerační jednotky využívající jako primární palivo metan obnovitelného původu (biometan).

Výhledově by k nižší uhlíkové stopě nových budov měla přispívat také dodávka tepla z teplotní sítě,

jakmile se u ní v podmínkách Prahy podstatněji podaří snížit emisní faktor CO<sub>2</sub> na dodanou jednotku tepla (viz další kapitola). U větších developerských projektů by optimem mělo být vytápění nově vybudovanou tepelnou sítí schopnou pracovat s co nejnižšími teplotami topné vody, při současné možnosti odpadní teplo z chlazení v letním období dodávat do této sítě zpět k dalšímu užití.

Nastíněné zásady se jeví jako žádoucí zavést do všech aktivit města v oblasti územního rozvoje a nové výstavby.

Prosazovat tyto myšlenky by město mělo i za pomoci vlastní investorské činnosti, zvláště v bytové výstavbě. Bytová politika města přitom může sehrávat významnou roli; má-li město dostatečně veliký nemovitý fond, může aktivně ovlivňovat cenovou úroveň bydlení ale i pronájmu nebytových prostor a tím spoluvytvářet společenské a ekonomické podmínky života ve městě. Zahraničí opět poskytuje dobrou inspiraci (za vzor je dnes často zmiňována rakouská metropole Vídeň).

<sup>9</sup> Již zmíněné město Londýn takto bude nové stavby dle právě aktualizovaného územního plánu již od roku 2022 hodnotit a požadovat vhodná opatření ke snížení emisí spojené s produkcí použitých stavebních materiálů a demolicí stavby (např. tím, že použité materiály budou na konci života možné recyklovat).

## PRIORITA 4

## Snížit uhlíkovou stopu teplárenství



Více než 90% tepla nakupovaného pro Prahu pochází z fosilních paliv.

Ze spalovny ZEVO Malešice je dodáváno více tepla. Město rovněž využívá nízkoteplotní teplo z vyčištěných odpadních vod a efektivně využívá produkci zemního plynu.

Snížit uhlíkovou stopu v teplárenství znamená především podstatným způsobem změnit primární zdroje energie, které jsou pro výrobu dálkového tepla dnes využívány. Více než 90% dodávek (nakupovaného) tepla dnes pochází z fosilních paliv, a to především z uhlí. Má-li uhlíková stopa teplárenství snížit, je klíčové pro uhlí do roku 2030 najít náhradu. A protože uhlí je dnes využíváno pouze v jediném zdroji tepla, mělnické elektrárně, je nevyhnutelné vést diskusi především o její budoucnosti.

Protože Praha infrastrukturu dálkového vytápění ve městě nevlastní, nemá příliš možností, jak budoucí energetický mix v teplárenství z vlastní vůle ekologizovat. To nicméně neznamená, že žádné možnosti neexistují.

Více tepla (v řádu menších stovek TJ ročně) může do SZT v Praze dodávat **spalovenský provoz ZEVO Malešice**. Ten nyní prochází zásadní ekologizací, která umožní vyrábět teplo a elektřinu s vyšší účinností a rovněž i ve větším množství (zpracovatelská kapacita energeticky využitelného odpadu bude navýšena na 400 tis. tun/rok).

Druhým potenciálním zdrojem tepla s nižší uhlíkovou stopou je **nízkopotenciální teplo obsažené ve (vyčištěných) odpadních vodách** vypouštěných do Vltavy Ústřední čistírnou odpadních vod. Produkce této dále využitelné energie v podmínkách měs-

ta dosahuje takového objemu, že by jejím využitím za pomoci velkokapacitních tepelných čerpadel bylo možné získávat tepelnou energii o trvalém výkonu 150 až 200 MW, což by umožňovalo krytí tepelných potřeb až poloviny (!) domácností v Praze, které dnes využívají dálkové vytápění. Jedná se tedy o potenciálně až několikanásobně větší zdroj tepla než jaký reprezentuje ZEVO Malešice.

Obdobné projekty již v zahraničí existují, proto je možné se jimi inspirovat. Cílem by mělo být využití tohoto projektu pro integraci pravobřežní metropolitní soustavy s hlavními (izolovanými) teplárenskými soustavami na levém břehu (Juliska, Veleslavin), a tím učinit teplárenství na území Prahy robustnější a schopné maximálně využívat potenciál druhotných a obnovitelných zdrojů. Výše uvedený záměr může podstatným způsobem snížit uhlíkovou stopu dálkového vytápění v Praze: a co víc, stát se základem možného rozvoje dálkového chlazení ve městě.

Zbývající potřeby tepla zajišťovaného SZT by pak v budoucnu mohly či měly být kryty za pomoci **zemního plynu** využívaného výrazně efektivnějším způsobem, než je tomu dnes, tedy v tzv. vysokoúčinné kogeneraci za současné výroby elektřiny. Z ekonomických a dalších důvodů bude výhodné vybudovat spíše jednu případně dvě větší kogenerační plynové teplárny, které budou schopné vyrábět elektřinu

a teplo za příznivých cen, velmi nízkých emisí CO<sub>2</sub> a dalších škodlivin a rovněž s vysokým tzv. teplárenským modulem (míněno vysokým poměrem mezi vyrobenou elektřinou a teplem – neúčinnější výroby dosahují poměru 1,8 : 1, běžný je poměr 1 : 1). Kogenerační výroba elektřiny a tepla by pak měla být postupně zaváděna i v lokálních (objektových příp. areálových) plynových kotelnách, kde bude mít obdobné přínosy. Návazně bude opět propojována s instalací tepelných čerpadel, která by se stala postupně přednostním zdrojem tepla pro přechodové a letní období.

K tomuto vývoji může Praha napomoci (i) nalezením technicky a ekonomicky optimálního projektu využití odpadních vod, (ii) zahájením projekčních prací tak, aby pro záměr bylo možné v řádu několika příštích let získat potřebná povolení, (iii) aktivně se snažit získat pro realizaci záměru kofinancování z vhodného dotačního titulu, (iv) povolit na území města vysoce účinné kogenerační zdroje na zemní plyn, ovšem za podmínky dodržování emisních a dalších požadavků, které jsou předepsány metodickým pokynem hl. města.

**Vše výše uvedené je však navrženo s podmínkou, že nastíněné strukturální změny zdrojové základny nezpůsobí další růst reálných cen dálkového tepla ve městě (v poměru k ekonomické síle obyvatelstva).**

Již dnes patří ceny tepla dodávaného tepelnými sítěmi v Praze k nejvyšším v zemi a stejně nelichotivý závěr vyplývá i při porovnání s cenami v jiných velkých městech Evropy, která dálkové vytápění ve svém území mají (jsou-li ceny tepla porovnávány přes paritu kupní síly). Přitom více než 90% tepla je vyráběno z fosilních paliv, která budou v této dekádě dále ekonomicky znevýhodňována povolenkami na vypouštění emisí CO<sub>2</sub>, což znamená jediné – tlak na další růst cen tepla.

Ve světle této ekonomické reality se tak jeví jako potřebné, aby **role města v teplárenství byla významně posílena a zamezila dalšímu růstu ceny tepla** (a pokud možno v reálných cenách s při-



Spalovna ZEVO Malešice má velký potenciál pro výrobu tepla. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

hlédnutím k inflaci vedla k jeho postupnému snižování). Dosavadní preference dálkového vytápění na území Prahy musí být v budoucnu podmíněna nejen eliminací lokálních emisí škodlivin, ale i úsporou emisí CO<sub>2</sub>, a přitom současně za přiměřené ceny.

Pakliže se tyto změny prosadit nepodaří, pozbývá zachování soustav zásobování teplem na území města ve stávajícím rozsahu a zdrojové základny ekonomické i ekologické opodstatnění a je na místě hledat náhradní alternativy, v kterých lze u obou klíčových parametrů dosáhnout lepších výsledků.

Závěrem je nutné podotknout, že nástup elektromobility a elektrifikace krytí tepelných potřeb zvýší zatížení distribuční soustavy na území města a tedy i riziko případných výpadků dodávek elektrické energie, ať už lokálního nebo celoměstského charakteru. K vyšší míře spolehlivosti dodávek elektřiny sice napomůže výstavba nové rozvodny Praha-Sever, která se stane čtvrtým přímým spojením hlavního města s přenosovou soustavou, zůstane nicméně pravdou, že Praha oproti jiným metropolím Evropy nemá na svém území významnější zdroj elektrické energie, který by byl schopen v případě blackoutu

udržet v chodu alespoň kritickou infrastrukturu a páteřní linky veřejné dopravy.

Proto se jeví jako racionální posoudit možnost pojmout budoucí investice za účelem snížení uhlíkové stopy teplárenství tak, aby současně posílily energetickou bezpečnost a odolnost města z pohledu zásobování el. energií. A také, aby městu a jeho organizacím

umožnily vyšší míru kontroly nad budoucími cenami energie a náklady, které postupná elektrifikace konečné spotřeby energie v oblasti dopravy budov bude znamenat. Uvedené souvislosti bude proto žádoucí zohlednit při rozhodování o konečném pojetí strategie snížení uhlíkové stopy v teplárenství.

### Pražská čistírna jako nový zdroj tepla i chladu celoměstského významu

Existence Ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově má kromě jiných aspektů i jedno zásadní pozitivum – čistírenský provoz je trvalým zdrojem nízkopotenciální tepelné energie ve formě vyčištěných odpadních vod odváděných dnes bez užitku do řeky. Tuto energii lze ale využít jak pro vytápění, tak i chlazení – jak tomu je dnes například v Helsinkách, Stockholmu, Oslu nebo Curychu, v nichž za pomoci několika velkokapacitních tepelných čerpadel voda-voda je z odpadních vod získáváno na dále využitelné teplotní úrovni teplo i chlad.

Tím, že se pražská čistírna nachází v širším centru města, a tedy v přímé blízkosti zástavby a současně i soustav zásobování teplem, vytváří v českých podmínkách unikátní příležitost realizovat obdobné řešení.

Navíc, v poměrně blízké vzdálenosti je rozvojové území Bubny-Zátory, v kterém má během následujících 10–15 let být postaveno několik desítek nových budov s celkovou podlahovou plochou dosahující až 2 mil. m<sup>2</sup>. Lokalitu by tak bylo možné zásobovat teplem i chladem z odpadních vod s výrazně menší spotřebou primární energie, a tedy uhlíkovou stopou, než by

jinak bylo běžné konvenčním způsobem. Tepelný potenciál odpadních vod z pražské čistírny je však natolik veliký, že s jeho pomocí je možné krýt roční potřeby tepla 100 až 200 tisíc domácností.

Naplnění klimatického plánu v teplárenství tak získává reálný plán – maximálně tuto energii využít. Záměr může napomoci k další integraci soustav zásobování teplem ve městě a nabídnout rovněž i možnost zavést do nové lokality Bubny-Zátory a posléze do centrální části města i dodávku chladu. Tedy energetické médium, které bude v nadcházejícím období stále více potřeba.



Transformace pražské Ústřední čistírny odpadních vod na nový zdroj tepla představuje velkou příležitost pro budoucnost pražské energetiky. Výhodou je umístění čistírny na ostrově v dostatečné vzdálenosti od rezidenční zástavby.

FOTO: PRAGUE © MARTIN ZEMLICKA / DREAMSTIME.COM

## PRIORITA 5

# Environmentální účetnictví a uhlíkový rozpočet



Environmentální účetnictví zatím není součástí finančního řízení Prahy.

Uhlíkový rozpočet je nedílnou součástí procesu přípravy ročních rozpočtů města. Vedle toho má Praha směrnice pro environmentální účetnictví velkých investičních projektů soukromých investorů.

Prvním krokem k zavedení environmentálního účetnictví do finančního hospodaření města je **sestavení „vlastního“ uhlíkového rozpočtu města**, který bude tvořen množstvím nakupované/spotřebované energie v jejich jednotlivých formách hrazených z rozpočtu Prahy. Podkladem k tomu tedy budou fakturované dodávky elektřiny, plynu a tepla za uplynulé období, následně přepočtené do emisí CO<sub>2</sub> za pomoci jednoznačně definovaných emisních faktorů.

Rada hl. m. Prahy by měla příslušným rozhodnutím tuto praxi předepsat a při každoroční přípravě rozpočtu na další rok by měl být stanoven (energetickým manažerem města) uhlíkový rozpočet, který by vycházel z předešlého roku a který by zohledňoval cíle Prahy, pokud jde o jeho postupné snižování.

Rada hl. m. Prahy by pak dále měla přijmout usnesením **pravidla, podle kterých bude postupováno při investiční výstavbě**, zvláště pokud jde o nové budovy, a při pořízení energeticky náročných výrobků a služeb (např. automobily apod.).

Ve světle potřeby sledovat uhlíkovou stopu v celém životním cyklu by tak mělo být standardem, aby jedním z hodnotících kritérií byly vždy emise CO<sub>2</sub> sledované metodou „LCA“ (tj. metodou životního cyklu). Alternativní možností je předepsat jako hodnotící kritérium pro

tyto druhy investic „ekonomickou výhodnost nabídky“ a v rámci něj převést vyčíslené agregované emise CO<sub>2</sub> do monetární podoby za pomoci implicitně stanovené jednotkové ceny.

Dále je možné pro dodavatele nejrůznějších městem pořizovaných statků a služeb zavést minimální kvalifikační požadavky, které budou například předepisovat či zvýhodňovat, jak daný dodavatel svou uhlíkovou stopu vyhodnocuje a zda ji aktivně také snižuje.

Pro ty instituce, které (z technických či finančních důvodů) nemohou v rámci svých aktivit či investic na území města svou uhlíkovou stopu snížit v požadovaném rozsahu, by město mělo zavést systém offsetu uhlíkových emisí umožněním pořízení jejich (certifikovaných) redukcí z jiných, ekonomicky efektivnějších aktivit. V zahraničí se s pomocí offsetového mechanismu daří například budovat stavby s nulovou uhlíkovou stopou (viz výše zmíněný Londýn). Jinou formou téhož mechanismu je možnost vydávat (autorizované) jednotky emisních redukcí CO<sub>2</sub> z definovaných aktivit města a městských organizací a ty následně nabízet zájemcům z řad místních firem a občanů k zakoupení a tím jim umožnit podílet se na plnění klimatických cílů města.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Tento mechanismus dnes využívá například kanadské Toronto; nazývá jej jako svou „Carbon Credit Policy“ [10]

JAK DOSÁHNOUT CÍLŮ

## Seznam konkrétních opatření

- 1 **Zavést systém managementu hospodaření s energií** postupně ve všech oblastech užití energie městem, a s jeho pomocí hodnotit účinky opatření, vyhledávat další a monitorovat plnění klimatického závazku města.
- 2 **Komplexní a jednotná příprava investičních projektů napříč odbory Magistrátu HMP** splňující požadavky na moderní renovace 21. století vč. zavedení interních přísnějších standardů na ekonomicky výhodné renovace budov v majetku města a zvýšení jejich četnosti/objemu; na podporu těchto zásad bude zapotřebí zvýšení odbornosti a počtu pracovníků, kteří se věnují přípravě a kontrole investic i jejich následné správě a údržbě.
- 3 **Snížit za pomoci aktivního přístupu města uhlíkovou stopu teplárenství** s cílem maximálně využít za ekonomicky přiměřených nákladů získatelné množství tepelné energie obnovitelného a druhotného původu, které bude doplněno výrobou tepla ze zemního plynu, avšak využívaného pouze v tzv. vysokoúčinné kogeneraci, tedy se současnou výrobou elektřiny, a to v míře umožňující ve výhledu roku 2030 zcela nahradit výrobu tepla ze spalování uhlí.
- 4 **Založit Pražské společenství obnovitelné energie dodávající elektřinu z obnovitelných zdrojů** nejprve do městských budov a zařízení, poté s rozšířením na městské části a městem vlastněné organizace, a nakonec i občanům a institucím na území města; prostřednictvím této nové entity hodlá město v co největší míře akcelarovat výstavbu nových výroben využívajících obnovitelné zdroje energie pro krytí potřeby města.
- 5 **Založit městský revolvingový či také klimatický fond** podporující další projekty úspor energie a využití OZE (např. bezúročné půjčky pro městské či obytné budovy, dostatečné prostředky na předprojektovou přípravu apod.).
- 6 **Rozšířit program Čistá energie pro Prahu** o opatření zaměřená na adaptační opatření, vyšší využití OZE, progresivnější renovace v nízkoenergetickém či pasivním standardu.
- 7 **Poskytovat komplexní konzultační služby** (částečně financovatelné z revolvingového fondu) občanům o vhodných renovacích rodinných a bytových domů (tzv. One Stop Shop), včetně finanční podpory pro získání národních dotačních titulů.
- 8 **Přenos moderních technologií a postupů v udržitelné energetice do praxe veřejné správy MHMP** především pomocí partnerství v prestižních mezinárodních projektech (HORIZON 2020, ELENA, apod.).
- 9 **Postupně modernizovat distribuční soustavy elektřiny, tepla a plynu** s cílem zavádět inteligentní systémy měření (zvláště u elektřiny) a rovněž snižovat ztráty síťových médií, a tedy i uhlíkovou stopu energetické infrastruktury.

Inovativní technologie využívané v budovách umožňují výrazně snížit provozní náklady a zároveň snížit uhlíkovou stopu. Mosaic House Design Hotel v centru Prahy byl prvním domem v České republice, který začal využívat rekuperační systém k výrobě tepla z šedé vody. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT



Jednou z důležitých podmínek budoucího rozvoje Prahy v oblasti energetiky je modernizace přenosové soustavy. Nová rozvodna v Karlíně je připravena na provoz v rámci tzv. chytrých sítí. Samotná budova splňuje vysoké standardy pro ekologické stavby, včetně rozsáhlé zelené střechy. FOTO: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

# Udržitelná mobilita

Technologicky a ekonomicky dosažitelným cílem je **snížení využívání fosilních paliv v dopravě** na území Prahy **minimálně o 25%** oproti roku 2010.

## HLAVNÍ PRIORITY

### Zvyšovat atraktivitu, kapacitu a výkony veřejné dopravy

Díky rozšíření linek metra a tramvajů a integraci vlakových spojů má systém veřejné dopravy potenciál dále zvýšit svůj význam pro mobilitu obyvatel i návštěvníků Prahy.

→ [s. 62](#)

### Zvyšovat atraktivitu, kapacitu a výkony nemotorové dopravy

Výbudování infrastruktury, která zajistí bezpečný pohyb cyklistů a chodců, může výrazně zvýšit zájem o tento způsob pohybu po městě.

→ [s. 69](#)

### Snižovat intenzitu automobilové dopravy v Praze

Citlivá otázka zavádění mýtného pro vjezd do města a zpoplatnění parkování má z perspektivy snižování uhlíkové stopy jasnou odpověď.

→ [s. 73](#)

### Nahrazovat vozidla s konvenčními pohony za nízko- a bezemisní

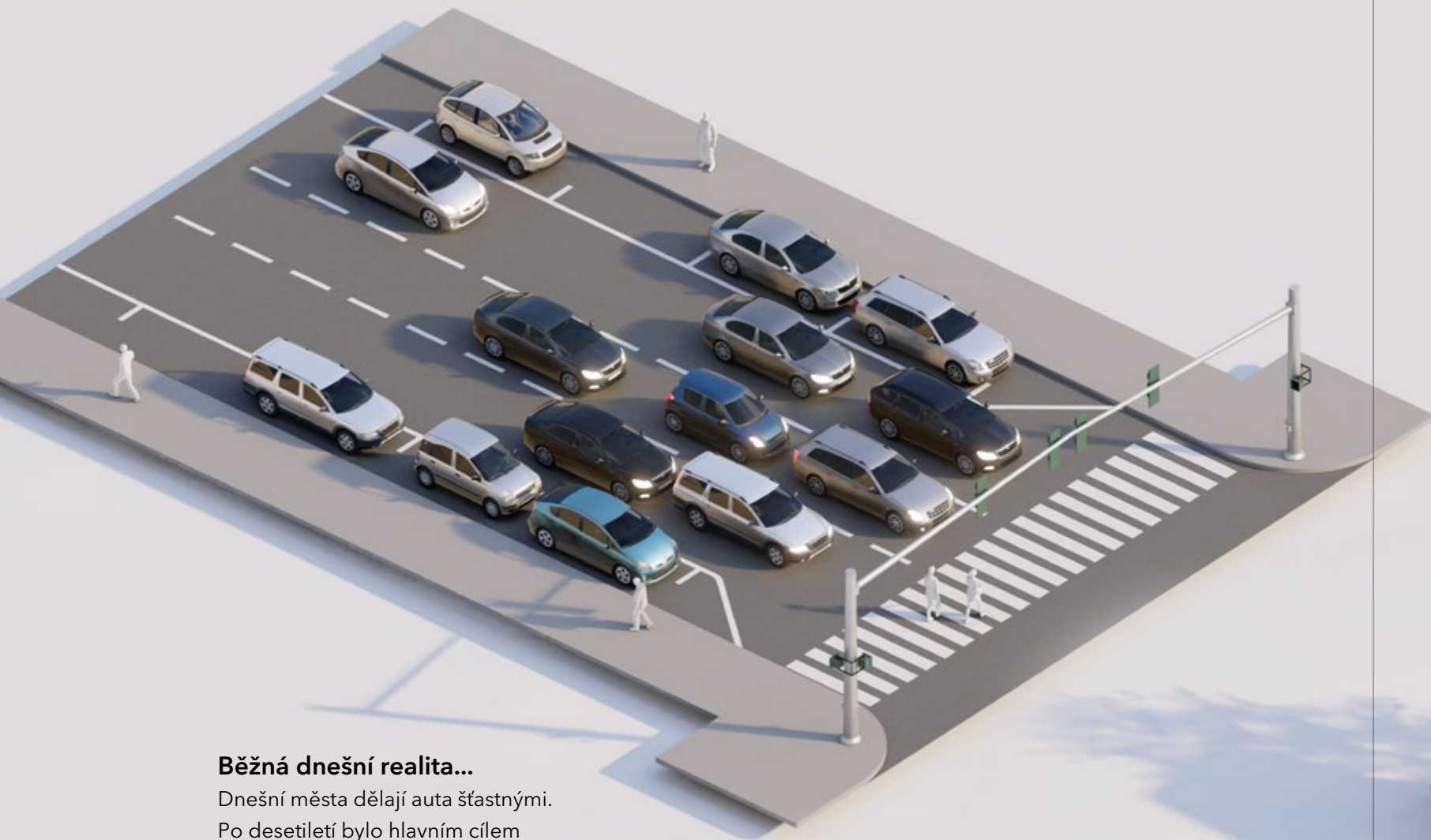
Elektrobusy a bateriové trolejbusy, vozidla na vodíkový pohon, bezemisní flotila úklidových a popelářských vozů... Modernizace velkých vozových parků má významný dopad na snižování uhlíkové stopy.

→ [s. 77](#)

### Podpora transformace letecké dopravy na udržitelnou

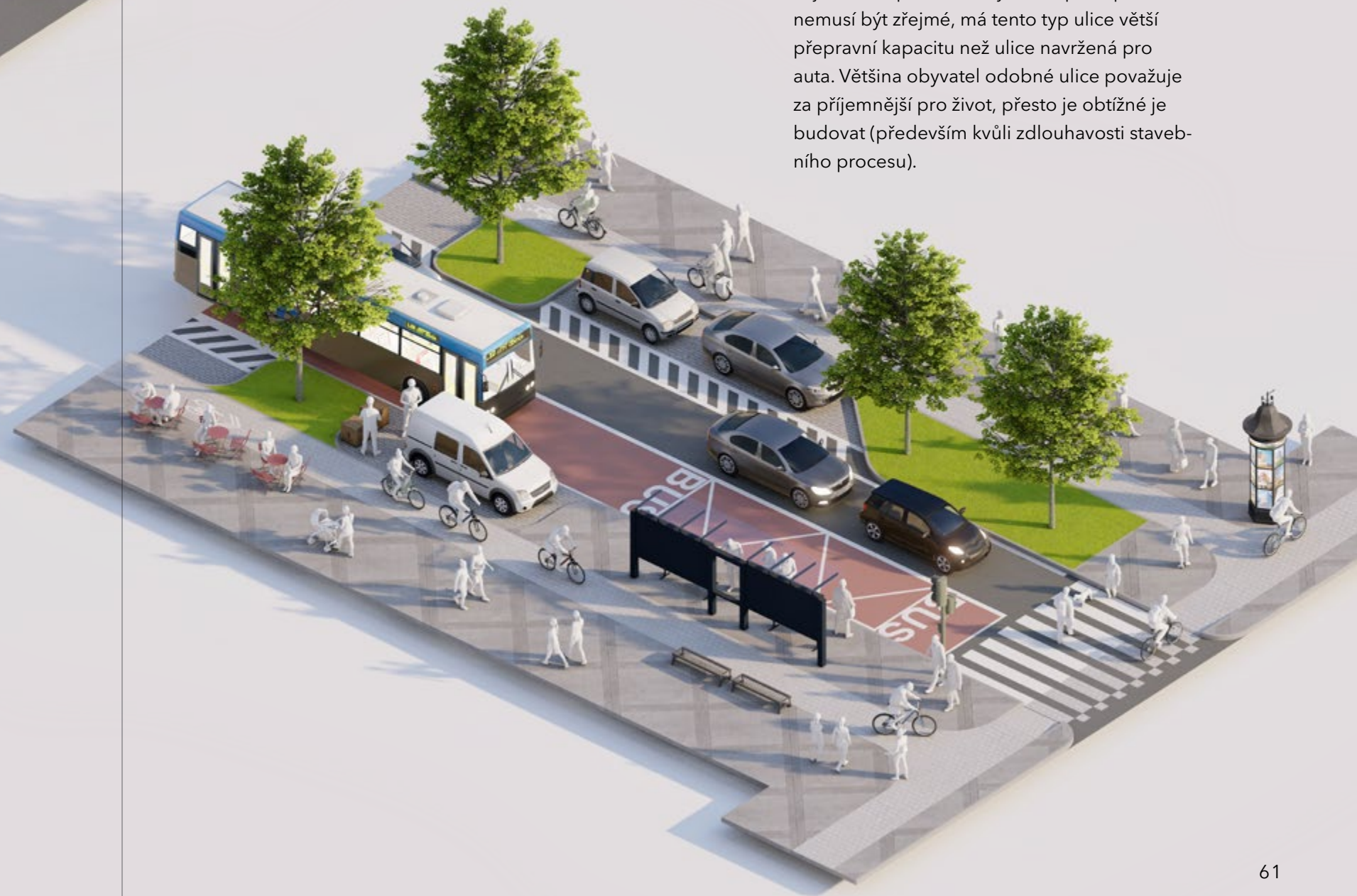
Konzervativním cílem Klimatického plánu pro leteckou dopravu v Praze je snížit emise CO<sub>2</sub> do roku 2030 o 15% oproti stavu v roce 2010.

→ [s. 80](#)



### **Běžná dnešní realita...**

Dnešní města dělají auta šťastnými. Po desetiletí bylo hlavním cílem rozvoje infrastruktury a veřejného prostoru v Praze umožnit autům co nejrychlejší a nejplynulejší průjezd.



### **...vysněný ideál**

Rozmanitost dopravních prostředků, atraktivní veřejná doprava, méně aut v ulicích a zdravější životní prostředí. Byť to na první pohled nemusí být zřejmé, má tento typ ulice větší přepravní kapacitu než ulice navržená pro auta. Většina obyvatel obdobné ulice považuje za příjemnější pro život, přesto je obtížné je budovat (především kvůli zdlouhavosti stavebního procesu).

## PRIORITA 1

## Zvyšovat atraktivitu, kapacitu a výkony veřejné dopravy



Navzdory tomu, že Praha má jeden z nejlepších systémů veřejné dopravy na světě, preferuje 30 % cestujících auto.

Výstavba nové trasy metra D, rozvoj tramvajové sítě a intenzivnější zapojení vlaků do systému veřejné dopravy výrazně zvyšují kapacitu a komfort veřejné dopravy. Naopak objem individuální automobilové dopravy je v rámci města jen minimální.

Veřejná doprava v Praze se významným způsobem podílí na dopravní obsluze města. Každý den metro, tramvaj, autobus anebo železnici využije více než 3,5 mil. cestujících, což reprezentuje více než 40 % výkonů veškeré osobní přepravy ve městě.

V celoročním součtu se jedná o více než 1,2 mld. přepravených osob. Nejvíce je využíváno metro (okolo 440 mil. cestujících v roce 2018), následované autobusy (přes 400 mil. včetně příměstských spojů) a tramvajemi (cca 370 mil.). Celková suma přepravených osob se od počátku dekády mírně zvýšila (o cca 60-70 mil.) ale ... tento nárůst byl především zajištěn autobusovou dopravou (nárůst o téměř 50-60 mil. cestujících), zatímco výkony kolejové dopravy stagnují (třebaže se počty vozokilometrů zvyšují a v roce 2015 navíc došlo k prodloužení linky A o cca 6 kilometrů směrem na Motol).

Plán udržitelné mobility Prahy a okolí „P+“ předjímá do roku 2030 udržet podíl hromadné dopravy na úrovni cca 42%, zatímco referenční scénář vývoje

byl zamýšlen jako mírný pokles na 40% (a to jako součást celkového podílu veřejné a nemotorové dopravy na celkových dopravních výkonech).

Jak udržet takto vysoký podíl veřejné dopravy je možné shrnout do čtyř relativně výstižných podmínek: cestování veřejnými dopravními prostředky musí být cenově dostupné a ve srovnání s automobily (pokud možno) obdobně rychlé, pohodlné a příjemné.

Faktické naplnění těchto hesel je však v praxi nákladné, což dokládá stále rostoucí objem finančních prostředků, které na provoz hromadné dopravy město ze svého rozpočtu každý rok vyčerpá.<sup>11</sup>

Z hlediska klimatického plánu je však hromadná doprava a její (dále rostoucí) výkonnost zásadním předpokladem, jak snížit uhlíkovou stopu dopravy na území města.

Pro možné řešení těchto zdánlivých protikladů se jeví jako důležité začít více věnovat pozornost energetické a ekonomické efektivitě – tedy jak přepravit co

nejvíce osob za co nejmenších (především variabilních) nákladů a vynaložené energie.

Z tohoto porovnání v současnosti vychází nejlépe metro. Na jednotku spotřebované energie (kWh, MWh) dokáže přepravit nejvíce osob. Protože významná část spotřeby elektřiny u metra je fakticky veličinou nezávislou na počtu přepravených cestujících, je žádoucí hledat způsoby, jak míru využití přepravních kapacit u metra zvyšovat, a to včetně důrazu na přednostní novou bytovou i nebytovou výstavbu v blízkosti stanic metra (a tedy s možností dominantně využívat nemotorovou dopravu do místa bydliště).

Klimatický plán pro svou (ekonomickou) proveditelnost proto předjímá prioritní zaměření na taková opatření, která napomohou k nárůstu objemu přepravených osob metrem namísto jiných dopravních prostředků veřejné dopravy (a samozřejmě také namísto přepravy osobními automobily) tam, kde je to ekonomicky možné.

Kromě již v zásadě započaté přípravy nové linky metra D a prodloužení linky „B“ do depa Zličín, které lze považovat za dopravní stavby mající již dobrou naději na dokončení do roku 2030 bez nutnosti dodatečné podpory ze strany klimatického plánu hl. města, třebaže se jedná o nákladné investice s nyní nejistým způsobem financováním, je velikou příležitostí k dalšímu zvyšování efektivitě a výkonnosti automatizace stávajících linek a vozů metra. Automatizované linky metra je dnes možné nalézt ve více než čtyřech desítkách měst po celém světě a jejich počet roste každý rok o několik dalších.<sup>12</sup>

Do roku 2030 by mohla být takto automatizována linka C, což by bylo vhodné i z toho důvodu, že linka D je předjímana také jako bezobslužná. Vyžadovalo by to pořízení vlakových souprav schopných jízdy bez řidiče, nový signalizační a zabezpečovací systém pro řízení jejich provozu (tzv. CBTC systém) a úpravy nástupišť stanic.

<sup>12</sup> Celková délka linek metra s automatizovaným provozem již přesahuje 1 tis. kilometrů a do roku 2025 by se měla více než zdvojnásobit. V Evropě bylo prvním městem majícím metro „bez řidiče“ francouzské Lille. Dnes jednu či více linek mají např. Barcelona, Kodaň, Norimberk či Paříž, v které bude navíc automatizované metro nasazeno na nově budované okružní lince „Grand Paris Express“ vedené po vnější hranici města; má být dokončena v roce 2024 a s celkovou délkou 200 kilometrů a 68 stanic se stane největší na světě.



Čtvrtá linka pražského metra je plánována jako plně automatizovaná, což umožní maximalizovat její přepravní kapacitu. ZDROJ: DPP

Automatizace umožní zkrátit intervaly v dopravních špičkách a tím zvýšit dopravní výkon (přibližně o 20-25 %). Dále zvýší i bezpečnost přepravy, protože stanice metra budou na nástupištích opatřeny ochranným zasklením v celé své délce. V třetí řadě pak minimalizuje potřebu obsluhy z hlediska pracovní síly, která je a bude stále méně dostupnější. V konečném důsledku by výsledkem mohl být větší počet přepravených cestujících oproti stávajícímu stavu. Vozy metra, které dnes na lince C jsou nasazovány (přes 260 kusů), pak mohou s ohledem na jejich stáří být přesunuty na zbývající linky a tím napomohou rovněž k jejich zlepšení.

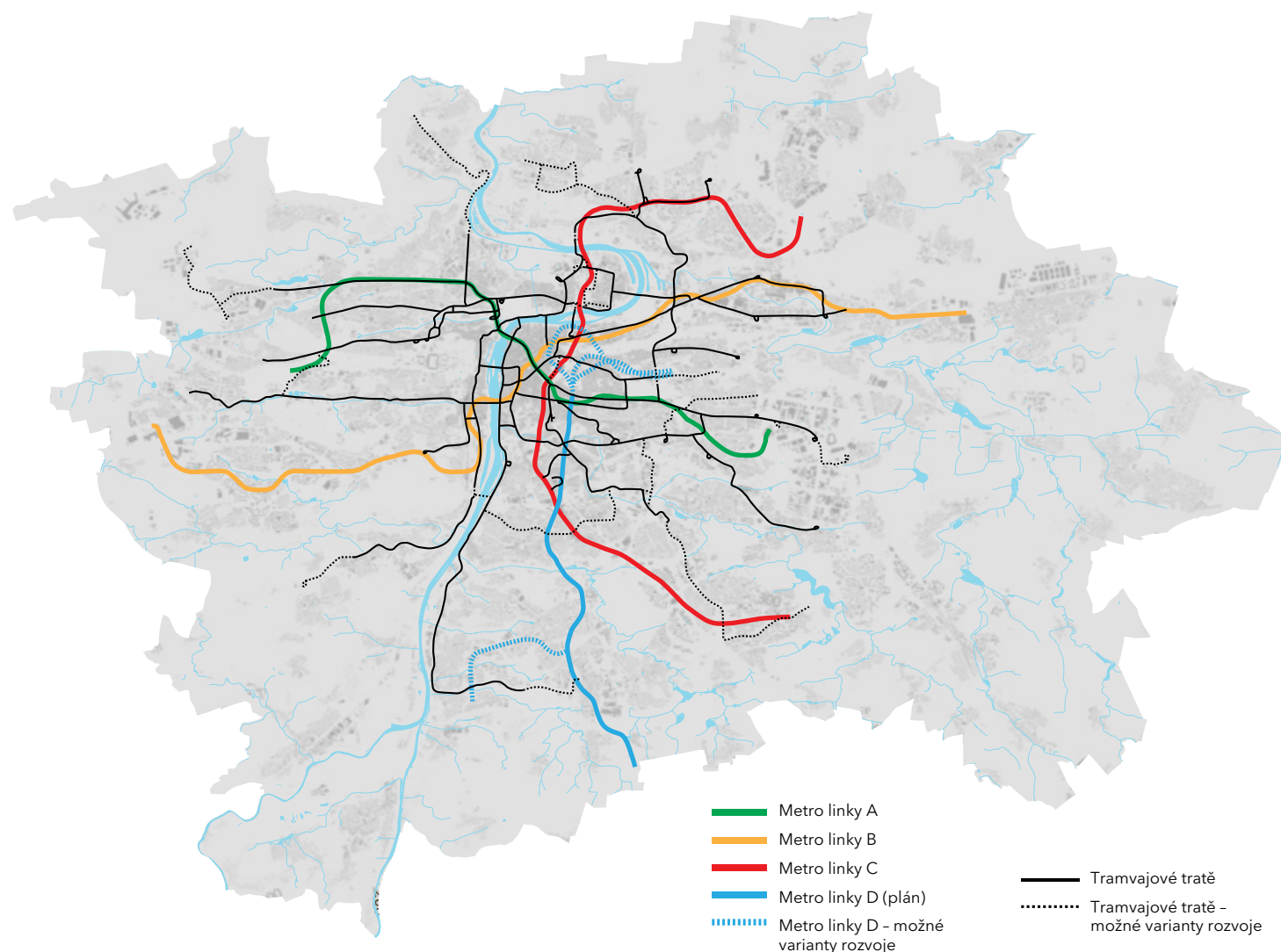
Pokud se výše uvedená opatření podaří zavést, je možné do roku 2030 objem přepravených osob metrem zvýšit nad hranici 550 mil. ročně (zatímco dnes je to cca 440 mil. za rok). A dále jej v budoucnu zvyšovat tím, že obdobným způsobem byly automatizovány i ostatní zbývající linky.

Pro celý dopravní systém by bylo přitom prospěšné, aby tito noví cestující byli získáni jak z automobilové

<sup>11</sup> Takzvaná kompenzace za závazek veřejné služby vyplacená dopravcům zajišťujícím provoz linek PID na území Prahy z městského rozpočtu dosáhla v roce 2019 již cca 16,5 mld. Kč (reprezentovalo to přes 20% veškerých výdajů města), zatímco v roce 2012 to bylo méně než 12 mld. Kč. Město tím reaguje na zvyšující se mobilitu a objem dopravních výkonů (počet vozových kilometrů se mezi lety 2010 a 2019 zvýšil o více než 12 %). Nicméně příjmy z jízdného stagnují (tyto příjmy pokrývaly v roce 2019 cca 20,5 % nákladů a v mimořádném roce 2020 již méně než 15 %, zatímco v roce 2010 to bylo ještě okolo 25 %).



SCHÉMA 6 Plánovaný rozvoj sítě metra a tramvají v Praze



osobní dopravy, tak i z dopravy autobusové (což rozšiřování metra umožní). Protože metro je dopravním prostředkem s nejvyššími měrnými stálými náklady a autobusy naopak s nejvyššími variabilními náklady, změna v této struktuře dopravních výkonů bude mít pozitivní dopad na provozní ekonomiku hromadné dopravy na území města.

Obdobným způsobem je třeba z hlediska snižování uhlíkové stopy města podporovat další **rozvoj tramvajové dopravy**. Pokud to rozpočtové prostředky města

a zdoluhavé projednávání staveb umožní, bylo by možné tramvajové tratě rozšířit do roku 2030 dle schválené strategie<sup>13</sup> o dalších možná více než deset kilometrů (v projekční přípravě jsou přibližně dvě desítky staveb o celkové délce nových tratí více než 30 kilometrů, tj. o více než 20% stávající délky tratí) a tím navýšit dopravní výkony o další optimálně až menší desítky mil. přepravených cestujících: zatímco nyní to je cca 370 mil. cestujících ročně, dosažitelným cílem do roku 2030 by mohlo být zvýšení nad hranici 400 mil.

<sup>13</sup> Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Praha, 12/2017. [13]



Rozvoj tramvajové dopravy je pro snižování uhlíkové stopy města klíčový. Praha v této oblasti plánuje řadu projektů. V minulosti rozvoj tramvajové sítě stagnoval, úsek z Pražského povstání na Pankrác (vlevo) otevřený v roce 2020 byl jejím prvním rozšířením po devíti letech. FOTO VLEVO: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI / FOTO VPRAVO: DPP

K vyšším přepravním výkonům tramvajové dopravy (a obecně veřejné hromadné dopravy - VHD) by dále vedlo její rozšíření za město do vybraných obcí ležících již na území Středočeského kraje, které nedisponují železničním spojením s Prahou. Z důvodu vysoké investiční náročnosti a provozních nákladů ve vztahu k očekávaným přepravním proudům však zřejmě jediným ekonomicky racionálním projektem bude realizace úseku Vozovna Kobylisy - Zdišy, jenž má mít délku více než pět kilometrů a jehož součástí má být i dvojice P+R terminálů. U ostatních zvažovaných tratí (např. do Vestce resp. Jesenice, dále Průhonice a Čestlic anebo Hostivice ad.) by nicméně možnou nákladově přiměřenou alternativou byla „lehčí“ forma elektrifikace využívající bateriové trolejbusy s výrazně větší kapacitou, než jakou mají běžné autobusy. Pokud by se navíc alespoň část těchto zamýšlených úseků podařilo koncipovat s vyhrazeným případně i odděleným jízdním pruhem (jak je znám ze zahraničí pod názvem tzv. Bus Rapid System), významně by se pak podařilo zvýšit průměrnou cestovní rychlost a tedy i zájem cestujících.

Před rokem 2030 lze pak rovněž očekávat první pokusy o automatizaci některé z linek s ohledem

na pravděpodobný technologický pokrok autonomního řízení tramvají.

Nelze opomenout také preferenci VHD, která je zcela stěžejní pro spolehlivost a cestovní rychlost, a tudíž atraktivitu a také energetickou efektivitu (např. plynulý průjezd VHD přes SSZ či společné úseky s IAD). Zásadní je i obnova současné infrastruktury například v podobě revitalizace přestupních bodů.

Významného zlepšení a zvýšení počtu přepravených cestujících lze pak také do roku 2030 docílit **v příměstské a městské železniční koleje dopravě**. Linkami „S“ se v roce 2019 v pracovní dny přepravovalo cca 160 tis. osob, což jsou především cestující, kteří by jinak využili cestu autobusem nebo osobním vozem. Do roku 2030 by však bylo možné „získat“ pro tento šetrný způsob dopravy až dvojnásobné množství cestujících.

Cesta k tomu cíli povede opět přes modernizaci železniční infrastruktury i vozidel. Jelikož infrastrukturu financuje stát prostřednictvím státní organizace Správa železnic (SŽ), město zde má pouze roli účastníka procesů přípravy a schvalování staveb.

Protože investičních akcí, které by bylo možné do roku 2030 na území Prahy na železniční síti realizo-

### Významné stavby v železniční infrastruktuře na území Prahy a jejím okolí do roku 2030

Rozvoj železniční dopravy na území Prahy do i za horizont roku 2030 je detailně řešen Strategií rozvoje pražské metropolitní železnice, která byla schválena RHMP v roce 2018<sup>14</sup>. Dokument je mimo jiné základem projektu přestavby Železničního uzlu Praha, který je nutnou podmínkou pro další rozvoj železniční dopravy.

Z hlediska možného dopadu na další růst počtu přepravených cestujících linkami „S“ bude mít dále velký přínos realizace modernizované železniční tratě do Kladna, která významně urychlí a zkapacitní stávající spojení a navíc jej odbočkou propojí i s Letištěm Václava Havla. Očekává se, že se po její realizaci navýší na této trase přepravní výkony až na 40 tis. cestujících denně (míněno dohromady tam a zpět) zatímco dnes to jsou méně než 4 tis. Trať bude v celé své trase dvojkolejná, elektrifikovaná, a díky dalším úpravám se také zvýší přepravní rychlost vlaků (až na 140 km/hod v úseku od Prahy-Ruzyně až do Kladna).

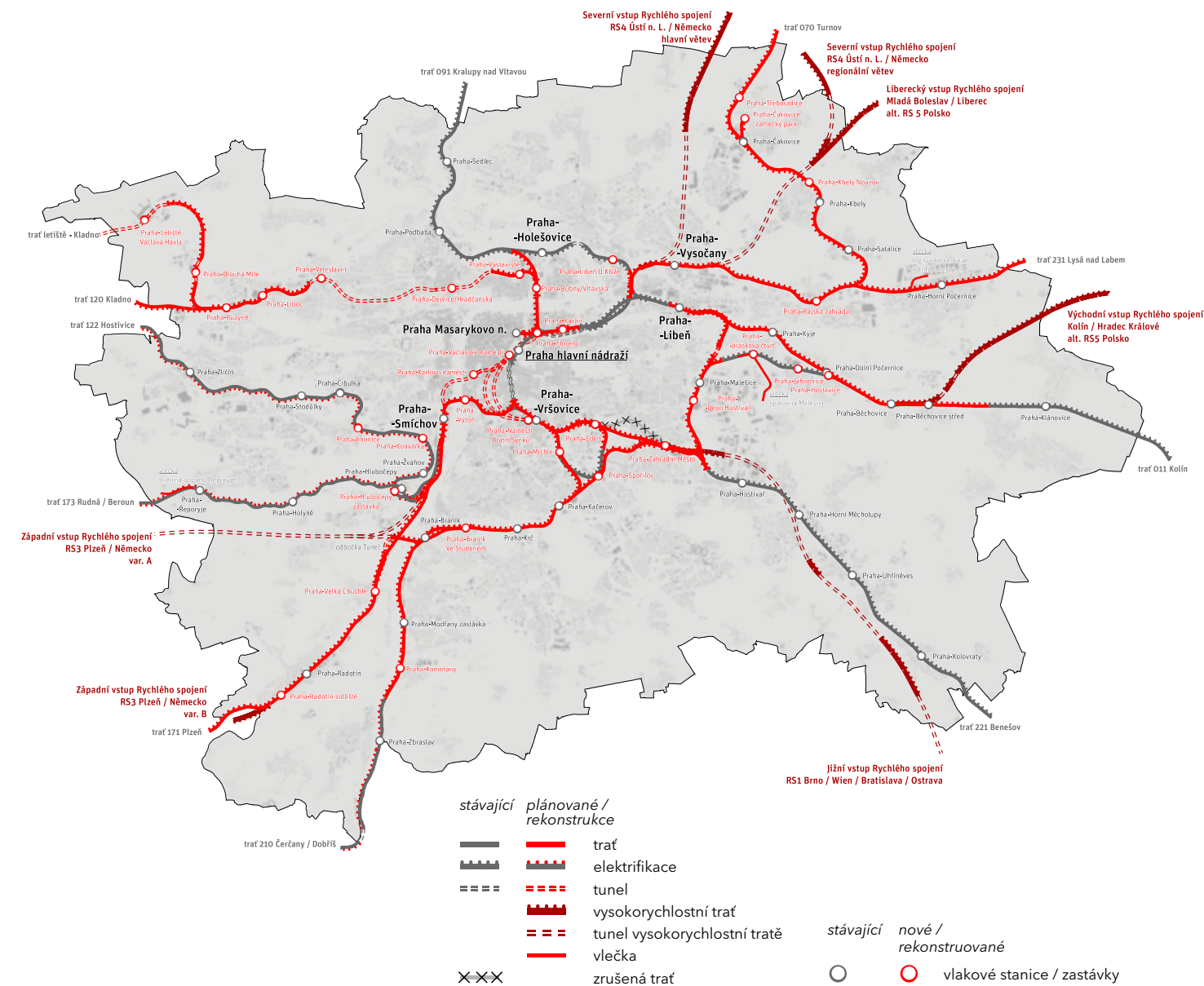
Vyšší přepravní kapacitu pak zajistí elektrifikace železniční tratě Praha – Rudná u Prahy – Beroun a také tratě z Prahy přes Neratovice do Všetat (s návazným pokračováním do Mladé Boleslavi). K vyšší atraktivitě železniční přepravy pak přispějí plánované rekonstrukce Masarykova nádraží, Smíchovského nádraží, rychlejší průjezdnost městem pak zajistí rekonstrukce železniční trati mezi Nuslemi a Smíchovem včetně přemostění Vltavy (s cílem rozšířit ji na trojkolejnou), rekonstrukce a zdvojkolejnění trati Branický most – Krč – Spořilov – Zahradní Město a také rekonstrukce vinohradských železničních tunelů.

Jistou mírou elektrifikace pak mohou také projít i poslední dvě neelektrifikované tratě, známé jako Posázavský pacifik (tj. tratě do Čerčan resp. Dobříše) a Pražský Semmering (trať do Hostovic) – nabízí se nasazení hybridních lokomotiv schopných části jízdy na el. baterie případně, bude-li to ekonomicky proveditelné, využití již lokomotiv s palivovým článkem využívajícím vodík. Technologický pokrok



Součástí plánovaného rozvoje pražské železniční sítě jsou jedny z vůbec největších infrastrukturních projektů ve městě. V rámci plánované výstavby vysokorychlostní železnice z Prahy do Brna (předpoklad zahájení v roce 2025) vyroste na východní straně Prahy nový železniční terminál Praha-východ s velkokapacitním parkovištěm P+R (nahore). Klíčovým projektem v opačném směru od Prahy je výstavba železničního spojení na Letiště Václava Havla a modernizace železnice mezi Prahou a Kladnem. Na místě dnešní železniční stanice Praha-Veleslavín vyroste nový velkokapacitní přestupní uzel (dole). ZDROJ: SPRÁVA ŽELEZNIC

SCHÉMA 7 Plánovaný rozvoj železniční sítě v Praze



přínejmenším tyto možnosti v příštích letech nabídne.

Atraktivitu železniční dopravy lze dále významně posílit realizací vysokorychlostních tratí. První pilotní úsek, VRT Polabí v úseku Praha-Běchovice – Poříčany, by měl být dokončen v roce

2028. Jeho realizace díky alespoň částečné segregaci dálkového a regionálního segmentu železniční dopravy přispěje k navýšení kapacity tratí pro příměstské vlaky.

<sup>14</sup> Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Praha. 08/2018. [14]

vat a tím navýšit její kapacitní možnosti, je řada (viz box na s. 66–67), bylo by pro naplnění klimatického plánu města smysluplné vytvořit v rámci organizační struktury pracovní pozici (koordinátor staveb Správy železnic), která by měla za úkol napomáhat jménem města SŽ v přípravných krocích s cílem urychlit je. Dopravní stavby na železniční infrastruktuře mohou být připravovány díky poslední novele zákona č. 416/2009 Sb., v platném znění od 1. ledna 2021, ve společném územním a stavebním řízení a s kratšími lhůtami (a pokud dotčený orgán ve lhůtě závazné stanovisko nevydá, dále se k němu v řízení již nepřihlíží). Řízení o dopravních stavbách bude moci dále být zahájeno s omezenou projektovou dokumentací, přípustné je současně vést i řízení o vydání mezitímního rozhodnutí spočívajícího v odnětí nebo omezení vlastnického práva nebo práva odpovídajícího věcnému břemeni. Stavby zasahující do území více městských částí pak mohou být povolovány přímo stavebním úřadem při MHMP. To vše tedy napomůže k rychlejšímu procesu přípravy staveb.

Druhým podstatným krokem je postupně zvyšovat standardy kvality a přepravní kapacity železničních vozidel. Praha v roce 2019 uzavřela nový desetiletý smluvní vztah s Českými drahami jako hlavním poskytovatelem veřejné služby v přepravě cestujících na linkách „S“.

Nový smluvní vztah výše uvedené zásady postupně (od poskytovatele služby) vyžaduje, což je krok správným směrem. Kromě vyšších požadavků na čistotu, vzhled a dochvilnost vlaků je zanesen do smluvního vztahu i požadavek na obnovu vozidel a jejich vyšší kapacitu.

Zatímco v současnosti je u dominantně nasazovaných trojvozových patrových jednotek řady 471 možné přepravit přes 300 sedících osob (a v soupravě dvou jednotek dvojnásobek), budoucím optimem by mělo být 400 resp. 800. V průběhu trvání smluvního vztahu by tak ČD měly začít drážní služby poskytovat za pomoci nových (případně rekonstruovaných) vozidel o této kapacitě v počtu více než 50 jednotek. Bude však nutné pro ně upravit některá nádraží (vlaky o této kapacitě bývají v soupravě dvou jednotek delší než 200 metrů, což některá nádraží v okolí Prahy dnes nedosahují) a také navýšit finanční platby dopravci.

A právě toto opatření je začleněno do klimatického plánu jako mající aspekt „adicionality“ s cílem najít finanční zdroje pro vlastní realizaci. Náklady na nové, více kapacitní jednotky lze přitom odhadovat na 15–20 mld. Kč. Dohoda pak předjímá i pořízení méně kapacitních (jednopodlažních) vozů, které naleznou využití na méně vytížených linkách.

Pro pořízení vozidel se obě smluvní strany zavázaly využít příležitosti ke kofinancování části pořizovacích nákladů z dostupných programů podpory, což je dobrou příležitostí, jak tento záměr realizovat. Je třeba, aby Praha poskytla dopravci nezbytnou součinnost, aby podání žádostí bylo možné a úspěšné. Umožnilo by to výrazně redukovat navýšení kompenzace za drážní služby a Praha by mohla novými železničními vozy dále zvýšit zájem o linky S a omezit četnost jízd automobily.

Navýšení přepravní kapacity ve špičkách by mohlo rovněž umožnit zavedení zabezpečovacího systému ETCS v tzv. úrovni 3, v které vlaky mohou na jedné trati komunikovat mezi sebou; díky tomu lze pak zkrátit intervaly mezi spoji. Zatím je však záměrem Správy železnic zavést systém o kategorii nižší (ETCS 2), a to zvláště z důvodu prozatímní absence komunikačních jednotek ve všech drážních vozidlech (OBU ETCS). S postupnou modernizací vozového parku lze však očekávat možný přechod na úroveň ETCS 3, což by pro příměstskou kolejovou dopravu v Praze bylo dobrou příležitostí, jak dopravní výkony dále navýšit.

## PRIORITA 2

# Zvyšovat atraktivitu, kapacitu a výkony nemotorové dopravy

V důsledku chybějící infrastruktury dnes cyklistická doprava tvoří jen 1 % všech jízd uskutečněných během běžného pracovního dne.

Praha má dlouhodobý rozpočet určený na rozvoj pěší a cyklistické infrastruktury. Zvýšená bezpečnost cyklistické dopravy z ní dělá oblíbenou alternativu k individuální automobilové dopravě.



Nemotorová doprava je společným názvem pro dopravu pěší a cyklistickou. Podíl nemotorové dopravy na celkových dopravních výkonech je dnes v Praze sice poměrně vysoký (dosahuje cca 27 %), dominuje mu nicméně pěší (26 %).

**Pěší doprava** zajišťuje již nyní značný podíl vykonaných cest, přesto však zvyšování její atraktivity může ve svém důsledku vést k větší preferenci veřejné hromadné dopravy (viz Priorita č. 1 této kapitoly) nad osobní automobilovou dopravou. Pěší docházka je totiž neoddelitelnou součástí cest s využitím VHD. Rok 2020 přinesl poznání, že chůze může být nejen prostředkem efektivní individuální přepravy ve městě, ale rovněž jedním z mála epidemiologicky bezpečných způsobů udržení fyzické i psychické kondice v nelehké době boje s pandemií COVID-19.

**Cyklistická doprava** je z hlediska naplnění vize klimaticky odpovědného města velmi žádoucím způsobem osobní přepravy, zejména pro pravidelnou dojížděku v řádu jednotek kilometrů (např. mezi místem bydliště a zaměstnáním, na tzv. poslední míli od stanice vlaku či metra do místa bydliště atd.), kdy může být náhradou automobilové dopravy. Každý kilometr ujetý na kole

sníží celkové množství dopravou vyprodukovaných emisí CO<sub>2</sub> (který vzniká spalováním fosilních paliv) o desítky gramů (oproti jízdě autobusem) i násobně více (ve srovnání s automobilem). Cyklodoprava se v řadě evropských metropolí podílí na celkových přepravních výkonech mnohem významněji, než je tomu zatím v Praze (k neúspěšnějším patří Kodaň s 28 % podílem na veškerých cestách vykonaných v běžné pracovní dny, zatímco v Praze to je zatím okolo 1 %).

Počet jízd na kole v Praze zaznamenává postupný růst a v posledních letech atakuje hranici 4 mil. cest za rok. Tento trend byl výrazně urychlen nástupem pandemie COVID-19 na jaře 2020, kdy se jízdní kolo jako dopravní prostředek stalo obecně vnímanou a přijímanou alternativou osobní automobilové dopravy a veřejné hromadné dopravy ve městě. Realisticky dosažitelný cíl pro rok 2030 je navýšit počet cest vykonaných s využitím jízdního kola po území města na 15 milionů za rok a navýšit tím podíl cyklodopravy v dopravních výkonech na hodnotu 7 % v letní a přechodové sezóně a 4–5 % ve zbývajících částech roku (Plán udržitelné mobility Prahy a okolí zatím předjímá 3 % podíl).



Aby se Praha stala městem pro cyklisty, potřebuje dobudovat potřebnou infrastrukturu. Klíčovým faktorem je bezpečnost cyklistů v provozu. K bezpečnosti nejvíce přispívají cyklostezky oddělené od automobilové dopravy, nebo alespoň vyhrazené cyklopruhy na komunikacích. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI



Atraktivitu pěší dopravy často pomáhají zvýšit i drobná opatření, která z veřejného prostoru odstraňují různé překážky. Příkladem mohou být bezpečné přechody pro chodce, krátké intervaly na semaforech nebo odřezání zbytečných zábradlí. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

Ve srovnání s počtem přepravených osob prostředky veřejné dopravy (téměř 1,3 mld. cestujících ročně) či osobními vozidly (podobné dopravní výkony jako u MHD) je to sice výrazně méně, ale každé zlepšení je vítaným příspěvkem ke snižování uhlíkové stopy města. Přesun části přepravovaných osob na kolo přinese i velice žádoucí uvolnění kapacity v MHD a tedy otevře možnost udržitelné přepravy širšímu spektru obyvatel.

Nárůst přepravního výkonu nemotorové dopravy však nebude samozřejmým a je podmíněn dalším zvyšováním bezpečnosti a prostupnosti města pro pěší i cyklisty.

Využitím příkladů dobré praxe zejména ze zahraničí, odvahou realizovat v českých podmínkách netradiční ře-

## Realisticky dosažitelným cílem pro rok 2030 je navýšit počet cest vykonaných s využitím jízdního kola po území města na 15 milionů za rok a navýšit tím podíl cyklodopravy v dopravních výkonech na hodnotu 7 % v letní a přechodové sezóně.

šení a soustavným úsilím při každodenní práci v rozvoji města je možné podmínky pro cyklistickou i pěší dopravu v Praze dále zlepšovat.

Pokud se níže uvedená doporučení podaří realizovat do roku 2030, bude to jasný pozitivní krok města směrem k této prostorově úsporné a ekologické formě dopravy. Navíc, jak zkušenosti ze zahraničí ukazují, bude mít rozvoj pěší a cyklistické dopravy významný pozitivní dopad na život ve městě – zvýší se pobyťová kvalita veřejného prostoru, bezpečnost na komunikacích i jejich přepravní kapacita, stoupne atraktivita nemovitostí alepší se tak podmínky pro rozvoj podnikání.

Za tímto účelem je třeba schválit dlouhodobý závazný finanční plán (rozpočet) určený pouze na roz-



Náplavka na pravém břehu Vltavy je vyhlášeným místem, kde se pohybuje řada lidí. Zajištění bezpečného cyklistického průjezdu Prahou v celém úseku podél řeky je jedním z důležitých úkolů pro budoucí rozvoj města.

voj pěší a cyklistické dopravy v Praze a ten za pomoci vlastních rozpočtových prostředků města a různých dostupných národních i zahraničních programů postupně do roku 2030 realizovat. Doporučeno je stanovit jeho výši na alespoň 5–6 miliard Kč (agregovaná hodnota do roku 2030). Přesnou prioritizaci investičního plánu dalšího rozvoje pěší a cyklistické infrastruktury ve městě je účelné stanovit v návaznosti na aktuálně vytvářenou Strategii rozvoje bezmotorové dopravy v Praze pro období 2022 – 2030 a její akční plány.



Důležitým projektem zvýšení komfortu chodců na Karlově náměstí bylo vybudování přechodů. Do té doby museli chodci využívat podchod. FOTO: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI



Rostoucí obliba bikesharingu v Praze vedla v roce 2021 ke spuštění pilotního projektu integrace sdílených kol do systému veřejné dopravy. Pokud se projekt osvědčí, bude možné v budoucnu využít k zapůjčení kol dopravní kartu Lítačka.

FOTO: ANTONÍN KEPRTA, OCP MHMP

## Významné projekty v oblasti cyklodopravy na území Prahy navržené k realizaci do roku 2030

Mezi nové páteřní cyklotrasy kategorie „AX“, jejichž realizace by mohla mít významný pozitivní dopad zejména na zájem o cyklodopravu a které je proto doporučeno rozpracovat a realizovat ve standardu chráněné komunikace přednostně s odděleným provozem cyklistů a pěších, patří dle Generelu cyklistických tras v Praze následující:

- Cyklotrasa A3, začínající v Hostivaři a vedená přes Strašnice, Vršovice, Nusle a následně přes železniční most až na Smíchov (Vršovická drážní proměna);
- Cyklotrasa „A4“, předjímaná z centra přes Pankrác na Jižní Město;
- Cyklotrasa „A5“, začínající v Dolních Počernicích a dále vedená podél železnice kolem Nádraží Praha-Libeň, k Hlavního nádraží a dále pokračující až k Nádraží Vršovice;
- Cyklotrasa „A6“, spojující budoucí území Bubny-Zátory s Veleslavínem a dále pokračující na území Středočeského

kraje až do Kladna;

- Cyklotrasa „A9“, tzv. Severovýchodní cyklomagistrála, která by začínala v Libni a končila až v Horních Počernicích.

Jaká další opatření na podporu nemotorové dopravy v Praze bude vhodné přijmout:

- Úprava stávajících páteřních cyklotras A1, A2 na standard chráněné, tj. od automobilové dopravy stavebně oddělené, trasy s kvalitním povrchem v celé své délce, optimální šířce a bezpečným napojením na další páteřní cyklotrasy.
- Rozšíření omezení rychlosti vozidel na 30 km/hod. na co největší území urbanizované části města současně s instalací prvků zklidňujících dopravu;
- Kontinuálně zajišťovat připravenost nově vznikajících veřejných prostorů i staveb na současný i budoucí rozvoj pěší a cyklistické dopravy;
- Přerozdělení veřejného prostoru za účelem dosažení bezpečnější pro-

stupnosti města pro pěší a cyklistickou dopravu;

- Sjednocení dobré praxe pěší a cyklistické infrastruktury napříč městskými částmi, investory, projektanty, zhotoviteli a dotčenými orgány státní správy;
- V rámci změny legislativy posílení pravomocí města v řízení mikromobility;
- Doplnění funkčních a bezpečných infrastrukturních propojení pro pěší dopravu
- Tlak na změny legislativy a uvolnění norem v oblasti cyklistické infrastruktury
- Postupné doplnění B+R parkování u stanic a zastávek kolejové dopravy.



Vizualizace plánované cyklostezky podél vltavského nábřeží v dnes nebezpečném úseku kolem Národního divadla. ZDROJ: IPR PRAHA



Vizualizace plánované lávky pro pěší a cyklisty přes ostrov Štvanice, která výrazně zjednoduší cestu přes řeku Vltavu. ZDROJ: IPR PRAHA

### PRIORITA 3

## Snižovat intenzitu automobilové dopravy v Praze

Intenzita automobilové dopravy se každým rokem zvyšuje. V některých částech města je zpoplatněné parkování, jinak je ale používání auta ve městě bez dalších poplatků.

Díky motivačním opatřením, například vhodně nastavenému systému zpoplatnění vjezdu motorových vozidel do centra, se Praha postupně blíží k udržitelnému systému městské mobility.



Snížit intenzitu (výkony) automobilové dopravy po celém území města je pro plnění klimatického závazku v zásadě jednou z klíčových podmínek. Intenzita automobilové dopravy na území Prahy vykazuje setrvalý růst, a tak společně s tím rostou jak energetické nároky, tak i emise CO<sub>2</sub> z dopravy. Mezi lety 2000 a 2010 se dopravní výkony automobilové dopravy v Praze zvýšily o cca 36 % (z hodnoty 16,6 na 22,6 mil. vozokm za průměrný pracovní den) a o další jednotky procent se intenzita zvýšila i v tomto desetiletí (v roce 2019 dopravní výkony dosáhly hodnoty 23,4 mil. vozokm, tj. o cca 3,5 % více než v roce 2010). Bez přijetí dodatečných opatření bude další vývoj do značné míry determinován hospodářskou situací a společenskými trendy - a dalším demografickým vývojem. Protože počet obyvatel města má dále růst, v referenčním scénáři vývoje by dopravní výkony měly sledovat stejný trend, třebaže s asi (stále menší) dynamikou.

Praha do tohoto „referenčního scénáře vývoje“ může zasáhnout zejména větším zpoplatněním komu-

nikací a záboru veřejného prostoru, který automobilová doprava využívá. Další možností je podmínění výstavby nových kapacitních komunikací uvnitř Pražského okruhu, které by mohly mít vliv na nárůst podílu IAD na dělbě přepravní práce. Podmínkou by bylo jejich zahrnutí do Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí „P+“, který posuzuje soulad projektů s dopravní politikou města; součástí by mělo být i prověření stavby z pohledu celospolečenských nákladů a přínosů.

Automobilová doprava je v Praze zatím zpoplatněna prostřednictvím **zón placeného stání (ZPS)**, poplatkem za možnost parkování ve veřejném prostoru. Tyto zóny dnes pokrývají širší centrum města (konkrétně Prahu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16 a 22, u některých jen na části svého území, v přípravě je rovněž vyhlášení zóny na území Prahy 18). Aktuálně je jejich pojetí a další rozvoj odsouhlasen RHMP do roku 2025.<sup>15</sup> Výše zpoplatnění je v současnosti stanovena odlišně podle toho, o jaké území se jedná (rozdělení do tří možných cenových pásem), zda je parkovací oprávnění vydá-

<sup>15</sup> Zóny placeného stání hl.m. Prahy - Strategie rozvoje parkování 2020-2025. Schváleny usnesením RHMP č. 1311 ze dne 22. 6. 2020. [15]

váno na celý rok či jen část roku, dále zda se jedná o rezidenta, abonenta či návštěvníka, zda je registrace vydávána na první či další vůz a zda je případně fyzická osoba seniorského věku případně je držitelem průkazu ZTP či ZTP-P. Od poplatku jsou pak zatím osvobozeny elektromobily a hybridy, v jejich případě jen do data prvního vydání oprávnění do 30. 4. 2019 a poté je možné jej prodloužit nejvýše třikrát. Obdobně omezený zvýhodněný režim pak bude, zdá se zaveden s ohledem na očekávaný rychlý růst počtu i pro elektromobily (nahradit by jej měl snížený poplatek, viz níže). Základní funkcí ZPS je regulace tzv. dopravy v klidu, nicméně slouží především pro regulaci návštěvnické dopravy v exponovaných časech. Pod pojmem návštěvnická doprava se rozumí především ty cesty automobilistů, kteří bydlí za městem a do Prahy dojíždějí (na celý den) do zaměstnání či na jednání anebo kteří bydlí v jiné části města, než kde pracují.

Poplatek za možnost parkování ve veřejném prostoru je z pohledu města legitimní a tento nástroj lze tak současně využívat k motivaci občanů používat environmentálně šetrnější formy dopravy po městě. Doporučeno je proto ZPS rozšiřovat na další části města a zmenšovat plošnou platnost zóny v rámci území dané MČ, a tím demotivovat vlastníky parkovacích oprávnění od jízdy automobilem na krátké vzdálenosti, u nichž je možné využívat dopravní prostředky mikromobility. Strategie rozvoje ZPS dále správně navrhuje diferencovat zpoplatnění také podle emisní kategorie vozu a pro tento parametr zvolit emisní třídu EURO a současně úroveň emisí CO<sub>2</sub> na ujetý kilometr dle metodiky dodržované výrobcí vozidel. Zvýhodnění by však mělo být

### Výrazný růst e-commerce a doručování zásilek domů naráží na fyzické limity kapacity silniční sítě v Praze.

omezeno jen na opravdu velmi šetrné typy vozidel.<sup>16</sup> Tuto výhodu navrhujeme zavést především pro dlouhodobá oprávnění, u krátkodobých s podmínkou, že ji dotýčný vlastník předtím nějakou formou doloží. Pro právnické osoby by pak mohl být v budoucnu zaveden požadavek na pořízení městské karty „Lítačka“ a nákup ročních kuponů na veřejnou dopravu odpovídající počtu vydaných parkovacích oprávnění, pokud by to bylo z hlediska zákonného rámce možné. Výše ceny

za parkování by měla také doznat změny respektive zvýšení, a to (dle zkušeností z jiných zahraničních měst) alespoň na takovou úroveň, která zajistí v daném území vždy okolo 10% procent volných míst; minimalizuje se tím doba a potřeba PHM při hledání místa pro možné zaparkování. Jako optimální se pro splnění této podmínky jeví zavedení systému proměnné ceny

za parkování v návaznosti na míře poptávky.<sup>17</sup> Situaci by také zlepšil účinnější právní rámec pro vymáhání pokut (podmíněn vhodnými změnami).

Nástrojem zlepšení kvality ovzduší a kvality života v centrální části Prahy by měl být vedle zón placeného stání také systém **zpoplatnění tranzitu a vjezdu automobilové dopravy do centra města**. Systém by měl ekonomicky zvýhodnit bezemisní a nízkoemisní vozidla, která neznečišťují ovzduší buď vůbec či méně než klasické spalovací motory. Vozidla s vysokými emisemi budou naopak zpoplatněna více. Systém umožní každému do zpoplatněné oblasti města vjet, za vjezd či průjezd však zaplatí dle výše znečištění, které produkuje. Systém tak bude motivovat k žádoucí obměně vozového parku. Z pohledu města bude platit, že čím méně na zpoplatnění vybere, tím lépe

<sup>16</sup> Inspirací zde může být způsob zpoplatnění parkování v Helsinkách, kde elektromobily a automobily se spalovacím motorem splňujícím emisní třídu Euro 6 a současně dosahující měrných emisí CO<sub>2</sub> na ujetý kilometr v různé výši podle toho, zda je vůz s benzinovým, dieselovým či plynovým pohonem, mohou získat slevu ve výši 50% (viz [https://www.hel.fi/helsinki/en/maps-and-transport/parking/vahapaastoisten\\_alennus](https://www.hel.fi/helsinki/en/maps-and-transport/parking/vahapaastoisten_alennus)).

<sup>17</sup> Tento systém, nazývaný jako tzv. „demand-responsive parking“, má dnes několik světových metropolí, z nichž první bylo San Francisco (více viz <https://www.sfmta.com/demand-responsive-parking-pricing> [16])



Budoucnost městské mobility vyžaduje změnu nastavení směrem k multimodálnímu přístupu k dopravě. V tomto přístupu je mobilita považována za službu, jejímž smyslem je přepravovat cestující z místa na místo v co nejkratším čase. Ke svému cíli se cestující mohou dostat různými kombinacemi širokého spektra dopravních služeb. Klíčovou součástí takového systému jsou sofistikované nástroje na plánování trasy. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

Pro rezidenty uvnitř zpoplatněné zóny bude platit zvláštní režim.

Zadání studie pro zavedení mýtného systému v Praze schválilo Zastupitelstvo HMP jako součást zásobníku celkem 240 opatření Plánu udržitelné mobility v r. 2019. Studii proveditelnosti zavedení **Pražského mýtného systému (PMS)** vypracovala společnost Ernst & Young (2020).<sup>18</sup>

Ze studie vyplývá, že zavedení mýtného systému je efektivním nástrojem pro zlepšení kvality ovzduší a zamezení překračování imisních limitů znečišťujících látek, zdraví škodlivých, zejména jemného polévatého prachu (PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>20</sub>), přízemního ozónu, aromatických uhlovodíků a zejména benzo-a-pyrenu. Současně se jedná o chytré řešení, které omezí tranzit městem a přispěje ke snížení intenzity a zvýšení plynulosti dopravy.

PMS by měl být z principu výnosově neutrální. Výnosovou neutralitou se rozumí princip zajišťující, že

veškeré výnosy z budoucího mýtného systému by se vracely do rozvoje udržitelné mobility (např. budování nabíjecích stanic pro elektromobilitu, rozvoj a modernizace městské hromadné dopravy, pěší a cyklistická infrastruktura apod.). Funkcí PMS není zajištění příjmu do městské pokladny, ale zlepšení stavu ovzduší v nejexponovanější centrální části města, snížení emisí znečišťujících látek z dopravy včetně CO<sub>2</sub> a zlepšení kvality života ve městě.

Aby mýtný systém přinesl žádané efekty, zejména ve zlepšení kvality ovzduší snížením intenzity automobilové a nákladní dopravy, mělo by se jednat o Zónový systém s prvky dynamického nastavování cen, který umožní měnit výši zpoplatnění v čase a dokáže tak ekonomicky motivovat řidiče k jízdě mimo dopravní špičky, čímž dojde k jejich zploštění a vyšší plynulosti dopravy. To se pozitivně projeví i na rychlejší, efektivnější a atraktivnější MHD, která se tak stane ještě více součástí životního stylu obyvatel Prahy i návštěvníků.

<sup>18</sup> Studie zavedení mýtného systému v hl. m. Praha. Ernst & Young s.r.o. 2020.

Zavedení zpoplatnění komunikací obcemi a městy nemá doposud oporu v právním řádu České republiky. K přijetí politického rozhodnutí o zavedení zpoplatnění vjezdu do centra města, jeho načasování a nastavení konkrétních parametrů je třeba dokončit modelování jednotlivých scénářů, iniciovat změnu legislativy, přijmout konkrétní parametry chytrého zpoplatnění, a provázat nastavení se systémem zón placeného stání, které jsou již existujícím důležitým nástrojem regulace IAD a tedy i emisní zátěže z dopravy.

Samostatnou kapitolou je **městská logistika** (zaměřená na přepravu balíků a zásobování firem a obchodů), která staví zejména na snižování intenzity automobilové dopravy. Výrazný růst e-commerce a doručování zásilek domů naráží na fyzické limity kapacity silniční sítě v Praze. Hlavním cílem městské logistiky je snížit počet kilometrů najetých dodávkami a nákladními vozy. Dosaženo toho bude zejména využíváním samoobslužných výdejních boxů. Ty patří mezi klíčové nástroje nového způsobu nakupování spotřebitelů. Balíkoboxy jsou kompromisem mezi osobním nakupováním v kamenných prodejnách a doručením domů.

Dalším významným opatřením městské logistiky ve vztahu ke snižování automobilové dopravy je provoz městských logistických dep. Na strategických místech rozmístěna depa slouží k překládání zásilek z vozidel na pěší kurýry, resp. na nákladní kola (cargo kola). Pěší kurýři a nákladní kola

zajistí doručení na tzv. poslední míli a výrazně odlehčí přeplněným silnicím v hustě obydlených částech Prahy a zároveň eliminují emise.

V neposlední řadě dojde k zapojení železniční a vodní dopravy do městské logistiky. Největší překážkou rozvoje těchto dvou přepravních módů je škálovatelnost, tj. velmi nákladná infrastruktura a proto i velmi složitě plánovatelné a realizovatelné projekty. Koncepce City logistiky HMP počítá se zapojením obou přepravních módů do standardního fungování městské logistiky.



První pražské cyklodepo, které slouží pro rozvoz zboží prostřednictvím elektrokol, funguje od listopadu 2020 na Florenci. Jeho zbudování chce Praha ulevit veřejnému prostoru a snížit dopravní zátěž.

#### PRIORITA 4

## Nahrazovat vozidla s konvenčními pohony za nízko- a bezemisní



Bezemisní vozidla tvoří jen velmi malou část vozového parku městských služeb.

Městské organizace modernizovaly své vozové parky a využívají vozidla na baterie nebo vodíková pohon. Část klasických autobusů v hromadné dopravě nahradily trolejbusy. Spolu s rozvojem elektromobility se ve městě buduje hustá síť dobíjecích stanic.

Čtvrtou klíčovou prioritou Prahy při naplňování klimatického závazku v oblasti dopravy je postupně na území města v co největší míře rozšířit takové dopravní prostředky, které budou využívat nízko- a bezemisní pohony schopné jízdy s minimálními či nulovými emisemi škodlivin včetně CO<sub>2</sub>.

Tuto ambici bude účelné zahájit nejprve u vozidel, která po komunikacích města absolvují každoročně nejvíce kilometrů, tedy především autobusy městské hromadné dopravy a vozy zajišťující svoz odpadů či čištění ulic. Následovat by měly v úzkém sledu lehká užitková vozidla zajišťující přepravní aj. služby, osobní automobily a pak i další dopravní prostředky – včetně lodí nasazovaných v osobní lodní dopravě v Praze či stavebních strojů.

Této snaze významně napomohou přísné požadavky uvalené na automobilové výrobce působící na evropském trhu<sup>19</sup>. Díky nim byl tak v Evropské unii zahájen proces masového přechodu na elektromobilitu, nejprve u nových osobních a později také nákladních automobilů a autobusů, takže v příštích letech si bude možné vybírat ze stále rostoucí nabídky elektrifikovaných mo-

delů za ceny, které se budou postupně blížit vozům s konvenčními pohony.

Navíc, **unijní předpisy**<sup>20</sup> počínaje 2. srpnem 2021 budou od veřejných zadavatelů a také i odvětvových/ sektorových zadavatelů požadovat určitý podíl takzvaných „čistých vozidel“ (viz box níže). Požadavky na jejich povinné zařazení budou uplatňovány při nákupu či leasingu nových vozidel téměř všech běžných kategorií (osobních, lehkých užitkových i nákladních automobilů a autobusů) a rovněž při nákupu služeb spočívajících v poskytování silniční osobní dopravy a dalších vymezených dopravních služeb (např. sběr odpadů, poštovní služby, přeprava balíků apod.).

Jelikož směr dalšího vývoje byl nastolen a každým rokem bude jeho význam – velmi dynamicky – posilovat, je třeba stanovit si do roku 2030 cíl, aby alespoň 30% dopravních výkonů automobilové dopravy v Praze bylo realizováno právě nízko- a bezemisními pohony.

Způsob splnění tohoto cíle znamená významnou proměnu vozového parku a Praha půjde v tomto směru příkladem.

<sup>19</sup> Jedná se o dvojici nařízení Evropského parlamentu a Rady: Nařízení (EU) č. 2019/631 v případě nových osobních a lehkých užitkových vozidel.[18] a Nařízení (EU) č. 2019/1242 v případě nových nákladních vozidel. [19]

<sup>20</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1161 ze dne 20. června 2019, kterou se mění směrnice 2009/33/ES o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel. [17]



Hybridní autobusy, elektrobusy, bateriové trolejbusy nebo klasické trolejbusy jsou budoucností pražské MHD. FOTO: DPP

Hlavním nositelem proměny vozového parku města a městských organizací ve prospěch čistších vozidel bude především **Dopravní podnik hl. m. Prahy (DPP)**, který disponuje celkem cca 1,2 tisíci **autobusy** s ročním nájazdem více než 65 mil. vozokilometrů.

DPP navíc tím, že udržuje průměrné stáří autobusů pod 10 lety, fakticky svůj vozový park v nadcházející dekádě kompletně obnoví. Protože je „veřejným zadavatelem“, bude povinen v souladu se směrnicí EU v rámci plánovaného nákupu od roku 2021 do roku 2025 pořídit alespoň 41 % „čistých“ autobusů a v rámci nákupů realizovaných v letech 2026 až 2030 pak toto procento zvýšit na 60%. Absolutně se tak bude jednat o celkem cca 600 autobusů splňující definici „čistého vozu“, které DPP bude muset v letech 2021–2030 pořídit. Alespoň polovina z nově pořizovaných vozidel by přitom měla být v podobě autobusů s nulovými emisemi.

DPP má zpracovávánu koncepci, jak v rámci obnovy svého vozového parku uvedené cíle do roku 2030 splnit.<sup>21</sup> Strategie předjímá postupné pořízení vozů s elektropohonem schopných dobíjení v depech i za jízdy s tím, že cílem je do roku 2024 elektrifikovat celkem 12 linek a přibližně 120 autobusů a do roku 2030 tuto elektrifikaci rozšířit o autobusové linky na východní autobusové tangentě a linky zakončené v Terminálu Smíchovské nádraží. Snahou DPP bude také realizovat bezemisní provoz na linkách obsluhujících centrální části města.

Klimatický závazek ale vyžaduje politické rozhodnutí o přijetí vyššího cíle náhrady dieselových autobusů vozidly s nulovými emisemi (Zero Emission Vehicles), než stanoví směrnice (EU) 2019/1161, čl. 5, odst. 1 o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel.<sup>22</sup>

Navrženo je využít maximálně potenciál kofinancování obnovy vozového parku autobusů DPP z evropských programů a Modernizačního fondu **a stanovit cíl 75 %**

<sup>21</sup> Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách Dopravního podniku hl. m. Prahy, akciové společnosti. Praha. 9/2020.[20]

<sup>22</sup> Tuto podmínku je logicky vhodné v roce 2021 neuplatňovat u již nasmlouvané dodávky autobusů s dieselovým pohonem, které DPP bude pořizovat na základě končící víceleté rámcové kupní smlouvy.

**podílu čistých vozidel do roku 2030 na vozovém parku společnosti, z toho přednostně budou pořizovány do minimální kvóty 50% vozy s nulovými emisemi a zbývajících 25% pak může v případě stanovených podmínek být doplněno tzv. nízkoemisními autobusy využívajícími obnovitelné palivo vyráběné Prahou.**

Za nízkoemisní může být v tomto případě akceptován například autobus se spalovacím motorem konstruovaným na stlačený či zkapalněný biometan, pakliže dopravce bude prokazatelně toto palivo nakupovat ze zdrojů, které hl. město hodlá za tímto účelem vybudovat/zajistit a které budou mít původ v biologicky rozložitelných odpadech (a tedy i s podstatně nižší uhlíkovou stopou, než jaké má klasické palivo). Jinou možností je využívat vodík, který bude v Praze vyráběn z primární energie obnovitelného či druhotného původu.

Lze očekávat, že cena autobusů s čistě elektrickým pohonem bude v horizontu roku 2025 díky zásadnímu zvýšení poptávky a technologickému pokroku dostupnější a autobus s elektrickým pohonem bude vycházet v rámci nákladů životního cyklu nejvýhodněji. DPP by proto počínaje rokem 2026, pro který je předepsaná kvóta na základě směrnice EU ve výši již 60%, měl zahájit nákup autobusů poháněných pouze elektrickou energií (ve verzích, které budou pro stanovený účel a dopravní vyžití nákladově optimální) a autobusů s vodíkovým pohonem. **Stejně ambice je třeba přenést i do nákupu veřejné služby silniční osobní veřejné dopravy na městských a příměstských linkách Pražské integrované dopravy (PID), které zajišťuje městská organizace ROPID** a jsou obsluhovány ostatními dopravci, tedy v co největší míře požadovat od všech dopravců postupné nasazování autobusů s nulovými emisemi (minimálně z 50%) a nízkými emisemi (do nejvýše 25%).

Další významnou městskou společností, která provozuje početný vozový park, jsou **Pražské služby, a.s. (PSAS)**. V případě této organizace je výhodou, že ve svém vozovém parku již vozy na alternativní paliva má, konkrétně vozidla na stlačený zemní plyn (aktuálně jde o téměř 130 vozidel, která představují asi 15% celého vozového parku společnosti). V tomto pozitivním

směru je třeba pokročit tím, že od výše uvedeného rozhodného dne (2. srpna 2021) přijme vedení společnosti interní pravidla, podle kterých budou pořizovány pouze automobily splňující definici „čistého vozidla“ dle výše uvedené evropské směrnice.

Navíc tím, že záměrem města je využívat separované sběry biologicky rozložitelných odpadů na výrobu biometanu, tedy pokročilého biopaliva schopného být plnohodnotnou náhradou zemního plynu, a to v míře odpovídající roční produkci 3 až 5 mil. m<sup>3</sup>, může být vozový park PSAS s plynovým pohonem v budoucnu i několikrát větším (přibližně 2 - 3krát, tzn. až o 300 vozů více) a přitom být co do produkce emisí CO<sub>2</sub> neutrálním. Jelikož technologický pokrok přinese v řádu několika málo let cenově a technicky konkurenceschopné i elektrifikované modely „kuka“ vozů na sběr odpadu či čistících vozidel, lze předjímat, že zbývajícím vozovým parkem společnosti (řádově 450 vozidel) bude do roku 2030 postupně z většiny rovněž nahrazen automobily s nulovými emisemi reprezentovanými hybridními či plně elektrifikovanými pohony. Ve výsledku bude alespoň 75% spotřeby energie vozového parku Pražských služeb a.s. v r. 2030 nahrazeno buď bio-CNG vyráběným v bioplynové stanici zpracovávající biologicky rozložitelný komunální odpad nebo elektřinou prioritně z vlastní kogenerační výroby elektřiny v ZEVO Malešice.

Stejný postup je třeba vyžadovat i u ostatních organizací, které sběr odpadu ve městě na základě smluvního vztahu s městem či jinými městem financovanými organizacemi zajišťují, a také i u všech dalších městských společností. Tedy od rozhodného dne (2. srpna 2021) již obnovu vozového parku provádět jen nákupem „čistých vozidel“, jak je předmětná směrnice v jednotlivých kategoriích specifikuje.

Vhodným způsobem by pak ke stejnému kroku měly být vyzvány i **ostatní provozovatelé většího počtu vozidel** pohybujících se na území Prahy a uvedené standardy by měly být zakotveny také do podmínek těch zadávacích řízení, které město a městské organizace vyhláší a jejichž součástí je přímo či nepřímo určitý rozsah nasazení dopravních prostředků po komunikacích na území města. Jsou jimi především stavební firmy,



## Výtah z nových zákonných požadavků na pořizování nových silničních dopravních prostředků veřejnými a sektorovými zadavateli, které budou v platnosti od 2021

Nová směrnice EU č. 2019/1161 zavádí od 2. srpna 2021 požadavek, aby veřejní zadavatelé a vybraní ostatní zadavatelé působící ve vymezených sektorech (tzv. sektoroví zadavatelé) byli povinni při nákupu silničních vozidel či dopravních služeb požadovat určité procento čistých vozidel.

Definice čistého vozidla je diferencována podle kategorie vozu a v případě vozidel kategorie M1 (osobní automobily), M2 (menší autobusy do 5 tun) a N1 (lehké užitkové automobily) také, zda byl pořízen do konce roku 2025, nebo v období následujícím.

Kategorie menších vozidel (M1, M2, N1) má definován limit na emise CO<sub>2</sub> ve výši 50 g/km do roku 2025, počínaje rokem 2026

jím je pak limit 0 (slovy nula) gramů CO<sub>2</sub> na ujetý kilometr.

U autobusů (kategorie M3) a těžkých užitkových vozidel kategorie (kategorie N2 a N3) je čistý vůz definován odlišně, ale opět ve dvou úrovních. Může jím být automobil se spalovacím motorem na alternativní paliva anebo vůz s elektrickým pohonem, případně v kombinaci se spalovacím motorem schopným v předepsaném testu dosáhnout měrné hodnoty CO<sub>2</sub> ve výši menší než 1 g/km případně g/kWh (tzv. těžké užitkové vozy s nulovými emisemi). Za alternativní paliva je považován vodík, pokročilá biopaliva, zemní plyn (stlačený i zkapalněný) a LPG.

Pro ČR byly předepsány minimální podíly čistých vozidel následovně:

- Vozy menších kategorií (M1, M2 a N1) v letech 2021–2025 min. 29,7%, v letech 2026–2030 min. 29,7%
- Autobusy (M3) v letech 2021–2025 min. 41%, v letech 2026–2030 min. 60%
- Nákladní těžké automobily (N2 a N3) v letech 2021–2025 min. 9%, v letech 2026–2030 min. 11%

Splnit předepsané podíly u autobusů a těžkých nákladních vozidel je nezbytné minimálně z 50% vozy druhé úrovně, tzv. těžkými užitkovými vozidly s nulovými emisemi.

u kterých může být požadavek navíc rozšířen i na stavební stroje. V zahraničí je stále častější, že u stavebních prací v hustěji osídlených místech je nasazována technika mající dominantně elektropohon. Obdobně je možné elektrifikovat výhledově i lodní osobní dopravu, vyžaduje si to však vynaložení investic ze strany vlastníků lodí. Motivaci k tomuto kroku může město zajistit úpravou podmínek pro kotvení lodí na náplavkách.

Rozvoj čistých vozidel ve standardu automobilů s nulovými (výfukovými) emisemi bude nezbytné současně podpořit rozšiřováním odpovídající veřejné i neveřejně přístupné dobíjecí infrastruktury.

Nástup elektromobility bude podle všeho poměrně rychlý – tak, jak automobiloví výrobci budou nuceni snižovat průměrné hodnoty CO<sub>2</sub> u jimi vyráběných modelových řad. Podle různých analýz je poměrně pravděpodobné, že v roce 2030 bude již 40–50% nových registrací osobních vozidel (a není vyloučeno i vozidel ostatních kategorií) ve formě vozidel ve standardu bateriový elektromobil nebo plnohodnotný (full či plug-in)

hybridní vůz kombinující elektropohon, baterii a spalovací motor. Není ani vyloučen průlom v technologii palivového článku, který zřejmě nalezne ekonomicky výhodnější nasazení u nákladních vozidel a autobusů.

Protože v Praze se počet nových registrací vozidel dle statistik ministerstva dopravy<sup>23</sup> pohybuje nad hranicí 100 tis. ročně (v letech 2017 až 2019 činí průměr cca 120 tis.), bude mezi lety 2021 až 2030 při stejném tempu zaregistrováno minimálně 1 mil. vozidel. Kolik z nich bude již vozidel s elektrifikovaným (bateriovým nebo hybridním) pohonem nelze přesně určit, vysoce pravděpodobně tomu však bude mezi 100 až 200 tis. s tím, že střední hodnota tohoto rozptylu se pohybuje okolo počtu 150 tis. vozidel.

Míra zastoupení v dopravním proudu však bude vyšší, jelikož lze očekávat významné zastoupení elektromobilů u dopravních cest majících charakter dojezdu za zaměstnáním či jinými pracovními povinnostmi z okolí Prahy a také i ze vzdálenějších lokalit (realizovaných služebními automobily).

Z tohoto důvodu je proto důležité město do roku 2030 na takové výkony elektrifikované dopravy z hlediska dostupnosti sítě dobíjecích stanic připravit.

Problematika **dobíjecích stanic** má více rovin. Prvními majiteli elektromobilů jsou dnes ti lidé a organizace, jež mají možnost vůz dobít v práci nebo doma. Zde je osazení dobíječek nejméně technicky, ekonomicky i procesně komplikované, jelikož se stávají součástí existujícího odběrného místa. Nicméně s rostoucím počtem a četností dobíječek tohoto (neveřejného) charakteru bude zapotřebí zavést vzdálené řízení dostupnosti el. výkonu z distribuční sítě ze strany distributora. Znamená to instalaci inteligentních elektroměrů a dobíječek schopných automatické úpravy dobíjecího výkonu v závislosti na míře lokálního zatížení distribuční sítě. Lze odhadovat, že první menší desítky tisíc elektromobilů by mohly být na území Prahy primárně dobíjeny tímto způsobem (tj. ze soukromých dobíjecích stanic schopných dálkového výkonového řízení).

Pro skutečný rozvoj elektromobility však bude zapotřebí dostupnost dobíjecí infrastruktury rozšiřovat i na volně přístupná místa. Na konci roku 2019 jich v Praze bylo již dle statistik Ministerstva průmyslu a obchodu více než šest desítek, výhledová potřeba je však v řádu několika desítek tisíc.

Logicky se k jejich zřízení nabízí především veřejně přístupné garáže (nadzemní i podzemní) a parkoviště typu P+R, v kterých je dnes na území Prahy nepochybně více než 10, možná 15 tisíc parkovacích míst. Další desítky tisíc veřejných parkovacích míst lze nalézt na parkovištích situovaných na sídlištích, obchodů a institucí. Zde všude bude také zapotřebí dobíjecí infrastrukturu vybudovat, mají-li si vozy s elektropohonem začít pořizovat i ti, kteří nedisponují nemovitostí, do níž by si privátní dobíjecí stanice mohli nainstalovat.

Praha by v rámci městských garáží, parkovišť P+R a parkovacích míst u často navštěvovaných městských sportovních, kulturních a dalších zařízení měla výstavbu veřejně přístupných dobíjecích stanic iniciovat – a definovat přitom požadavky, které je třeba plnit, pokud budou stanice realizovány a provozovány jinými subjekty.



Veřejná dobíjecí infrastruktura bude mít různé podoby. Může dokonce sloužit jako zdroj energie. ILLUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

Za pomoci městem definovaných pravidel, zapracovaných do strategických, územně-plánovacích a právních předpisů města, může Praha sjednotit velikost a vzhled stanic, jejich umístění ve veřejném prostoru, způsob placení a rovněž aktivně ovlivňovat cenu elektřiny za dobíjení. Především tím, že bude zvolen optimální investorský a provozní model, který v maximální míře umožní snížit pořizovací náklady stanic za pomoci dostupných investičních programů podpory (což sníží následné odpisy a nároky na výnosy z vloženého kapitálu). Nejvíce úspěšná města v elektromobilitě dokonce elektřinu dočasně zákazníkům nezaplatňují. Při významném kofinancování ceny pořízení dobíjecích stanic (program OPD podporuje až do výše 70%) je možné snížit cenu prodávané elektřiny hluboko pod úroveň 5 Kč/kWh vč. DPH, a tím ekonomicky provoz elektromobilů na území Prahy zvýhodnit. Aktivní rolí města při vzniku dobíjecí infrastruktury bude možné ovlivnit také tím, z jakých zdrojů bude dodávána elektřina vyráběna (v co největší míře by se mělo jednat o elektřinu získávanou z jiných než uhelných elektráren).

Předpokládaným optimem do roku 2025 je mít v území města **několik tisíc veřejně přístupných**

23 <https://www.mdcr.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel> [21]



Dodavatel elektřiny PRE se aktivně podílí na budování pražské dobíjecí infrastruktury, která částečně využívá síť trafostanic. FOTO: PRE, A.S.

**dobíjecích stanic** a podle dalšího vývoje elektromobility jejich počet může být dále navyšován (doporučováno bývá udržovat poměr 10-15 elektrovozidel na 1 veřejnou dobíjecí stanicí). Obdobně by město mělo zajistit příhodné podmínky pro výstavbu dobíjecí infrastruktury pro možnou elektrifikaci osobní lodní dopravy na Vltavě (výstavbou na náplavkách v přibližném počtu několika desítek dobíjecích míst).

Rozvoj dobíjecí infrastruktury je důležité koordinovat se správcem distribuční soustavy a spojit jej postupným zaváděním prvků chytré sítě – jen tak je představitelné, že distribuční soustava v Praze bude schopna takto vysoké počty automobilů a dalších dopravních prostředků obsloužit.

I **městská logistika** počítá s transformací zásobovacích vozidel na nízko-emisní a bezemisní. I přes opatření, jako jsou samoobslužné výdejní boxy, nebo městská logistická depa, zbyde pořád významná část zásilek a zboží, které je potřeba doručit na místo dodávkou, nebo nákladním vozidlem. Je pozitivní, že již v současnosti řada logistických společností plánuje snižování emisí, protože je k tomu vedou vlastní zásady společenské odpovědnosti i preference části spotřebitelů. Tyto společnosti budou příkladem pro další firmy, které je budou postupně následovat – jak z vlastního

zájmu, tak pobídkami na pořízení nízko-emisních a bezemisních dodávek a nákladních vozidel. S těmito zásobovacími vozidly je potřeba počítat při rozvoji dobíjecí infrastruktury.

Prospěšná by také byla větší role města v koordinaci způsobu zásobování města potřebným zbožím a službami (město může napomoci k rozvoji tzv. „light and electric city logistics“, tedy nasazování lehkých užitkových vozidel a různých podobných dopravních prostředků majících elektropohon a případně schopných autonomního řízení).

Aktivně by Prahou a městskými organizacemi současně měly být rovněž rozvíjeny dobíjecí huby (tedy místa, která sdružují 5-10-15 dobíjecích stanic různého výkonu, optimálně by jich mělo vzniknout ve městě 5-10) a také pilotní projekty demonstrující možnosti vodíkové mobility.

První vodíková čerpací stanice zřejmě v Praze již vznikne v roce 2021 a díky budoucím programům podpory lze s výhodou do roku 2030 realizovat několik dalších – poptávka po vodíku bude postupně vznikat u nákladních vozidel nasazovaných na delší přepravní vzdálenosti, ale také u vlaků, které jsou dnes nasazovány na neelektrifikované tratě. Praha může k nástupu vodíkové mobility přispět iniciací pilotních projektů za-

## Jak rozšiřovat autobusovou dopravu s nulovými emisemi i do linek PID

Dobrou příležitostí, jak autobusovou dopravu s nulovými emisemi rozšířit i na linky PID, by mohl být plán na výstavbu Terminálu Smíchovské nádraží tak, aby obsahoval potřebnou dobíjecí infrastrukturu pro větší počet autobusů s elektrickým pohonem.

Terminál je dnes konečnou stanicí pro příměstské linky z jižního a jihozápadního okolí Prahy, a tak návazně na jeho vznik mohou být postupně tyto linky převedeny na autobusy s elektropohonem.

Elektrifikací by mohly přitom nejprve projít linky vedené po D4 směrem na Jíloviště, Mníšek pod Brdy a Příbram (317, 318, 320, 321, 392, 393 a 395). Jejich pojetí by s ohledem na délku linek mohlo být ve formě parciálních trolejbusů, tj. vybavených bateriovým prodlužovačem dojezdu, které jsou schopny najet čistě s pomocí baterií až 10 kilometrů a poté si je za jízdy opětovně dobít.

Vhodným dobíjecím úsekem se jeví stoupání na kopec Cukrák, které má ně-



Plánovaný dopravní uzel Praha-Smíchov je důležitou investicí do dobíjecí infrastruktury pro elektrobuses. ZDROJ: IPR PRAHA

kolik set metrů a s pomocí trolejí toto stoupání autobusy snáze překonají. Další dobíjení by bylo zapotřebí dále na trase na dalším vhodném úseku.

Výstavba nového smíchovského dopravního uzlu má být zahájena v roce 2022–2023 a dokončena kolem roku

2026. Trolejové vedení by pak mohlo najít využití pro případné další obdobně elektrifikované vozy (např. nákladní automobily využívané pro rozvážku či přepravu zboží).

hrnujících výstavbu infrastruktury i pořízení dopravních prostředků.

Jelikož jednou z bariér pořizování vozidel s bezemisním statutem je absence zkušeností s jejich provozem, jako smysluplné se jeví současně alespoň v malém měřítku demonstrovat jejich provozní parametry v rámci nově vznikajících dopravních služeb – konkrétně **systémů sdílení dopravních prostředků** (tj. osobních automobilů, lehkých užitkových vozidel, skútrů, elektrokol, koloběžek atd.), dále veřejné dopravy „na vyžádání“ či mobility-as-a-service.

Tyto nové formy osobní přepravy mají potenciál přispět ke snižování výkonů individuální automobilové dopravy vozy (s konvenčními pohony), podmínkou tomu je však taková integrace do stávajícího systému městské veřejné dopravy, která zajistí, že budou v kom-

plementárním, nikoliv v konkurenčním postavení vůči stávajícím vozidlům veřejné dopravy (např. tím, že pro využívání takovýchto služeb bude možné využívat bez potřebné další registrace městskou kartu resp. univerzální platformu Lítačka, že aplikace využívané zákazníky pro plánování dopravních cest po městě bude s jejich existencí počítat a že budou dostupné v místech, které stávajícími prostředky veřejné dopravy nelze za rozumných nákladů obsloužit).

## PRIORITA 5

## Podpora transformace letecké dopravy na udržitelnou



Letiště Praha zaznamenalo v posledním desetiletí nárůst cestujících a v současnosti připravuje další rozvoj, aby si upevnilo svou pozici významného středoevropského dopravního uzlu.

Oproti roku 2010 snížila letecká doprava v Praze emise CO<sub>2</sub> o 15 %. Motivační systém pro dopravce využívající letadla s nízkou uhlíkovou stopou může změnit preference cestujících. V širším kontextu je důležité, aby letiště mělo nové přímé železniční spojení s centrem.

Letecká doprava je všeobecně vnímána jako odvětví dopravy s nejvíce složitými předpoklady postupné dekarbonizace. Ve výchozí uhlíkové stopě města není její význam až tak veliký, dosahuje necelých 2 % (cca 135 tis. tun), jedná se ovšem pouze o část celkových emisí souvisejících s leteckou dopravou z důvodu zavedené metodiky hodnocení.<sup>24</sup>

Strmý pokles letecké dopravy v tomto roce v důsledku známých skutečností však demonstruje, jak rychle se mohou zažité zvyklosti změnit.

Praha tuto situaci vnímá jako příležitost k systémové změně – kombinací vhodných opatření je představitelné, aby se letecká doprava dále rozvíjela pouze udržitelným způsobem. Pod tímto pojmem se rozumí postupné zavádění takových opatření, která umožní přepravu cestujících s výrazně nižší uhlíkovou stopou, než tomu bylo doposud. V horizontu roku 2030–2035 lze již očekávat, že výrobci letadel uvedou na trh ta-

kové stroje, které budou schopny letu na krátké vzdálenosti s využitím pouze bateriového elektropohonu. U letadel nasazovaných na delší vzdálenosti bude přiměřeným řešením využívání syntetických paliv získávaných z obnovitelných zdrojů, možná i využívání vodíku. Výrobci letadel současně dále vylepší efektivitu nově vyráběných letadel, což se projeví nižší spotřebou paliva v přepočtu na přepravené cestující či náklad. Tento trend může Praha podpořit úzkou spoluprací s Letištěm Praha, například tím, že budou poskytovány zvýhodněné letištní poplatky pro přistávaní těchto strojů a různé motivační pobídky pro cestující, které jejich služby využijí. Problematika transformace letecké dopravy je ale v kompetenci státu, resp. Letiště Praha, a bez souhlasného stanoviska těchto subjektů ji nelze ovlivnit.

Také se logicky nabízí omezit především lety na krátké vzdálenosti a nahradit je postupně železniční

<sup>24</sup> Započítávány jsou pouze emise vyprodukované letadly v tzv. režimu LTO (z angl. landing and takeoff), tedy zahrnující emise vyplývající ze spotřeby paliva při výjezdu letadla z terminálu na startovní dráhu, vzletu letadla až do výšky 915 metrů (a naopak přiletu od této letové hladiny na letiště, přistání a parkingu k příslušné terminálové bráně).

dopravou – přesněji vysokorychlostními železnicemi.

Proměna letecké dopravy směrem k její ekologizaci je již dnes rovněž podmiňována některými evropskými státy při poskytování záchranných půjček pro překlenutí této krize, a bude v příštím desetiletí ještě sílit s ohledem na **zapojení leteckých přepravců do emisního obchodování**. Konzervativní cíl, který klimatický plán k letecké dopravě na území Prahy do roku 2030 vytyčuje, je snížit emise CO<sub>2</sub> o 15 % stavu ve srovnání se stavem roku 2010.

Splnění tohoto cíle – ve světle nové celosvětové situace – významně ovlivní podoba dalšího rozvoje letecké dopravy. V končící dekádě byl na pražském letišti sledován trend zvyšujícího se počtu cestujících na jeden let (v roce 2010 bylo přepraveno cca 11,6 mil. cestujících a cca 156 tis. pohybů letadel, v roce 2019 s téměř totožným počtem letadel však již cca 17,7 mil.) a historicky se objem letecké dopravy kaž-

dých 15 let zdvojnásobil. Nyní se zdá, že pokračování tohoto vývoje je nepravděpodobné (což dokládá i ukončení výroby velkokapacitních letadel, jehož hlavním představitelem byl Airbus A380).

Protože žádný strategický dokument hl. města se zatím letecké dopravě podrobněji nevěnoval, její zařazení do klimatického plánu je tak prvním krokem k zahájení spolupráce v tomto tématu s hlavními aktéry, tedy především Letištěm Praha, s.p., a jeho akcionářem.



Vizualizace budoucí podoby veřejných prostranství na pražském Letišti Václava Havla.

ZDOJ: LETIŠTĚ PRAHA



Do roku 2030 by podle plánu mělo být dokončeno nové železnice spojující letiště s centrem Prahy a s městem Kladnem. ZDOJ: SPRÁVA ŽELEZNIC

JAK DOSÁHNOUT CÍLŮ

## Seznam konkrétních opatření

- 1 **Realizovat výstavbu linky metra D.** Společně s dalšími investicemi navýší počet přepravených cestujících o 20-25 %, tj. o cca 100 mil. osob ročně a nahradí tím individuální automobilovou i autobusovou dopravu v jižní části města.
- 2 **Automatizovat linku metra C.** Automatizace metra C jakožto velmi inovativní projekt města vhodně navazuje na výstavbu linky metra D. Náklady na linku C jsou předpokládány ve výši, přesahující 15 mld. Kč. Přínosem budou i vyšší dopravní výkony metra ve špičkách a výrazné snížení nákladů spojených s provozem.
- 3 **Prosadit obnovu drážních vozidel v příměstské kolejové dopravě za kapacitně větší (a realizovat další opatření, která umožní dále zvyšovat dopravní výkony);** investiční náklady hrazeny poskytovatelem dopravní služby (a promítnuty do příspěvku hrazeného z rozpočtu hl. m. Prahy). Cílem je zachovat růst počtu přepravených cestujících ve vlacích PID na území Prahy a dosáhnout tak v roce 2030 až 230 000 přepravených cestujících denně.
- 4 **Podporovat výstavbu všech připravovaných významných staveb železniční infrastruktury na území města** vč. elektrifikace alespoň některých ze zbývajících tratí s cílem urychlit jejich přípravnou fázi pro možnou brzkou realizaci, nejlépe před rokem 2030; hlavní pozornost je žádoucí věnovat modernizaci železniční trati do Kladna (s možností stávající trať transformovat na novou páteřní cyklotrasu).
- 5 **Rozšiřovat zóny placeného stání na další části města a ve vhodném čase je doplnit o výkonové zpoplatnění (mýtný systém).** U zón placeného stání je možné dynamicky nastavit výši poplatku dle poptávky.
- 6 **Pokračovat v zavádění preferenčních opatření veřejné hromadné dopravy,** která jsou stěžejní pro spolehlivost, cestovní rychlost, atraktivitu a energetickou efektivitu, a v obnově současné infrastruktury.
- 7 **Realizovat výstavbu nových tramvajových tratí** dle schválené Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze.
- 8 **Budovat nové a rozšiřovat stávající hlavní cyklotrasy** s cílem postupně je oddělovat od ostatních druhů dopravy; současně s tím realizovat další opatření pro omezování bariér rozvoje cyklo- a pěší dopravy na území města.
- 9 **Do roku 2030 zajistit, aby alespoň 50 % vozového parku** poskytovatelů veřejné služby hromadné přepravy cestujících na území Prahy bylo tvořeno autobusy s nulovými emisemi a zbývajících 25 % pak může být v případě stanovených podmínek doplněno tzv. nízkoemisními autobusy využívajícími obnovitelné palivo vyráběné Prahou.
- 10 **Zasadit se o postupnou výstavbu alespoň 10 tis. veřejně přístupných dobíjecích stanic** respektive míst na území města; především ve veřejně přístupných garážích, parkovištích P+R, parkovacích stáních u často navštěvovaných budov, na náplavkách pro možné využití také loděmi atd.

- 11 **Rozvíjet inovativní dopravní služby typu carsharing, transport-on-demand a mobility-as-a-service,** a to za využití bezemisních dopravních prostředků a vhodným způsobem je integrovat do celoměstského systému veřejné dopravy (nástroji multimodálního plánování dopravních cest, jednotným způsobem registrace a placení za pomoci univerzální platformy Lítačka).

- 12 **Organizace dlouhodobé informační kampaně o výhodách a přínosech udržitelné (především veřejné) dopravy** s cílem zvyšovat povědomí veřejnosti o její vysoké úrovni v Praze a získat ještě vyšší popularitu; také lze dopravní prostředky využít pro představení ostatních aktivit a oblastí Klimatického plánu.

Modernizace železničního koridoru mezi pražským hlavním nádražím a Hostivaří umožní větší zapojení vlaků do městské hromadné dopravy. Jako součást záměru nová železniční stanice Praha-Zahradní Město. FOTO: METROSTAV, A.S.



Součástí modernizace jižního železničního koridoru je také rozsáhlá rekonstrukce nádraží Praha-Vršovice. ZDROJ: SPRÁVA ŽELEZNIC

# Cirkulární ekonomika

V oblasti odpadového hospodářství si Praha klade ambiciózní cíl **snížit** do roku 2030 **množství produkovaného komunálního odpadu o polovinu** a **zvýšit jeho recyklaci na 65 %**.

## HLAVNÍ PRIORITY

### Účinně předcházet vzniku odpadů u obyvatel i napříč sektory

Nejlepší odpad je ten, který nevznikne. Aby bránila vzniku odpadu, musí Praha zintenzivnit své dosavadní aktivity v této oblasti.

→ [s. 92](#)

### Třídít, recyklovat a znovu využívat maximální množství odpadu

Aby město splnilo závazky Klimatického plánu 2030, musí do deseti let více než dvojnásobně zvýšit poměr tříděné složky odpadu.

→ [s. 95](#)

### Efektivně recyklovat a znovu využívat vytríděné druhotné suroviny

Nové technologie umožní efektivnější třídění a lepší využití vytríděných materiálů.

→ [s. 98](#)

### Zavádět principy cirkulární ekonomiky do stavebního a demoličního sektoru

Změna pravidel pro novou výstavbu má největší potenciál snížit množství odpadu v Praze.

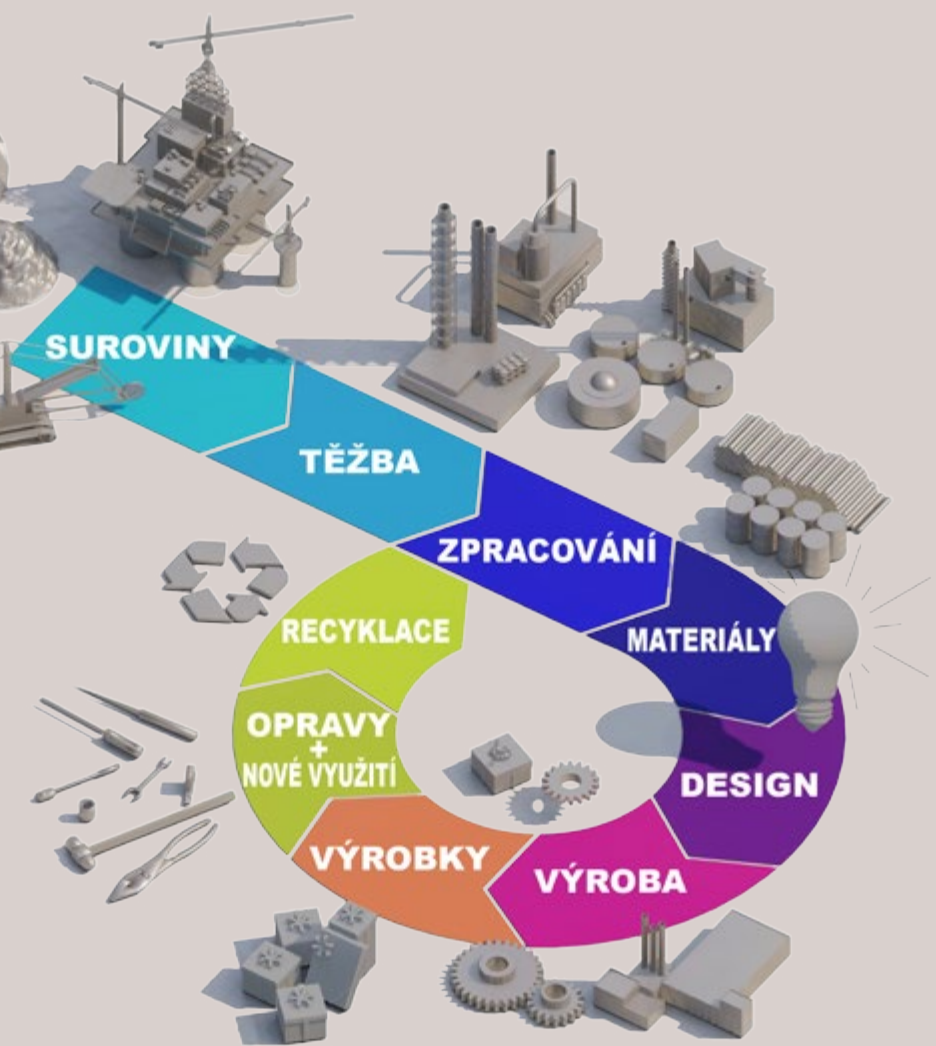
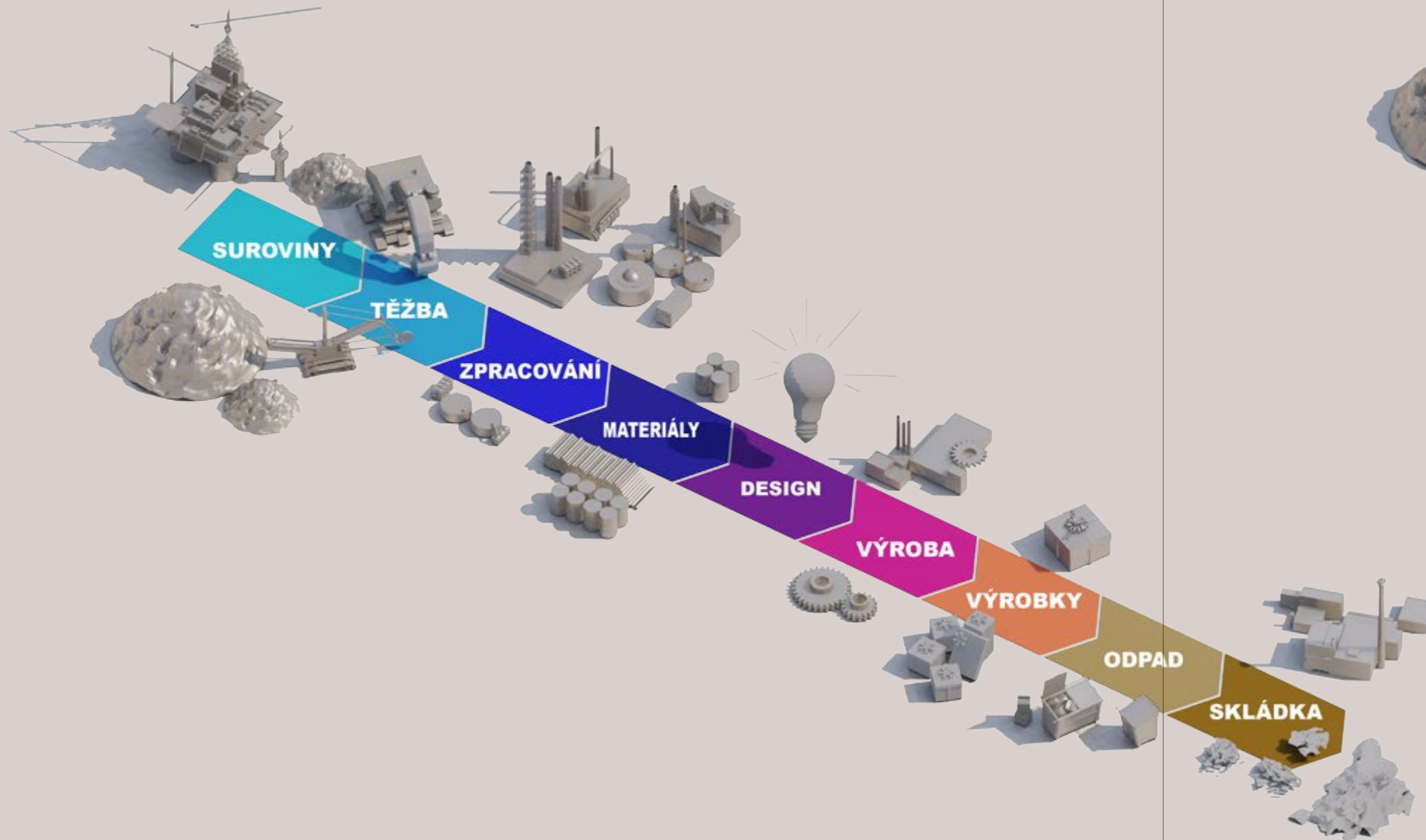
→ [s. 100](#)

### Spolupracovat se státní správou, experty a veřejností

→ [s. 102](#)

### Klasický model lineární ekonomiky

Tento model výroby a spotřeby předpokládá přímou cestu od **vstupních surovin** přes jejich zpracování k **výrobě, distribuci, spotřebě** až k **odpadu** a jeho zpracování.



### Udržitelný model cirkulární ekonomiky

Základem cirkulární ekonomiky je myšlenka, že odpad je surovina. Díky tomu je zajištěn efektivní oběh materiálu od **surovin** přes jejich pečlivý **design** (aby byly co nejlépe recyklovatelné), **výrobu, distribuci a spotřebu** až po **sběr a recyklaci**. Jen malá část odpadu zůstává nevyužitá.

## PRIORITA 1

## Účinně předcházet vzniku odpadů u obyvatel i napříč sektory



V Praze se zrecykluje jen 27 % odpadu, což je hluboko pod celostátním průměrem. Město ročně vyprodukuje kolem 440 kt směsného odpadu.

Systematická podpora aktivit umožňujících další využití věcí, které by jinak skončily v koši, pomohla zastavit nárůst množství odpadů. Praha dokáže opětovně využívat čím dál tím více odpadu.

Celková produkce odpadů na území Prahy v roce 2018 činila cca 5 187 kt. Největší podíl z této produkce tvořil odpad ze stavební a demoliční činnosti na území města.

Za další nakládání s odpady z domácností (komunální odpad) je ze zákona o odpadech odpovědné město. Základní cíle pro nakládání s odpadem pak stanoví Plán odpadového hospodářství hl. m. Prahy.<sup>25</sup>

V roce 2019 bylo z celkového množství komunálního odpadu (441 kt), vytríděno celkem 120 kt materiálově využitelných složek. **Materiálové využití** (recyklace) představovalo **27 %** komunálního odpadu.

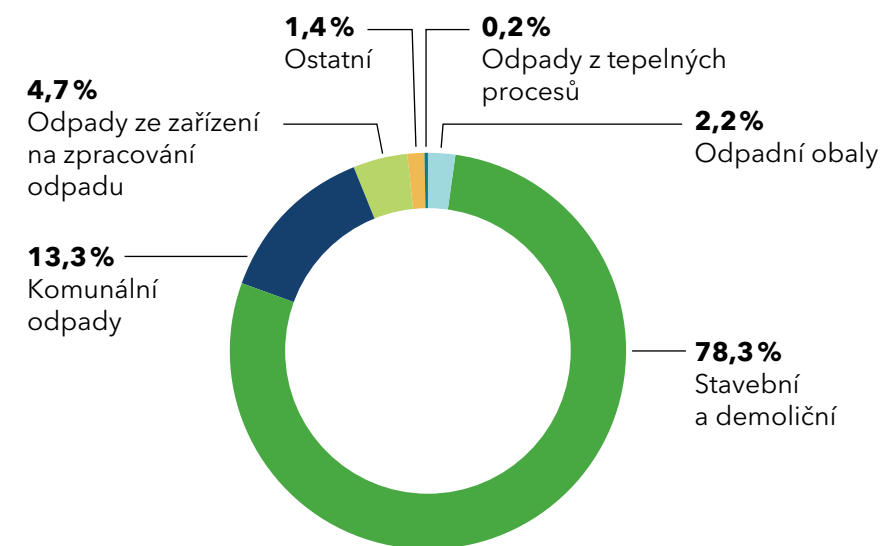
Připravovaný zákon umožní započítat také kovy a papír z pražských výkupen odpadů, v roce 2018 např. lidé odevzdali 55 kt papíru, který se do recyklace

v Praze zatím nezapočítává. Téměř tři čtvrtiny komunálního odpadu putuje k energetickému využití (249 kt) a na skládky (64 kt).<sup>26</sup> Na druhou stranu **každý rok roste celkové množství komunálních odpadů. Jen za posledních šest let (2013-2019) narostla jejich produkce o 10 %.**

Celková míra třídění v Praze (27 %) je pod celorepublikovým průměrem (41%).<sup>27</sup> **Nová legislativa** přitom stanoví **povinnost recyklovat** na národní úrovni **60 % v roce 2030 a 65 % v roce 2035** a třídit komunální odpady na obecní úrovni z 60 % v roce 2025, 65 % v roce 2030 a ze 70 % v roce 2035.

**Základní hierarchii nakládání s odpady** stanoví evropská legislativa a vyplývá z ní, že nejdůležitějším principem je předcházení vzniku odpadu.

GRAF 6 Podíly odpadů produkovaných na území hl. m. Prahy podle jejich původu, 2018 (MHMP, OCP)



GRAF 7 Hierarchie nakládání s odpady



### Cirkulární strategie Praha 2030

Po vzoru evropských měst zadala Rada města přípravu **strategie cirkulární ekonomiky**, která má hledat nejsystematičtější opatření a cíle pro přechod města na cirkulární ekonomiku i další možnosti předcházení zbytečným ztrátám surovin a energií ve veškeré hospodářské činnosti - např. ve stavebnictví, produkci potravin, správě lesů a zemědělských pozemků, vodních zdrojů či spotřebním zbožím a odpadovém hospodářství.

Využití všech dostupných příležitostí by mohlo přinést snížení celkových CO<sub>2</sub> emisí města o 2,5-5%.<sup>28</sup>

### Druhý život nábytku a dalších výrobků

Jednou z cest, jak efektivně předcházet vzniku odpadů, je **podpora oprav a výměn nábytku**. Přitom podstatná část nábytku na sběrných dvorech může ještě být znovu využita. Praha umožnila odevzdávání nepotřebných, ale funkčních věcí zatím ve dvou sběr-

ných dvorech (RE-USE pointy). Funkční věci jsou nabízeny primárně neziskovým organizacím a sociálním družstvům prostřednictvím webové aplikace "nevyhazujto".<sup>29</sup> Praha i nadále bude podporovat projekty, které umožňují dostupnější **opravy výrobků, pořádání akcí s výměnou a prodejem použitého oblečení (swap) či vytvoření stálých RE-USE pointů a center**, kde si návštěvníci pořídí **funkční věci z druhé ruky**.

### Pravidla pro veřejné zakázky, dotace a správu majetku

Velké množství odpadu nevznikne díky podpoře **domácího kompostování a ekologického zemědělství v Praze**. Domácí a komunitní kompostování je tou nejlepší cestou, jak využít organický odpad a přeměnit ho na cenné organické hnojivo. Kromě podpory výstavby vlastní velkokapacitní kompostárny v Horní Ladě tak Praha již dlouhodobě podporuje tyto aktivity.

<sup>25</sup> Plán odpadového hospodářství Prahy [http://portalzp.praha.eu/public/a6/a6/cb/2163511\\_651253\\_POH\\_krajPraha\\_2016\\_final.pdf](http://portalzp.praha.eu/public/a6/a6/cb/2163511_651253_POH_krajPraha_2016_final.pdf) [22]

<sup>26</sup> Souhrnné informace o produkci a nakládání s odpady v hl.m. Praze [http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/souhrnne\\_informace/index.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/souhrnne_informace/index.html) [23]

<sup>27</sup> [https://www.mzp.cz/cz/news\\_20201124-odpadova-data-2019-Kazdy-Cech-vyprodukoval-551-tun-komunalu](https://www.mzp.cz/cz/news_20201124-odpadova-data-2019-Kazdy-Cech-vyprodukoval-551-tun-komunalu) [24]

<sup>28</sup> <https://www.c40.org/researches/municipality-led-circular-economy> [25]

<sup>29</sup> [www.nevyhazujto.cz](http://www.nevyhazujto.cz) [26]

## RE-USE pointy na dvou sběrných dvorech v Praze

Nábytek, hračky, bicykly, nádobí, knížky, ... Opravdu už je nechcete? Nikdo z okolí o ně nestojí a s prodejem by byly starosti? Vyhodit je by ale byla škoda, když mohou ještě dlouho dělat radost jiným.

Dejte svým věcem 2. šanci! Odvezte je do některého z vybraných pražských sběrných dvorů s RE-USE pointem. Uloží je tu, nafoťí a přednostně nabídnou nejpotřebnějším. Třeba azylovým domům...

### Sběrné dvory

(viz <https://reuse.praha.eu>):

- Zakrytá, Praha 4-Záběhlice
- Pod Šancemi 444/1, Praha 9-Vysočany



PHOTO: MEDIA-LIST S.R.O.

PHOTO: MEDIA-LIST S.R.O.

Nejlepší odpad je ten, který nevznikne, a jedním z nejproblématictějších odpadů z hlediska množství a jeho následné recyklace jsou plastové produkty a obaly na jedno použití. Praha proto přijala<sup>30</sup> pravidla, která omezí jednorázové obaly a výrobky uvnitř magistrátu hl. m. Prahy. Postupně bude rozšiřovat **odpovědné zadávání veřejných zakázek** do dalších oblastí.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Viz tisková zpráva na portálu HMP: [https://www.praha.eu/jnp/cz/o\\_meste/magistrat/tiskovy\\_servis/tiskove\\_zpravy/praha\\_omezí\\_jednorazove\\_plasty\\_na.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/praha_omezí_jednorazove_plasty_na.html) [28]

Pořádání swapových akcí představuje efektivní způsob, jak snížit množství zbytečně vyhazovaného oblečení.

## Podpora domácího kompostování v Praze

V září 2018 podepsali první žadatelé o zahradní kompostér smlouvu s městem o jeho přidělení. V rámci akce na podporu domácího kompostování Praha poskytla 1 750 kompostérů.



PHOTO: JAKUB CIGLER ARCHITEKT

### PRIORITA 2

## Třídít, recyklovat a znovu využívat maximální množství odpadu

Biologický odpad, který tvoří až 40% odpadu domácností, se stále využívá jen v minimálním množství.

Praha disponuje moderní bioplynovou stanicí, která umožňuje využívat tříděný biologicky rozložitelný odpad k výrobě biometanu. Takto získávaný biometan má nejen energetické využití, ale je také zaváděn do plynárenské distribuční infrastruktury.



### Oddělený sběr organických odpadů od obyvatel

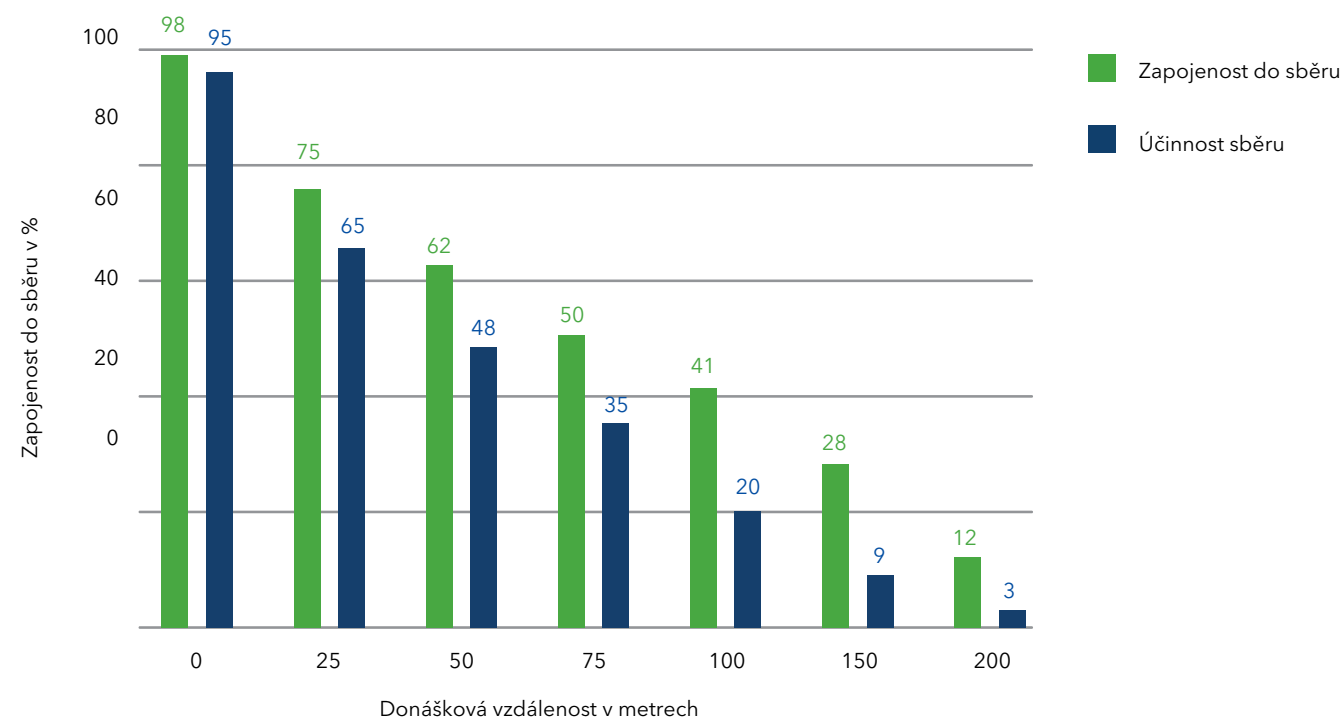
Více než 40% obsahu popelnic na směsný odpad tvoří bioodpad. Praha **zvýhodnila svoz rostlinného bioodpadu a rozšiřuje kapacitu svých kompostáren** (Slivenec, Ctěnice a chystaná Horní Lada). Zásadní změnu ale přinese **výroba bioplynu ze zbytků jídla**

**z domácností a restaurací.** Plánuje se prodloužení probíhajícího pilotního projektu sběru kuchyňských zbytků<sup>31</sup> jeho třídění na území MČ Praha 5, 6 a 7 s možným budoucím rozšířením na celé území města. Zpracování vytříděného bioodpadu bude probíhat v **bioplynové stanici** (jednou z variant je její umístění v areálu Pražských služeb, a.s. v Malešicích, popř.

<sup>31</sup> Viz tisková zpráva na portálu HMP: [http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove\\_zpravy\\_z\\_mesta/praha\\_spustila\\_pilotni\\_projekt\\_svozu.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove_zpravy_z_mesta/praha_spustila_pilotni_projekt_svozu.html) [30]



GRAF 8 Vliv donáškové vzdálenosti na úroveň třídění



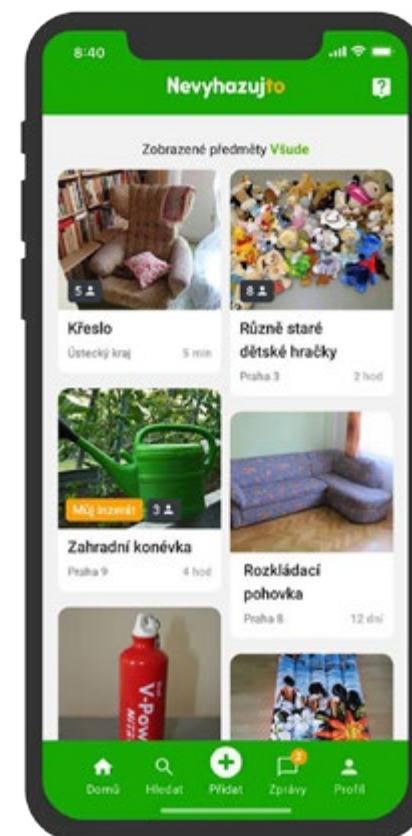
v jiné lokaci). Ze zhruba 50 tisíc tun shromážděného biologicky rozložitelného odpadu vznikne zhruba **3 mil. m<sup>3</sup> biometanu ročně**, který bude vtlačěn do sítě zemního plynu. Odpad z bioplynové stanice - digestát - může být po úpravě využit jako organické hnojivo.

Biometan z čistírenských kalů produkuje také **Ústřední čistírna odpadních vod Praha**. Po dokončení **projektu intenzifikace, navýšení kapacity a instalace efektivnějších technologií** se jeho produkce mírně navýší. Produkovaný biometan nově také půjde do plynovodní sítě (nyní je využíván energeticky).

Biometan získaný z bioodpadu a z čistírenských kalů se stane součástí zemního plynu, obnovitelné energie tak nahradí část energie z fosilních zdrojů. **Zemní plyn s příměsí biometanu bude využíván pro pohon vozidel v Praze** (Pražských služeb).

### Zavedení multikomoditního sběru využitelných složek komunálních odpadů z domácností

Praha plánuje zavedení **multikomoditního, tj. společného sběru plastů, a kovů a nápojových kartonů do jedné nádoby, namísto tří**. Podle zahraničních zkušeností ověřených v pilotním projektu v městské části Štěrboholy tak dojde ke zvýšení množství i kvality vytríděných složek. Sníží se náklady na svoz, odebrání částí nádob uvolní prostor v ulicích. Dotřídovací linka, která bude v roce 2022 postavena v Chrástanech, umožní kvalitní třídění plastů, železných a neželezných kovů i nápojových kartonů. Zařízení umožní městu kontrolu nad recyklací problematického materiálu (plastů).

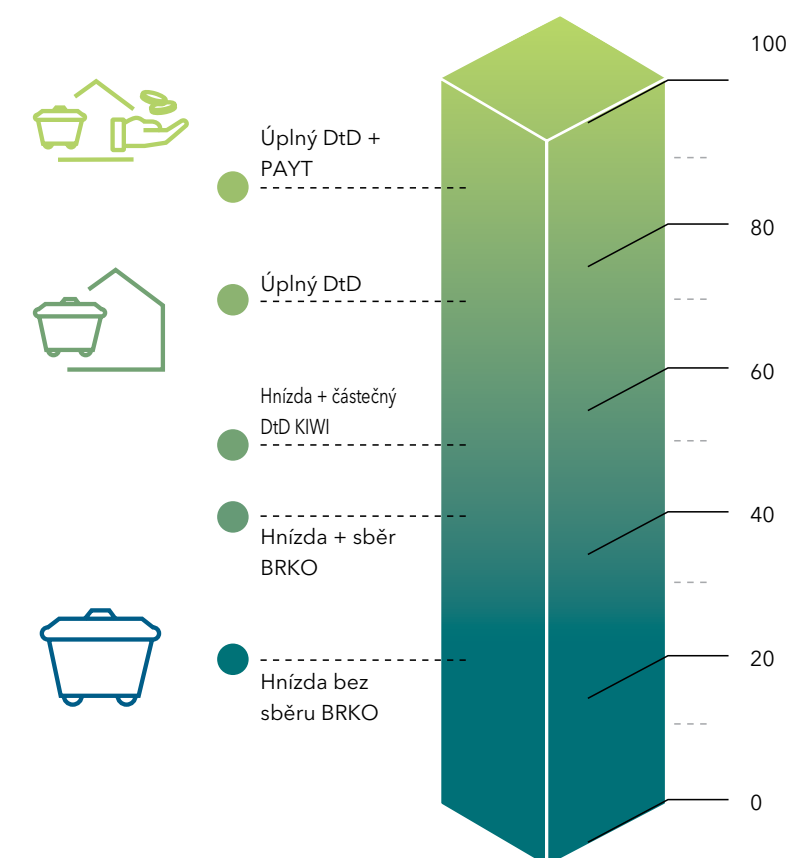


Mobilní aplikace nevyhadzuj.to umožňuje svým uživatelům nabídnout již nepotřebné věci. V důsledku toho snižuje množství zbytečného odpadu.

### Přesouvat třídění z ulic do domů a domovních dvorů

Zkušenosti ze zahraničí, dlouholeté zahušťování sběrné sítě domovních stanišť v centru Prahy a pilotní projekty z Prahy 5, 6 a 7 či ze Štěrboholy ukazují, že čím blíže lidé mají možnost třídít odpady, tím více a lépe pak také třídí. Proto Praha podporuje trend postupného **přemísťování třídění z veřejných prostranství do domovních dvorů a vnitrobloků** (tzv.

SCHÉMA 9 Úroveň míry třídění podle systému sběru



Vysvětlivky pojmů

DtD - door to door, tj. umístění sběrových nádob do domovních dvorů  
 PAYT - Pay as you throw, tj. placení za svoz smíšeného komunálního odpadu podle skutečně vyprodukovaného množství  
 BRKO - biologicky rozložitelný komunální odpad

door to door). Tato opatření mají vést nejen k razantnímu zvýšení míry třídění spojenou se zvýšením komfortu třídění odpadu občanům, ale také uvolnění části veřejného prostoru, zlepšení jeho vzhledu a omezení nepořádku vznikajícího kolem veřejných separačních stanišť. Využití vnitrobloků k třídění však nesmí vést k nahrazování propustných či zelených ploch zpevněnými či k poškozování zeleně.

## PRIORITA 3

## Efektivně recyklovat a znovu využívat vytríděné druhotné suroviny



Současná třídící linka neumožňuje dostatečné třídění odpadních materiálů pro další využití.

Nová technologie třídění umožní lepší třídění a také větší kontrolu nad recyklací problematických materiálů.

Možnosti recyklace a odbytu plastů z Prahy zásadnělepší vlastní moderní **dotřídovací linka na plasty, kovy a nápojový karton** (vypsáno výběrové řízení na dodavatele řešení, předpokládané datum realizace je plánována na rok 2022). Linka vznikne v areálu stávající třídící linky v Chráštanech. Technologie Eddy-

Current umožní dotřídění i železných a neželezných kovů. NIR čidla zajistí kvalitní vytrídění více než poloviny plastů vhodných pro recyklaci. Zařízení umožní městu kontrolu nad recyklací problematického materiálu (dosud jej předává jiným společnostem).

### Akce podporované Prahou mají zákaz jednorázových plastů, použít smějí jen vratné nádoby

Na všech kulturních akcích finančně podporovaných Magistrátem hlavního města Prahy budou zakázány jednorázové plastové kelímky a nádoby.

Nahradit by je mělo vratné nádoby z plastu nebo ze skla. Opatření je součástí všech smluv uzavřených od května 2019.<sup>32</sup>



<sup>32</sup> Viz tisková zpráva na portálu HMP: [https://www.praha.eu/jnp/cz/o\\_meste/magistrat/tiskovy\\_servis/tiskove\\_zpravy/praha\\_na\\_svych\\_akcich\\_omezi\\_jednorazove.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/praha_na_svych_akcich_omezi_jednorazove.html) [29]

### Co se děje s vytríděnými druhotnými surovinami v Praze

Recyklaci plastů komplikuje jejich přílišná různorodost, odlišné mechanické vlastnosti i chemické složení. PET lahve se daří recyklovat na nové lahve s až 80% podílem recyklovaného materiálu,<sup>33</sup> případně na umělá vlákna či výplně pro oblečení a obuv. Z části ostatních plastů se vyrábějí např. ploty, lavičky, travní dlaždice či kabelové žlaby<sup>34</sup> nebo protihlukové panely.<sup>35</sup> Zbytek plastů končí jako tuhé alternativní palivo v cementárnách nebo ve spalovnách či skládkách. Vyšší recyklaci by pomohla změna designu plastových obalů, kvalitnější dotřídování obsahu žlutých kontejnerů či využití recyklovaných výrobků ve veřejných zakázkách (např. protihlukové panely z recyklovaného plastu místo betonových podél dálnic a železnic). Recyklovat je možné i směsný plast z dotřídovací linky (tzv. výmět). Podle studie posuzování životního cyklu (LCA) má

paleta z recyklovaného plastu vyráběná společností Stabilplastik, s.r.o., která sídlí za hranicemi Prahy, ve srovnání s běžně používanou dřevěnou paletou o 74% nižší environmentální dopady. Pro výrobu palet se nyní paradoxně využívá směsných plastů dovážených z Německa.<sup>36</sup>

Recyklaci papíru na nové papírové výrobky je dokonce možné několikrát opakovat a až na výjimečné odbytové potíže v čase hospodářských krizí nečelí vážnějším obtížím. Nerecyklovatelné zbytky papíru je možné kompostovat nebo energeticky využít.

Nápojové kartony obsahují 70–90% celulózových vláken využitelných pro výrobu papíru. Kartony se ale dají zpracovat i slisováním do desek využitelných ve stavebnictví či výrobě nábytku,<sup>37</sup> nicméně jejich recyklace jsou kvůli kompozitivní struktuře obalu a nízké ceně primární suroviny na trhu s odpa-

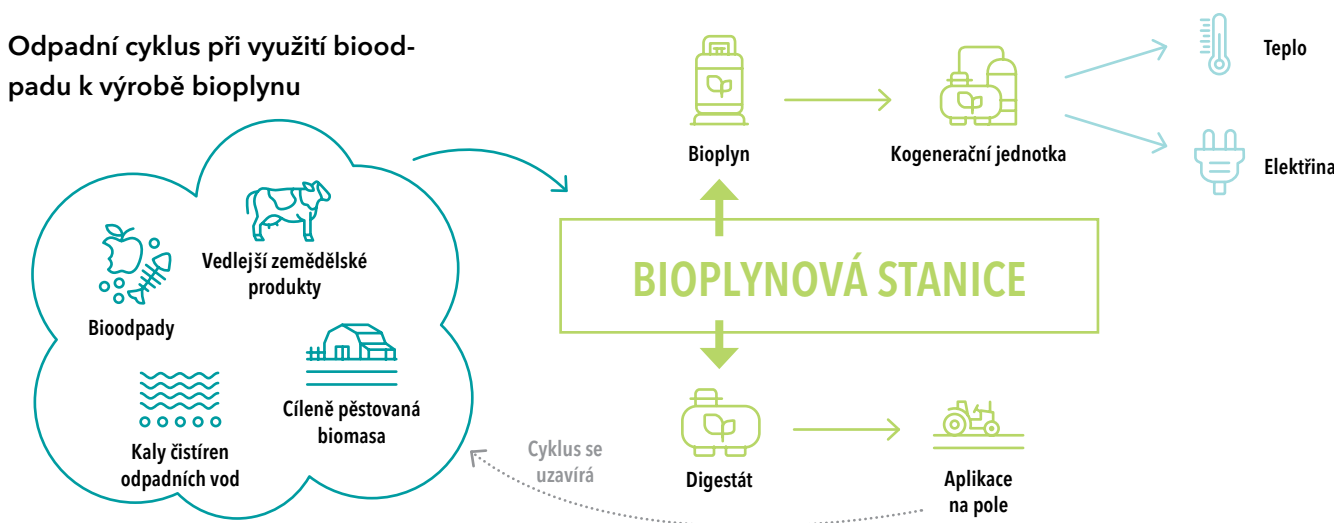
dy problematické.

Recyklace skla je automatickou součástí technologie výroby nového skla a má tak zajištěn odbyt. Problém působí jeho hmotnost, zvyšující energetické nároky na transport.

Železné a barevné kovy představují cennou surovinu, kterou slévárny přetavují do nových výrobků. Podíl kovových nápojových obalů a fólií je z pohledu celkového množství vybíraných využitelných složek relativně nízký, ale jedná se o nově sbíranou komoditu v Praze. Jednou z možností rozvoje jejich sběru je zavedení multikomoditního sběru společně s plasty a nápojovými kartony.

Bioodpad je zdrojem kompostu (rostlinný) a díky pilotnímu sběru kuchyňského bioodpadu se také zpracovává na bioplyn. Zatím se třídí malé množství bioodpadu, zde je velký potenciál růstu.

### Odpadní cyklus při využití bioodpadu k výrobě bioplynu



<sup>33</sup> <https://www.kosik.cz/stranky/z-lahve-bude-lahev?kampan=paticka> [31]

<sup>34</sup> <https://www.recyklace.cz> [32]

<sup>35</sup> <https://www.mosevplast.cz> [33]

<sup>36</sup> <https://www.stabilplastik.cz> [34]

<sup>37</sup> <https://stavba.tzb-info.cz/podlahy-pricky-povrchy/19380-desky-packwall-po-stopach-recyklace-napojovych-kartonu> [35]

## PRIORITA 4

## Zavádět principy cirkulární ekonomiky do stavebního a demoličního sektoru



Téměř 90 % materiálů používaných ve stavebnictví je získáváno z primárních zdrojů.

Pro novostavby a zástavbu se recyklují materiály z výkopů a demolic. Podrobná databáze stavebních materiálů pomáhá při rozhodování o jejich (znovu)použití po uplynutí jejich životnosti.

Pražský stavební sektor je jedním z ekonomických sektorů, který je nejnáročnější na zdroje a jako takový disponuje obrovským transformačním potenciálem, jenž by mohl pomoci Praze při přechodu na cirkulární ekonomiku. Projekt Cirkulární sken Praha v pražském stavebním sektoru identifikoval některá klíčová fakta:

- Každý rok na území města vznikne zhruba 3 miliony tun stavebních odpadů, což představuje zhruba 78% veškerého odpadu, který vznikne na území Prahy.
- Pro stavební činnost se za stejné období činnosti spotřebuje více než 13 milionů tun materiálů.
- Každoročně se recykluje asi 1 200 000 tun stavebního a demoličního odpadu. Co se však týče materiálového vstupu, téměř 90% materiálů pochází z prvotního zdroje a zanechávají tak podstatně větší ekologickou stopu než sekundární materiály.<sup>38</sup>

Jako příležitosti pro přechod stavebního a demoličního sektoru v Praze se jeví následující oblasti:

### Častější využívání sekundárních materiálů

Podle projektu Cirkulární sken Praha zhruba 10% stavebních materiálů v současné době pochází ze sekundárních zdrojů, zatímco zbývajících zhruba 90% představují primární suroviny s významnou ekologickou stopou. Proto existuje pro pražský stavební sektor příležitost zvýšit celkový podíl materiálů, které pocházejí ze sekundárních zdrojů, a snížit tak celkovou ekologickou stopu.

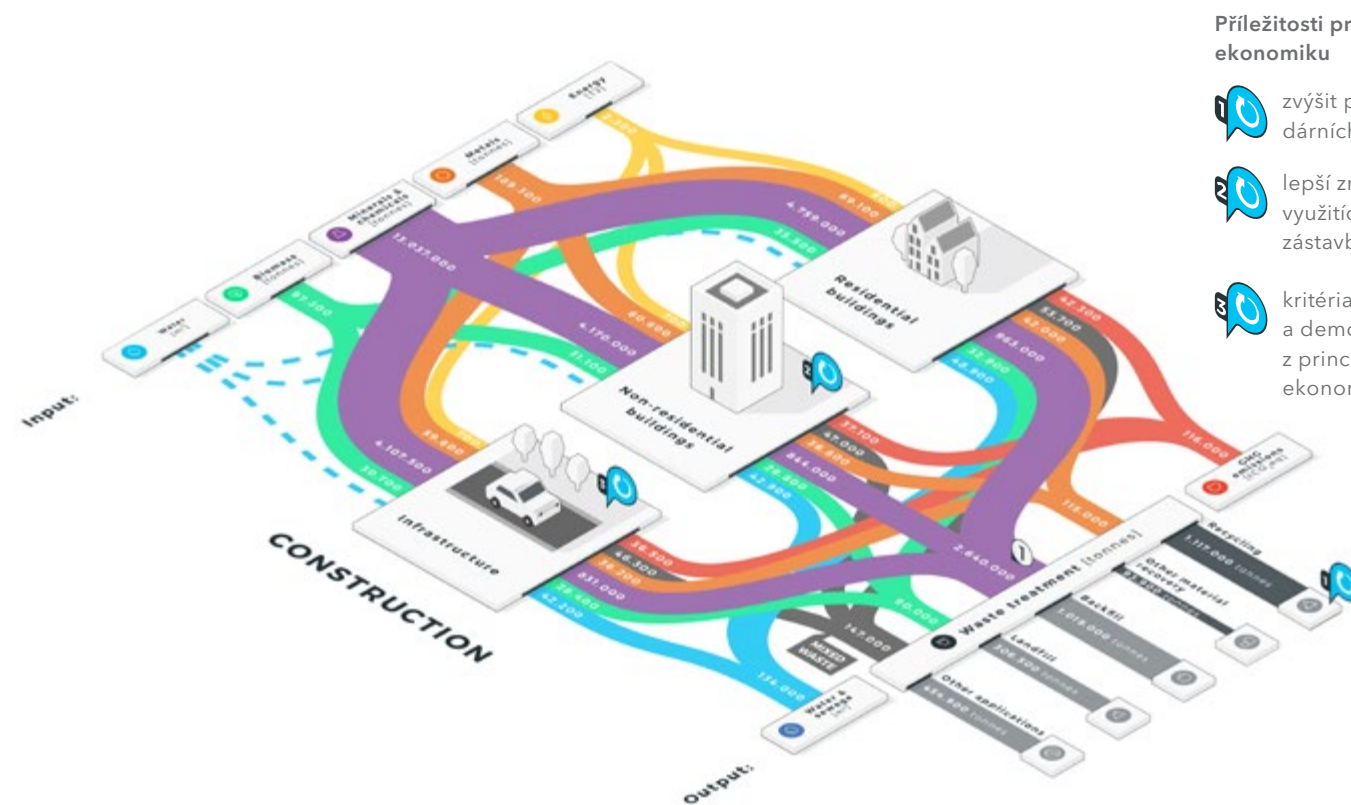
Příležitosti pro využití sekundárních a obnovitelných materiálů ve stavebnictví pro Prahu jsou následující: využití odpadní strusky při výstavbě komunikací, použití výkopového materiálu a kalu z místní čistírny odpadních vod jako stavebního materiálu a využití recyklovaných a obnovitelných prvků ve stavebních materiálech.

Využití těchto možností je podmíněno dodržением veškerých hygienických norem a předpisů na ochranu zdraví a životního prostředí.

<sup>38</sup> <https://incien.org/publikace/publication-cirkularni-sken-praha-cze/> [36]

## SCHÉMA 10 Příležitosti pro implementaci principů cirkulární ekonomiky ve stavebnictví na základě analýzy materiálových toků

Převzato z analýzy The Circular Prague ([www.circle-economy.com/resources/circular-prague](http://www.circle-economy.com/resources/circular-prague))



Příležitosti pro cirkulární ekonomiku

- zvýšit používání sekundárních materiálů
- lepší znalost materiálů využitých ve stávající zástavbě
- kritéria pro výstavbu a demolici vycházející z principů cirkulární ekonomiky

### Zpřesnit údaje o materiálech v zastavěném prostředí

Materiály obsažené v pražských stavbách by měly být monitorovány po celou dobu jejich životního cyklu s cílem umožnit efektivní rozhodování po skončení jejich životnosti, a zvýšit tak cirkularitu sektoru. V dnešní době taková centrální databáze chybí a její zřízení představuje příležitost pro prodloužení životního cyklu staveb a materiálů, které obsahují.

### Cirkulární stavební a demoliční kritéria

Praha produkuje více než 3 miliony tun stavebních odpadů. Stavební sektor v Praze zrecykluje zhruba 1 200 000 tun stavebního a demoličního odpadu. Při přípravě nových staveb a jednání s developery má Praha prosazovat využití výkopového či demoličního materiálu přímo pro novou stavbu či vývoj a využití recyklovaného betonu. Inspirace přichází z Kodaně<sup>39</sup> či Berlína<sup>40</sup>.

<sup>39</sup> Město Kodaň si při rekonstrukci jedné ze škol výslovně vyžádalo použití již dříve použitých cihel. Ty byly nakonec získány z probíhající demolice místních nemocnic. Díky tomu byly redukovány celkové náklady a zároveň sníženy emise CO<sub>2</sub> o 70 tun [37].

<sup>40</sup> S cílem překonat předsudky a stimulovat tržní poptávku po recyklovaném betonu ve stavebnictví si spolko- vá země Berlín vyžádala použití recyklovaného betonu při výstavbě nové univerzitní budovy. Toto výběrové řízení snížilo množství použitých primárních materiálů o 880 m<sup>3</sup> a energetickou spotřebu o 66% [38].

## PRIORITA 5

## Spolupracovat se státní správou, experty a veřejností

Odpovědnost (včetně té finanční) za třídění a recyklaci obalů, elektrospotřebičů či baterií nese ze zákona příslušný průmysl.

Praha může **působit na stát**, aby rozšiřoval okruh produktů, za jejichž recyklaci výrobci nesou odpovědnost, aby podpořil zavádění zálohových systémů, zvýhodnil průmyslovou recyklaci vytříděných surovin či zlepšil dostupnost servisních a opravárenských služeb (jako je Opravárna<sup>41</sup>).

Zkušenosti pokrokových měst ze zahraničí ukazují, že při zásadním zvyšování recyklace se uplatní **inovativní postupy a technologie**. Podporou akceleračních a inovačních programů, spolupráce s univerzitami či pořádání hackatonů Praha pomůže otevírat nové byznysové a pracovní příležitosti. Prevence či třídění odpadů předpokládá široké zapojení domácností i jednotlivců. Proto Praha musí rozšířit a zintenzivnit komunikaci s veřejností.

## JAK DOSÁHNOUT CÍLŮ

## Seznam konkrétních opatření

- 1 **Vytvořit Strategii pro přechod na cirkulární ekonomiku a zajistit její kontinuální implementaci.** Po vzoru evropských měst zadala Radaměsta přípravu strategie cirkulární ekonomiky, která má hledat další možnosti předcházení zbytečným ztrátám surovin a energií ve veškeré hospodářské činnosti např. ve stavebnictví, správě lesů a zemědělských pozemků, vodních zdrojů či odpadovém hospodářství. Využití všech dostupných příležitostí by mohlo přinést snížení celkových CO<sub>2</sub> emisí města o 2,5-5 %.
- 2 **Méně odpadu z úřadu a městem podporovaných akcí.** Praha přijala pravidla, která omezí používání jednorázových obalů a výrobků při městem pořádaných či městem podpořených akcích. Postupně bude rozšiřovat odpovědné zadávání veřejných zakázek do dalších oblastí.
- 3 **Z bioodpadu bioplyn pro pohon aut.** Praha plánuje rozšíření pilotního projektu<sup>42</sup> ke třídění bioodpadu „nerostlinného“ původu (Praha 5, 6 a 7) na celé území města. Pro jeho smysluplné zpracování podporuje vybudování nové bioplynové stanice. Z 50 tisíc tun shromážděného biologicky rozložitelného odpadu vyrobí 5 mil. m<sup>3</sup> biometanu ročně, který bude vtlačěn do sítě zemního plynu. Odpad z bioplynové stanice - digestát - může být po úpravě využit jako organické hnojivo. Další biometan Praha získává z čistírenských kalů, které produkuje Ústřední čistírna odpadních vod Praha. Po dokončení projektu intenzifikace, navýšení kapacity a instalace efektivnějších technologií se jeho produkce mírně navýší a bude z části vtlačena do zemního plynu (dnes je využívána výhradně energeticky). Biometan získaný z bioodpadu a z čistírenských

kalů se stane součástí zemního plynu, obnovitelná energie tak nahradí část energie z fosilních zdrojů. Zemní plyn s příměsí biometanu bude využíván pro pohon vozidel v Praze, např. vozového parku Pražských služeb.

- 4 **Zavést multikomoditní třídění plastů, kovů a nápojových kartonů.** Po vyhodnocení výsledků pilotního projektu z MČ Štěrboholy bude rozšířen společný sběr plastů, kovů a nápojových kartonů do jedné nádoby i na další MČ města. Zvýší se tím množství i kvalita vytříděných složek, sníží se náklady na svoz, odebrání části nádob uvolní prostor v ulicích. Podmínkou zavedení společného sběru je zahájení provozu nové třídící linky v Chráštanech u Prahy.
- 5 **Přesunout většinu třídění z ulic do v domovních dvorů (door to door).** Rozšíření pilotních projektů přesunu třídění do menších nádob v domovních dvorech a vnitroblocích povede ke zvýšení recyklace, uvolní část veřejného prostoru a omezí nepořádek vznikající kolem kontejnerových stanišť.
- 6 **Vybudovat moderní dotřídovací linku na plasty, kovy a nápojové kartony.** Dotřídovací linka, která bude v roce 2022 postavena v Chráštanech, umožní kvalitní dotřídění plastů, železných a neželezných kovů i nápojových kartonů. Zařízení umožní městu kontrolu nad recyklací problematického materiálu (plastů).
- 7 **Podporovat „druhý život“ nábytku a dalších výrobků.** Praha rozšířila dva sběrné dvory na re-use dvory, kde lidé mají možnost věci ponechat v neporušeném stavu tak, aby našly další využití. Dále se plánuje i výstavba centrálního re-use centra, které bude mít značný edukativní, inspirativní a environmentální přesah. Jedná se o prostor pro inovativní projekty udržitelného charakteru, které budou tvořeny participativní cestou.
- 8 **Zavést cirkulární principy v pražském stavebním a demoličním sektoru.** Klíčovým nástrojem pro snižování skleníkových plynů města mimo energetický mix je změna stavebních a demoličních principů. Pro dodržení klimatického závazku Prahy bude nutné vytvořit strategii, pravidla a projekty, které uplatní principy cirkulární ekonomiky do způsobů nové výstavby, demolic a rekonstrukcí v Praze.
- 9 **Založit platformu Cirkulární Praha.** Cílem platformy je zapojit firmy a využít jejich potenciálu a dobrovolných aktivit k přechodu Prahy na cirkulární ekonomiku.
- 10 **Zavést ekologické a cirkulární zadávání veřejných zakázek.** Zadávání veřejných zakázek je velmi důležitým nástrojem k přechodu na nízkouhlíkové a cirkulární město. Praha by měla jít příkladem v aplikaci cirkulární ekonomiky do svých interních procesů. Město by tak mohlo do zadávacích dokumentů na městské zakázky vkládat efektivní zvýhodnění služeb, produktů a řešení, které zohledňují principy cirkulární ekonomiky.
- 11 **Tvorba personálních kapacit pro cirkulární ekonomiku ve strukturách MHMP.** Město je limitováno absencí odborníka, který by jednoznačně koordinoval témata a vyhodnocoval cirkulární projekty napříč jednotlivými organizačními složkami města. Z tohoto důvodu je kritické vytvořit potřebné personální rezervy na MHMP s příslušnými kompetencemi pro kontinuální zavádění cirkulární ekonomiky do chodu města.

<sup>41</sup> [www.opravarna.cz](http://www.opravarna.cz)

<sup>42</sup> Viz tisková zpráva na portálu HMP: [http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove\\_zpravy\\_z\\_mesta/praha\\_spusti-la\\_pilotni\\_projekt\\_svozu.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove_zpravy_z_mesta/praha_spusti-la_pilotni_projekt_svozu.html) [40]

# Adaptační opatření

Adaptační opatření nemají přímý dopad na snižování emisí CO<sub>2</sub>. Jejich cílem je **zlepšit kvalitu života Pražanů** i v podmínkách probíhajících změn klimatu.

Přehled plánovaných opatření je uveden v aktuálním Implementačním plánu na roky 2020–2024 (schválen usnesením Rady hl. m. Prahy č. 1936 ze dne 7. 9. 2020). Zásadní součástí Implementačního plánu je zásobník 207 plánovaných opatření - projektů. Pro větší přehlednost je možno schválená opatření rozdělit do následujících priorit a témat.

## HLAVNÍ PRIORITY

### Zlepšování mikro-klimatických podmínek

Podívejte se, jak může výsadba zeleně a rozšiřování vodních ploch zlepšit podmínky pro život.

→ [s. 109](#)

### Snižování dopadů extrémních hydrologických jevů

Vodohospodářská opatření pomáhají předcházet přívalovým povodním nebo suchu.

→ [s. 113](#)

### Adaptace budov a adaptační opatření ve veřejném prostoru

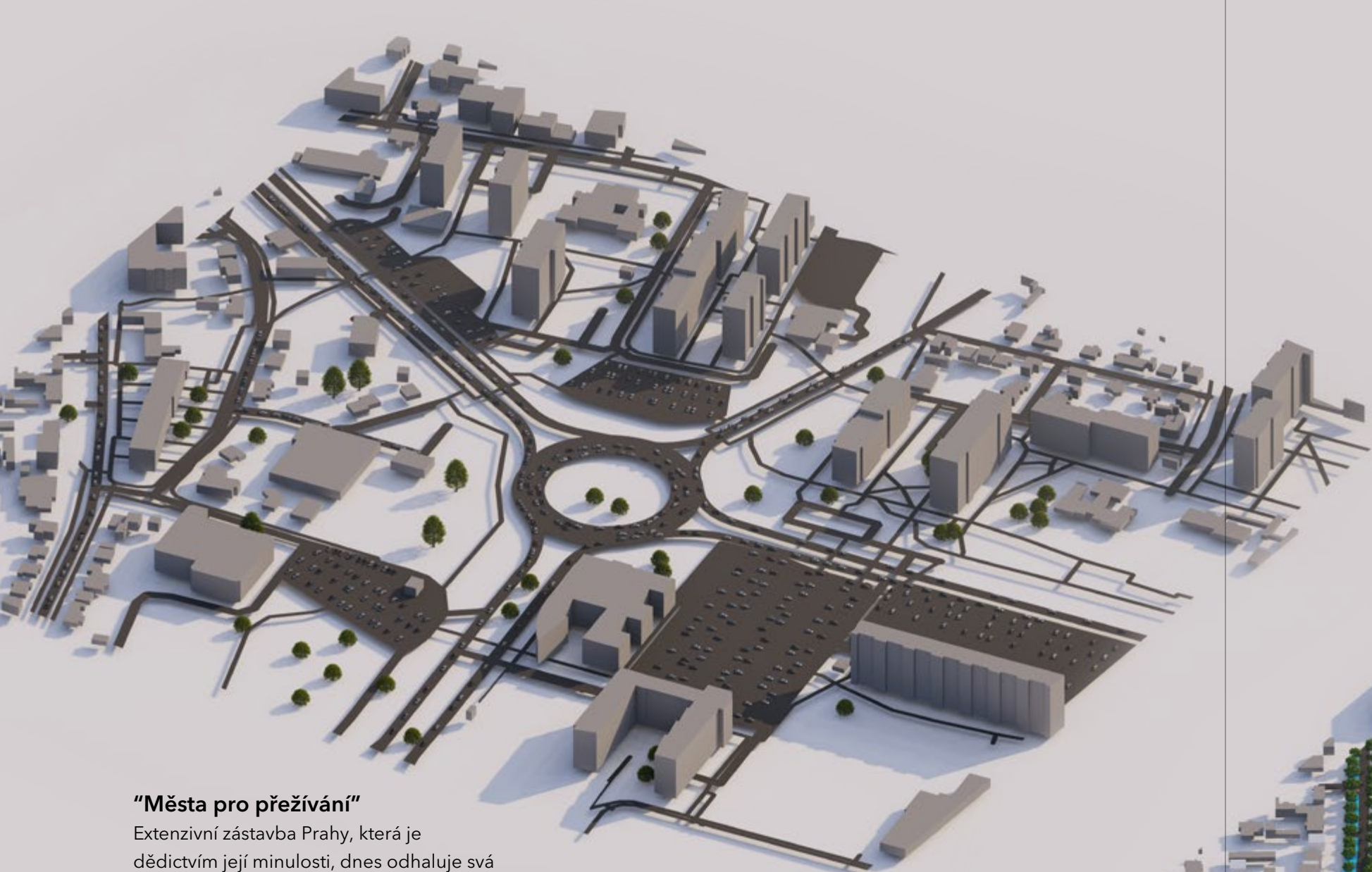
Jak navrhovat veřejný prostor a budovy tak, aby byly udržitelné a vytvářely příjemné prostředí.

→ [s. 115](#)

### Zlepšování připravenosti v oblasti krizového řízení

Aby bylo město odolné, musí být připraveno na krizové situace způsobené změnou klimatu. Jak připravenost měřit a vyhodnocovat?

→ [s. 123](#)



### **“Města pro přežívání”**

Extenzivní zástavba Prahy, která je dědictvím její minulosti, dnes odhaluje svá negativa: nedostatek kvalitních veřejných prostranství, velké vzdálenosti, nedostatek zeleně, náchylnost k přehřívání, suchu či přívalovým deštům – abychom jmenovali jen některé. Předpoklad, že město může fungovat nezávisle na přírodních podmínkách, se ukazuje jako mylný.



### **“Města pro život”**

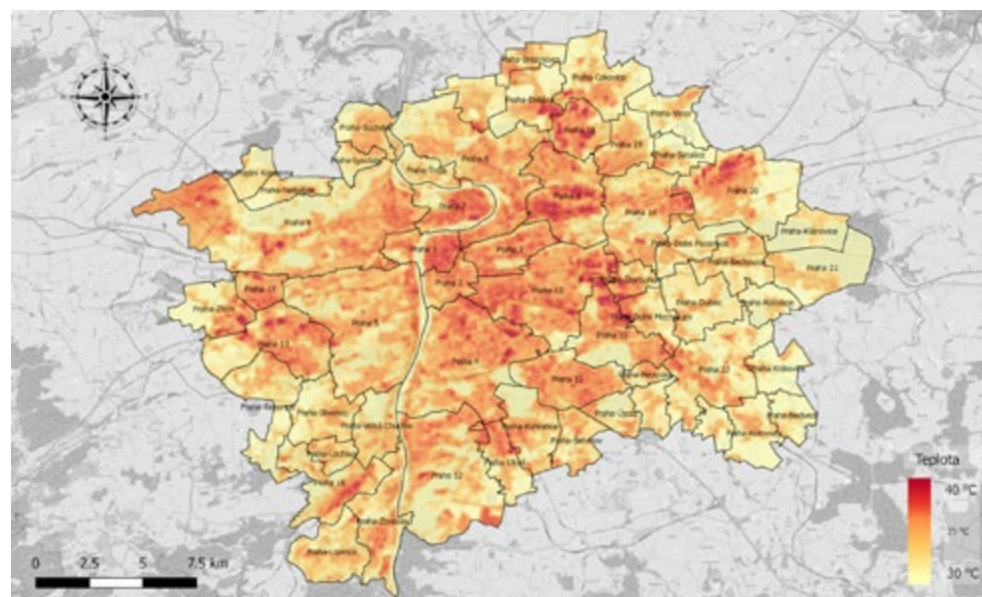
Udržitelný rozvoj, který pracuje s přírodě blízkými prvky a opatřeními, zásadně mění kvalitu života ve městě. Navíc činí město odolnějším a připravenějším na budoucí klimatické výzvy.

Probíhající změna klimatu se projevuje zvyšováním průměrné roční teploty vzduchu a častějšími epizodami výskytu, intenzity i délky trvání vln extrémně vysokých teplot se vzrůstem počtu tropických dní (nad 30 °C) a nocí (nad 20 °C). Mění se rozložení srážek v průběhu roku – zvyšují se zimní a klesají letní srážkové úhrny, významně roste počet dnů bez srážkového období. Specifikem velkých měst je tzv. **efekt městského tepelného ostrova**, kdy asfaltové a betonové povrchy vozovek, ploch a sídlišť vytvářejí „tepelné ostrovy“, z nichž sálá horko i v noci a jejichž teplota zůstává až o 8 °C vyšší než teplota zelených ploch v okrajových čtvrtích města, což znepríjemňuje život obyvatelům Prahy a má negativní vliv na jejich zdraví.

Ke snižování negativních dopadů změny klimatu a zlepšení podmínek života obyvatel metropole se Praha zavázala v roce 2017. V návaznosti na Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky zpracovala a schválila vlastní **Strategii**

**adaptace hlavního města Prahy na změnu klimatu** (dále „Strategie adaptace“), na niž navazují dílčí **implementační plány**.<sup>43</sup> V rámci implementačních plánů se počítá s vytvořením **živého zásobníku projektů**, které jsou vyhodnocovány za pomoci indikátorů. Praha má takto možnost vybrat si projekty s nejvyšší mírou účinnosti a podporovat jejich realizaci.

Zároveň s tím jsou monitorovány například **zóny horka**<sup>44</sup>, **expoziční a adaptační indexy území hl. m. Prahy**. V nich **budou sledovány konkrétní indikátory** (expoze, adaptační kapacita) **před a po realizaci adaptačních opatření**. Metropole získá vlastní jednotný sběr a vyhodnocování dat, zejména za pomoci odborníků z IPR Praha, ale i dalších odborníků ze soukromých subjektů, které jsou zvány ke spolupráci.



Maximální povrchové teploty v Praze v roce 2019. Hodnocení urbánní tepelné zranitelnosti zastávek městské hromadné dopravy, Ecoten Urban Comfort, s.r.o., únor 2020 [43]

<sup>43</sup> [www.adaptacepraha.cz](http://www.adaptacepraha.cz) [41]

<sup>44</sup> [https://app.iprpraha.cz/apl/app/ndvi\\_tepnota/](https://app.iprpraha.cz/apl/app/ndvi_tepnota/) [42]

## PRIORITA 1

# Zlepšování mikroklimatických podmínek

V posledním desetiletí byla realizována řada projektů, které osvědčily svůj význam pro zlepšování mikroklimatu.

Budování modro-zelené infrastruktury je považováno za nezbytnou podmínku pro kvalitní život města. Malé vodní nádrže i rozmanité druhy zeleně jsou přirozenou součástí pražského veřejného prostoru.



### Revitalizace parků, zelených a zpevněných ploch, výsadba zeleně

Navrhovaná opatření se věnují zakládání nových i revitalizaci současných parkových ploch, které již neplní své funkce, částečně přeměně nepropustných cest za propustné, revitalizaci trávníků, zřízení závlah, výsadbě a údržbě stromů a celkovému zvýšení ekologické hodnoty města. Z hlediska adaptace města je hodnota stromů v ulicích anebo v menších parcích v centru Prahy významně větší, než v nově založených kulturách. Stromy ve stromořadích jsou nezbytné mimo jiné pro udržení vhodných mikroklimatických podmínek města.

### Lesy

Lesy jsou ekosystémy s velkou schopností fixace oxidu uhlíku, který může částečně vyrovnávat účty uhlíkových stop ostatních sektorů. V pražských lesích se hospodaří v souladu s certifikáty FSC a PEFC, které vycházejí z trvale udržitelného rozvoje.

Bohužel se i v pražských lesích projevují důsledky změny klimatu formou kalamit hmyzích škůdců a usycháním lesních porostů.

V rámci adaptačních opatření je potřeba zohlednit péči o les, jeho obnovu, nově zakládané plochy,

případně postupné výkupy lesních porostů od soukromých vlastníků.

### Renaturace a tvorba vodních ploch, mokřadů, říčních a potočních niv

Zpomalení povrchového odtoku vody z krajiny, zmírnění negativních dopadů zaplavení urbanizovaných území při vydatných dešťových srážkách, je možné společně se zvýšením estetické a rekreační funkce krajiny.

Původně napřímené toky se v několika vybraných opatřeních navrátí do okolních luk jako meandrující potoky s tůňemi. Součástí revitalizací jsou i výsadby lesních porostů, obnova luk a výstavba cestní sítě, vznik soustavy drobných vodních ploch. Cílem opatření je zadržet vodu v krajině, vytvořit ekologicky příznivý stav vodních toků, podpořit biodiverzitu, zvětšit plochy zeleně a zvýšit rekreační potenciál městské krajiny.

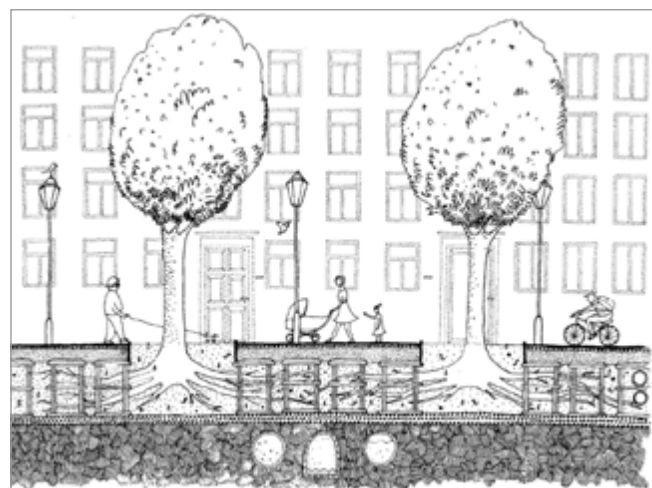
### Podpora recyklace a využití odpadní vody

Využití použité „šedé“ vody pro splachování toalet nebo zavlažování šetří vodu i energii. Recyklovaná odpadní voda může zavlažovat mokřadní střechy, záhony a další vegetační prvky ve veřejném prostoru a odpařováním ochlazovat okolí.

### Postupná přeměna zpevněných nepropustných ploch na plochy s propustným nebo polopropustným povrchem

Zásobník obsahuje projekty, které připravují výměnu nepropustných povrchů vybraných hřišť, cest, par-

kovacích ploch a jiných povrchů za travní dlaždice, šterkové či mlatové cesty z důvodu snížení povrchového odtoku vody, případně zvýšení dotace zásob podzemních vod v lokalitě.



Jednou z inovativních technologií, která pomáhá zlepšit městské prostředí, jsou prokořenitelné buňky využívané při výsadbě stromů. Hlavní výhodou tohoto řešení je kromě snazší závlahy a dostatečného prostoru pro kořeny také možnost výsadby v blízkosti technické infrastruktury. FOTO A NÁKRES: STEINER A MALÍKOVÁ KRAJINÁŘSTÍ ARCHITEKTI



**Revitalizace řeky Divoká Vltava jako součást Akčního plánu Císařského ostrova**, IPR Praha. Cílem tohoto projektu je zlepšit poměry při průchodu povodní v průtočném profilu řeky Vltavy, obnovit hydromorfologické poměry řeky Vltavy v Trojské kotlině, podpořit biodiverzitu a stanoviště cílových druhů. Dále také zajistit migrační postup Trojského jezu, obnovit krajinné hodnoty nivy a vodního toku řeky, vytvořit nové příležitosti pro rekreaci a trávení volného času pro obyvatele Prahy, vytvořit příležitosti pro vzdělávání a osvětu. Realizace je předpokládána mezi lety 2023 až 2027. VIZUALIZACE A FOTO: IPR PRAHA



Významným projektem posledních let je revitalizace starých pražských sadů. FOTO: PRAHA-PRIRODA.CZ, OCP MHMP



V okrajových částech Prahy vznikají rekreační oblasti přírodě blízké krajiny. Na fotografii je lesopark Letňany. FOTO: PRAHA-PRIRODA.CZ, OCP MHMP

### Revitalizace jabloňového sadu Radiovka, Praha - Satalice

Intenzivní jabloňový sad byl založen na přelomu 60. a 70. let na nízkých kmenných tvarech kvůli zajištění vysoké produkce ovoce. Po třiceti letech absence údržby celý sad zpustl, volné plochy mezi ovocnými stromy neprostopně zarostly a do plochy sadu bylo nanošeno velké množství odpadu. Po vyčištění celé plochy sadu zde bude založen luční porost s různými typy ovocných výsadeb od štíhlých vřeten přes palmety až po vysokokmenné formy ovocných stromů ve volném sponu. Celý prostor bude nově oplocen a bude sloužit k rekreaci veřejnosti. Vznikne velká zatravněná herní plocha pro děti různého věku, včetně celých tříd z mateřské a základní školy. Ovocný sad bude sloužit rodinné rekreaci, sportovnímu vyžití a pro svůj rovinný terén i méně pohyblivým seniorům. Doba realizace se předpokládá v letech 2020–2024.



**Revitalizace koryta vodního toku Rokytka na třech úsecích v Hloubětíně a Hrdlořezích**, OCP MHMP. Koryto potoka bude rozšířeno, břehy budou pozvolnější, vytvořeny budou meandry a přístupy k vodě. Cílem je zadržet vodu v krajině, vytvořit ekologicky příznivý stav vodních toků, podpořit biodiverzitu, zvětšit plochy zeleně a zvýšit rekreační potenciál městské krajiny. Realizace se plánuje na roky 2021–2022. FOTO: PRAHA-PRIRODA.CZ, OCP MHMP





Obnova vodního systému pražské Královské obory Stromovka, která byla součástí komplexní revitalizace tohoto oblíbeného krajinného parku, vytvořila příjemné prostředí. FOTO: LUBOMÍR STIBUREK



Revitalizace lokality Baba, MČ Praha 6. V rámci projektu dojde ke zmenšení podílu zpevněných ploch, využití dešťové vody pro závlivku nově založených stromových skupin, zpomalení odtoku dešťových vod z vozovek a parkovacích ploch do kanalizace. VIZUALIZACE: IPR PRAHA



Revitalizace Karlova náměstí, MČ Praha 2. Projekt revitalizace památkově chráněného parkulepší jeho prostupnost i podmínky pro růst stromů a jejich postupnou obnovu. Dojde také k zefektivnění hospodaření s dešťovou vodou na náměstí. Projekt je plánován na roky 2023–2025. VIZUALIZACE: IPR PRAHA

## PRIORITA 2

## Snižování dopadů extrémních hydrologických jevů

Neexistují standardy pro opatření na zadržování vody ani povinnost pro investory taková opatření realizovat.

Implementace přírodě blízkých opatření na zpomalení či zadržení dešťové vody je v Praze závazná pro všechny developer-ské projekty.



### Hospodaření s dešťovou vodou

Kromě zvýšení podílu zelených i vodních ploch na území hl. m. Prahy je další zásadní prioritou zlepšení **hospodaření se srážkovou vodou**. V rámci tohoto opatření Praha připravuje dokument s názvem „**Standardy hospodaření s dešťovou vodou**“, který by se měl stát závazným jak pro všechny nové developerské projekty realizující se na území města, tak pro všechny dotčené subjekty schvalující a následně spravující tyto projekty.

Standardy budou obsahovat návrhy jednotlivých technických řešení vztahujících se k typickému místu realizace (bytová zástavba, průmyslová zástavba, tramvajové pásy, aj.). Cílem opatření bude maximální upřednostnění přírodě blízkých řešení pro zpomalení či zadržení srážkových vod na území Prahy zejména pomocí průlehů, retenčních a akumulčních nádrží, přeměnou nepropustných ploch na propustné, realizací vegetačních střech, aj. před přímým odtokem srážkové vody do kanalizace bez možného jejího využití, např. pro závlivku zeleně. Město by mělo zajistit podporu takovýchto řešení a přijímat je bez problémů do správy a zajistit jejich řádnou údržbu.



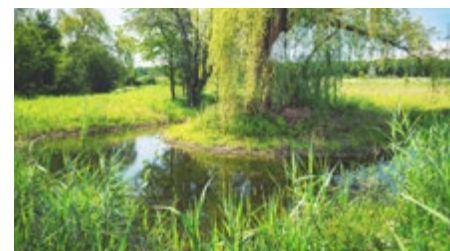
Ve městech se již uplatňuje řada přírodě blízkých opatření na zpomalení a zadržování dešťové vody. Budování modro-zelené infrastruktury by mělo být závazné pro všechny budoucí projekty. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI



Developerský projekt SUOMI rezidence Hloubětín je prvním velkým projektem na území hlavního města, kde se uplatňuje komplexní škála opatření pro zadržování dešťové vody. Řada z nich zajišťuje, že voda zasakuje přímo do země. Odtok dešťové vody z oblasti je zpomalován pomocí retenčních nádrží, vsakovacích plošin kolem komunikací lemovaných přerušovanými krajnicemi, zaplavování vsakovacích luk a centrálního přírodně blízkého jezírka. Součástí rezidence je také zelený dvůr a nově vysázené stromy, které jsou zavlažovány pomocí podzemního drenážního systému a vody stékající ze svahu (nahore). FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT



Voda z komunikací na území rezidence SUOMI Hloubětín stéká - díky správnému sklonu vozovky a přerušovaným obrubníkům - přímo do štěrkových polí, kde se zasakuje. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT



Oblast mezi dálnicí D8 a pražskými Horními Počernicemi byla donedávna nehostinná a těžko dostupná. Při tvorbě krajinného parku V Ladech byly revitalizovány a vyčištěny dva rybníky a Svěpravický potok získal zpět meandrující koryto. Sedimenty vyvezené z revitalizovaných rybníků byly použity k vybudování protihlukové stěny. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT

## PRIORITA 3

## Adaptace budov a adaptační opatření ve veřejném prostoru

Investoři začínají objevovat ekonomický potenciál zeleného a udržitelného developmentu.

Zelené střechy, vertikální zahrady, zelené fasády a podobné prvky, které zlepšují energetickou účinnost budov a vytvářejí příjemné prostředí, se standardně objevují u všech nových stavebních projektů.



### Adaptace budov - technická opatření, zelené střechy

Strategie adaptace počítá i s opatřeními, jejichž cílem by měla být udržitelná a klimaticky šetrná metropole, která klade důraz na využívání **alternativních zdrojů energie** (více v energetické kapitole tohoto dokumentu). V tomto směru Praha plánuje řadu projektů, které mají vést k dosažení **energetických úspor v budovách hlavního města**. Praha se tak v budoucnu stane svědkem instalace vyššího počtu zařízení využívajících solární energie, a to jak samostatných, tak v kombinaci s vegetačními střechami nebo vytápění objektů pomocí tepelných čerpadel.

Opatření zahrnují projekty týkající se obvodových plášťů budov (materiály a barvy, střechy, stropy, vnější stěny, tvorbu zelených střech a fasád) s cílem zvýšit tepelný komfort v budovách a změny v návrhu budov (využití IT technologií pro optimalizaci tepelného komfortu, instalace PVE, akumulace dešťových vod, zastínění, recyklace vyčištěných odpadních vod) s cílem minimalizovat uhlíkovou stopu a zvýšit podíl energie z OZE, což vše přispívá k vizi energeticky soběstačného města. Snížení energetické náročnosti budov je krokem ke zvýšení odolnosti hl. m. Prahy na klimatické změny.

### Adaptační opatření v ulicích - výsadba vertikální zeleně, mobilní zeleně, zelených fasád

Použití zelených porostů fasád a stěn přispívá ke snížení absorpce a akumulace slunečního záření v budovách i jejich okolí (hřiště, parkoviště apod.). Zlepšují mikroklima městského prostředí a zvyšují ekologické hodnoty města, zatímco snižují množství prachu v bezprostřední blízkosti. Další přínosy jsou redukce hluku, estetická hodnota města, zlepšení kvalita ovzduší.

Pro usnadnění pobytu v ulicích v době vln horka metropole jsou připraveny technické standardy pro realizaci **mlžitek** a byl schválen Koncept umístění nových **pítek**. Standardy jsou připraveny tak, aby došlo k jednoduchému napojení na hydrant a usnadnily tak zájemcům z řad městských částí realizaci mlžitek na jejich území. V rámci tohoto řešení je ze strany města zajištěna správa těchto zařízení.

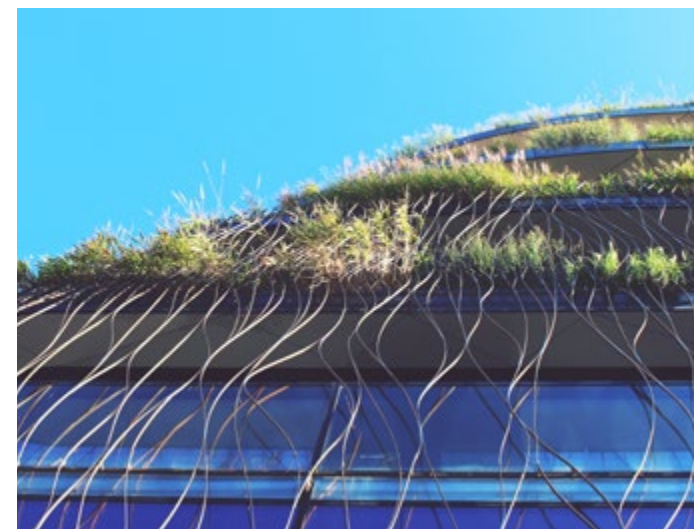
Umělé mokřady (mokřadní záhony, střechy, kořenové čistírny využívající odpadní vodu z kanalizace ve veřejném prostoru) mohou snižovat pomocí evapotranspirace okolní teplotu, vytvářet i v horkých dnech zelené plochy nevyžadující závlahu. Tyto přírodně blízké systémy čištění mohou navíc produkovat vyčištěnou vodu pro lokální podpovrchovou závlahu stromů a trávníků.



Mosaic House Design Hotel Prague je prvním českým zeleným hotelem, který má instalovaný systém využívání šedé vody a zpětného získávání tepla z odpadních vod. Za toto inovativní řešení byl hotel oceněn v soutěži Adaptterra Awards, která se zaměřuje na nejlepší postupy adaptace na změnu klimatu. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT



Pavilon tropického zemědělství České zemědělské univerzity byl navržen s ohledem na dlouhodobou udržitelnost budovy. Její součástí jsou tepelná čerpadla, retenční nádrže na dešťovou vodu, fotovoltaické panely a také zelená střecha. FOTO: NADACE PARTNERSTVÍ / VOJTA HEROUT



Palác Drn na Národní třídě už svým názvem odkazuje na zeleň, která roste na všech úrovních budovy. FOTO: PETR HOLÝ, OCP MHMP



Zelené fasády jsou stále oblíbenější pro použití na nových kancelářských budovách. FOTO: ANTONÍN KEPRTA, OCP MHMP

### „Chytré stavby“, podpora energeticky šetrných řešení u novostaveb a podpora zelených střech, MČ Praha 7

Cílem projektu je v rámci nové výstavby na území městské části Praha 7 prosazovat, důsledně vyžadovat a podporovat zelené střechy, dodržovat plochy rostlého terénu a využívat všech možností umístění rostlin, včetně popínavých rostlin na fasádách domů. Cílem je také ozelenit budovy ZŠ a MŠ na území MČ. U novostaveb je cílem podpora a důraz na energeticky šetrná řešení. MČ plánuje vyhlášení architektonické soutěže novostavby školského zařízení v ulici Jankovcova. Tato stavba by měla v maximální míře splňovat výše uvedené. Předpokládaná realizace tohoto projektu je plánovaná na rok 2021.



Zakládání komunitních zahrad představuje způsob, jak zlepšit mikroklima a zároveň nabídnout volnočasové aktivity pro celou rodinu. FOTO: KOKOZA,O.P.S



Nový veřejný prostor mezi historickou a novou budovou Národního muzea. FOTO: IPR PRAHA

V souvislosti se zajištěním relaxačních míst, využitím srážkové vody a zlepšením mikroklimatických podmínek připravuje Praha ve spolupráci s městskými částmi a obyvateli **vnitrobloků** jejich obnovu a realizaci. V rámci Implementačního plánu 2018–2019 byla připravena metodika Živé vnitrobloky, která kromě zvyšování povědomí o prospěšnosti zelených ploch také umožní zájemcům základní přehled o možnostech proměny vnitrobloků pomocí přírodě blízkých opatření na prostory, které přispívají ke zmírnění dopadů klimatické změny a plní další společenskou funkci. Dalším krokem bude příprava konkrétních technických návrhů, včetně návrhů zeleně a zmapování potenciálu vnitrobloků pro alokaci možné grantové podpory ze strany města.

### Vytváření a podpora zahrádkových a komunitních osad, eko-zemědělství a podpora udržitelného zemědělství

Obdobným způsobem jako v případě vnitrobloků byla zpracována **Metodika zakládání komunitních zahrad**, a jsou plánovány další kroky k podpoře jejich realizace a fungování.

S podporou tvorby a revitalizace udržitelného zemědělství, zahrádkových a komunitních osad se zvyšuje

celkový potenciál prvků zelené infrastruktury a zlepšují se mikroklimatické podmínky ve městě, posiluje se biodiverzita zemědělské krajiny a zvyšuje se ekologická hodnota území.

V hl. m. Praze se nachází přibližně 14 000 hektarů **zemědělské půdy**, z toho je 1 650 hektarů přímo ve správě Magistrátu. Metropole přijala v roce 2019 plán hospodaření s těmito pod názvem „**Zásady ekologicky šetrného hospodaření v hl. m. Praze**“. Velké lány budou rozděleny polními cestami, mezemi, remízky a alejemi, aby nedocházelo ke snížení kvality půdy a půdní erozi. K podobnému postupu hlavní město vyveze i jednotlivé městské části.

Zemědělské pozemky v majetku hl. m. Prahy byly dosud obdělávány pachtýři (nájemci pozemků), kteří tuto půdu využívali zejména k intenzivnímu zemědělství. Praha v roce 2019 vypověděla všechny stávající pachtovní smlouvy a spustila nový proces, ve kterém od nájemce pozemku vyžaduje dodržování zásad ekologického zemědělství - pravidelné střídání pěstovaných plodin dle osevních plánů, zajištění pokryvu půdy pomocí mezplodin, správnou techniku orby, omezení používání chemie při hospodaření, výlučné používání organických hnojiv; jednotlivá pole s jedním druhem



Při výsadbě stromů byla běžnou praxí jejich izolace a zanechání minimálního prostoru pro kořenový systém (vlevo). Výsadba v pásech se záhony naproti tomu zajišťuje stromům lepší závlahu a více prostoru a také lépe dotváří prostor ulice. ILUSTRACE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI



plodiny nově nesmí překročit rozlohu 5 hektarů, popř. musí být rozdělena pomocí polních cest, mezí, remízků, alejí stromů. Zájem o nové nastavení směrem k rozumné zemědělské politice již projevily některé městské části, Praha 12, Praha - Vinoř a další.

### Výsadba, obnova a údržba stromů, stromořadí a jiných porostových skupin dřevin

Stromy ve městě mají pro adaptaci na změnu klimatu nezastupitelnou roli, neboť vytváří lepší mikroklimatické podmínky v místě pomocí odpařování vody, čímž ochlazují okolí, i poskytováním stínu, který snižuje pocitovou teplotu a čištěním ovzduší od znečišťujících látek. Strom, aby dobře „fungoval“, musí mít dobré podmínky k růstu a dostatečnou závlahu. Realizovaná opatření se tedy soustředí jednak na vlastní výsadbu stromů, která je popsána např. v Akčním plánu na výsadbu stromů v Praze, ale také na vytvoření zásad péče a obnovy stromořadí na území hl. m. Prahy.

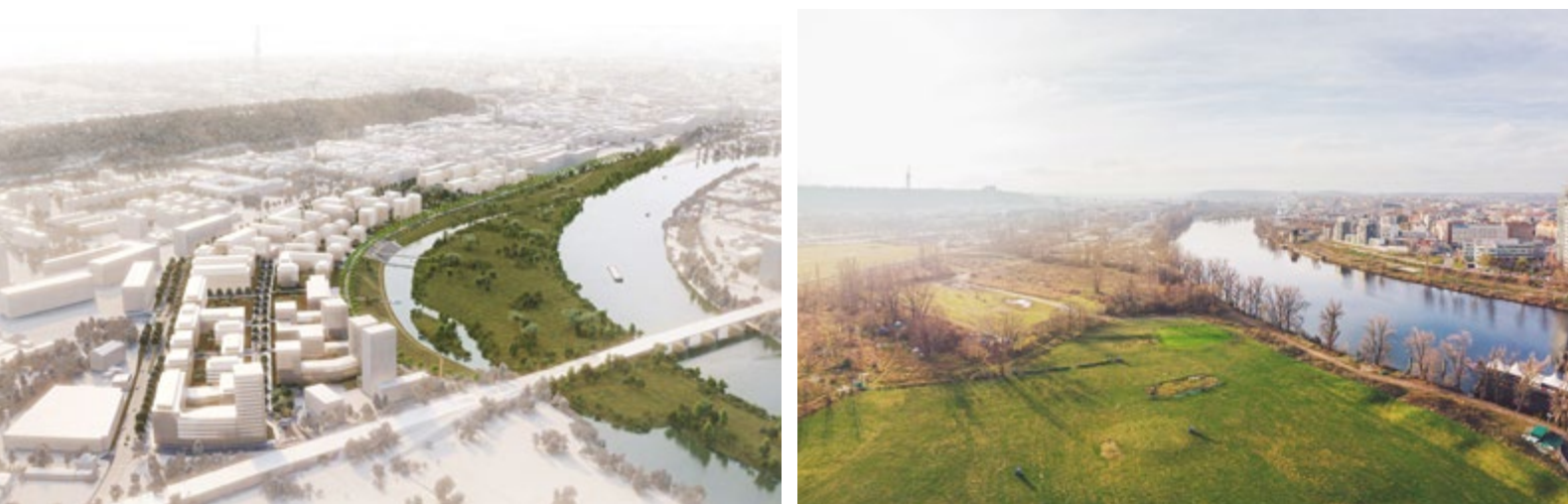
Akční plán předpokládá vysadit na území města v průběhu let 2018–2021 jeden milion stromů. Mimo tento plán se však předpokládá realizace mnoha dalších výsadeb, které realizují jak městské části, organizace zřizované či vlastněné hl. m. Prahou, tak deve-

lopeři a soukromí vlastníci pozemků. Vysadit strom je sice prvním důležitým krokem k realizaci adaptačního opatření, ale ne jediným. Kromě dostatečné závlahy je důležité zvolit vhodné místo a vhodný druh stromu, aby strom mohl poskytovat veškeré funkce, které lze využít pro lepší život obyvatel ve městě. Zajištění kvalitní péče a údržby stromů a stromořadí je pak zásadním nástrojem pro podporu žádoucích funkcí stromů ve městě. Vznikající zásady zajistí, aby stromy získaly svá vhodná místa v Praze a dostatečnou péči pro svůj růst.

### Koncepce rozvoje a zhodnocení stávajících nezastavěných a nevyužitých území a brownfieldů

Trend zvyšování záborů krajiny s přírodním charakterem pro rozšiřování urbanizovaných území nebo budování nových komunikačních sítí je dlouhodobě neudržitelný. Často dochází k záboru ploch v blízkosti obytných zón nebo v příměstské krajině v blízkosti významných dopravních tahů. Takové oblasti nejsou současnou legislativou chápány jako dostatečně hodnotné na to, aby byly chráněny.

Je škoda, když zelené pásy v obecném slova smyslu slouží jen jako deponie pozemků pro stavbu dálnic,



**Revitalizace Rohanského a Libeňského ostrova.** Krajinářskou koncepční studii připravuje IPR Praha jako podklad pro revitalizaci území Rohanského a Libeňského ostrova do podoby parku přírodního charakteru s celoměstským významem. Realizace projektu Rohanský ostrov je pak městem plánována na roky 2021–2028. Projekt zlepší podmínky pro rekreaci obyvatel i protipovodňové funkce. Zlepší také prostupnost území, zmírní efekt městského tepelného ostrova a zefektivní hospodaření s dešťovou vodou. ZDROJ: IPR PRAHA



**Výstavba zelené stěny z chmelu na Vítězném náměstí, MČ Praha 6 (nahoře).** Projekt má za cíl odclonit pobytové plochy kulturní zahrádky Šesták od frekventovaného kruhového objezdu Vítězného náměstí. Odclonění bude realizováno pomocí zelené stěny z chmelu otáčivého (*Humulus lupulus*). Konstrukce chmelnice bude instalována do stávajícího atypického dřevěného truhlíku umístěného na Vítězném náměstí při okraji plochy kulturní zahrádky Šesták. Realizací projektu se nejen plocha odcloní od dopravně zatíženého kruhového objezdu, ale dojde i ke zvýšení ozelenění Vítězného náměstí a rovněž částečně k zastínění prostoru posezení kulturní zahrádky Šesták. Projekt byl zahájen v dubnu roku 2020. Následovat by měla komplexní rekonstrukce celého náměstí (vpravo), které by se z rušné křižovatky mělo proměnit na živý prostor. ZDROJ: IPR PRAHA, PHOTO ABOVE: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI



**Revitalizace ulic Dukelských hrdinů, Strojnická a U Výstaviště (Letenský kříž), MČ Praha 7.** Projekt spočívá v přípravě stanovíšť, konstrukcí prokořenitelných prostorů a výsadbě stromořadí a v zajištění povýsadbové péče v řešených ulicích. Investice by měla zajistit dlouhodobou perspektivu růstu stromů na stanovíštích. Podmínkou je investice do přeložení některých inženýrských sítí; výstupem studie IPR Praha je zadání zpracování a projednání koordinovaného stanovisko k územnímu a stavebnímu řízení. Samotná realizace záměru je potom v gesci MHMP. ZDROJ: IPR PRAHA

## Ekologické zemědělské hospodaření

Hlavní město vyčlenilo 398 hektarů svých zemědělských pozemků, které nabídlo v roce 2020 k pronájmu (pachtu) za podmínek ekologického hospodaření. V období květen – červen 2020 proběhlo výběrové řízení na pacht zemědělských pozemků podle nových pravidel, která

jsou formulována na principu odpovědného přístupu ke krajině a zachování biodiverzity (rozčlenění lánů na menší pole o maximální velikosti 5 hektarů, členění pozemků pomocí remízků, travnatých mezí a výsadbou stromořadí, upřednostňování plodin, jejichž pěstování nezvy-

šuje půdní erozi, povinnost jednou ročně provádět hlubokou orbu, omezení používání pesticidů, herbicidů a minerálních hnojiv, a zejména důraz na vhodné oseední postupy.

## Výstavba vertikální komunitní zahrady v Kampusu Hybernská, Praha 1

V ideálním cirkulárním městě budou všechny potraviny spotřebované domácnostmi produkovány udržitelným způsobem, budou zdravé a budou pocházet z místních zdrojů, aby se tak minimalizovaly negativní environmentální dopady. Potravinový odpad bude redukován a nevyhnutelné toky zby-

kových potravin se využijí v kaskádovitých cyklech.

Městské zemědělství může sloužit jako účinná strategie ke zkrácení dodavatelského řetězce potravinářských produktů pro městskou spotřebu a umožnit vyšší spotřebu zdravých potravin vyprodukovaných udržitelným způsobem.

Skleník bude určen pro komunitní pěstování bylinek a zeleniny. Díky využití techniky pěstování hydroponie je ušetřeno místo, voda i další.

Cílem projektu je dodání čerstvé zeleniny a bylinek návštěvníkům kampusu/ univerzitním studentům a dalším

letišť, a dalších staveb; tato území často představují to nejcennější z původní krajiny, ze které vyrostlo hlavní město, a mohou tvořit jeho krajinářský rámec. Hlavním cílem ochrany celoměstského systému zeleně je zabránit neuváženým stavebním zásahům a zachovat tato místa i pro budoucnost jako zdroj klidu, stínu a rekreace. Smyslem koncepčních opatření je zhodnotit stávající nevyužitá plochy a brownfieldy a nabídnout smysluplné využití těchto rozvojových území.

### Pozemkové úpravy

Představují možný nástroj pro realizaci adaptačních opatření. Na základě zákona o pozemkových úpravách vede řízení Státní pozemkový úřad. Cílem je prostorově a funkčně uspořádat pozemky pro jejich lepší využívání, zlepšení funkcí krajiny z hlediska vodního režimu, půdní eroze i biodiverzity. Snahou města bude iniciovat a žádat o zahájení procesu všude tam, kde tyto úpravy mohou přinést efekt.



Suchý poldr „Čihadla“. Revitalizace krajiny spočívala v zasypání starých napřímených koryt a nahrazení novými, přírodě blízkými, mělkými, meandrujícími toky. Vznikly malé rybníky, jejichž břehy byly upraveny tak, aby umožňovaly co nejlepší rozvoj fauny a flóry. FOTO: WWW.PRAHA-PRIRODA.CZ, OCP MHMP

### Manuál šetrné správy parků

Manuál shrnuje opatření a postupy údržby parků, sídlištní a jiné zeleně ve správě města a jeho organizací i městských částí. Opatření pomáhají zvyšovat místní biodiverzitu, kvalitu ekosystémů a odolnost vůči dopadům klimatických změn, posilují rekreační a jiné hodnoty tohoto veřejného prostoru. Dokument navazuje na Manuál tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahy.

## PRIORITA 4

# Zlepšování připravenosti v oblasti krizového řízení

Praze chybí vhodná metodika pro hodnocení své připravenosti na krizové situace.

Zástupci města mají jasný přehled o oblastech, které je potřeba zlepšit, díky propracované metodice typu Klimaskeni. Město je rok od roku lépe připravené na krizové situace.



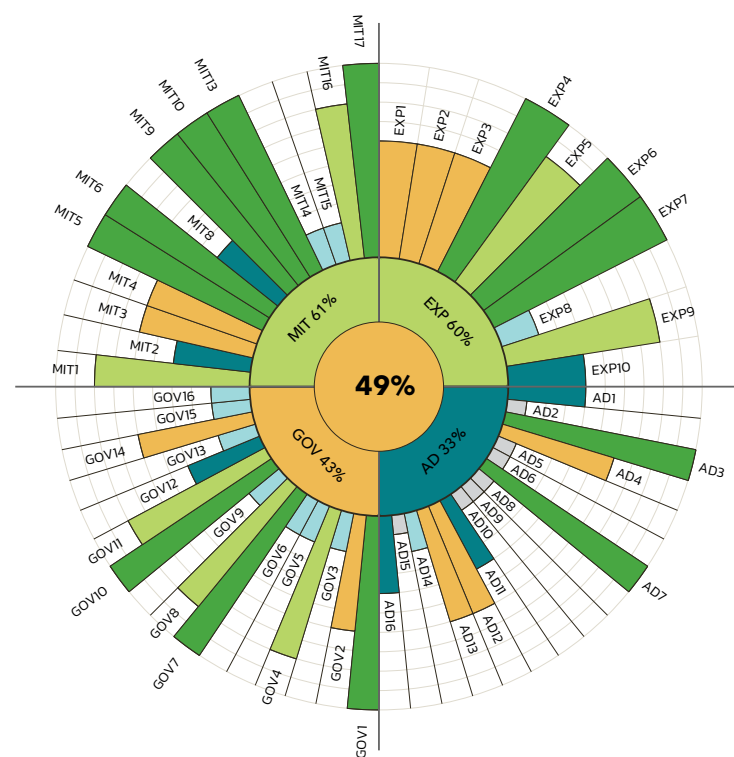
### Vytváření datové základny, analýz, mapování a metodik adaptačních opatření

Pokračující podpora pro vytváření znalostní základny je zásadní pro úspěšné naplňování Strategie adaptace hlavního města Prahy. Je proto nezbytné pokračovat v získávání potřebných údajů, tvorbě metodik, koncepcí a analýz nových možností zmírňování dopadů změny klimatu a zlepšování podmínek života ve městě.

### Vytvoření funkčního systému indikátorů a metodiky sběru dat pro hodnocení úspěšnosti adaptačních opatření

V rámci Implementačního plánu 2020-2024 byl vytvořen indikátorový nástroj, který se skládá z několika desítek indikátorů. Umožňuje tvůrcům opatření a projektovému týmu strukturovat a vyhodnocovat úspěšnost plnění jednotlivých navržených opatření Implementačního plánu. Dalším uživatelům bude nápomocen při komplexním klimatickém hodnocení města, městských částí, budov a složek města z pohledu změny klimatu a realizovaných adaptačních i zmírňujících opatření. Konkrétní výsledky v jednotlivých indikátorech připravenosti hl. m. Prahy na změnu klimatu je ke stažení na <https://www.klimasken.cz/cs/model/35/vysledky>.

Na metodice nástroje Klimasken (metodické listy zde) jsou postaveny i **4 základní indikátory adaptace** v infografice na straně 6. Výchozím stavem je u adaptačních indikátorů rok 2018. Cílový stav je pro rok 2030. V případě **indikátoru č. 1 (1,5 mil. nově vysazených stromů)** se jedná o stromy, které budou vysazeny na území Prahy hlavním městem, městskými částmi, organizacemi města a dalšími subjekty zajišťujícími správu zeleně. **Indikátor č. 2 (-28% podílu pitné vody na zalévání)** bude dosažen pomocí využívání zejména srážkové vody k zalívce výstavbou akumulčních nádrží či připravovaných Standardů hospodaření s dešťovou vodou. V současnosti je podíl pitné vody na zalévání 83%, Ambicí je tedy snížení na 55%. **Indikátor č. 3** říká o kolik (+ 5%) se zvýší podíl veřejných budov ve správě města a městských částí, které byly renovovány za účelem adaptace vzhledem k celkovému množství veřejných budov ve správě města a MČ. **Indikátor č. 4 (+ 7 m<sup>2</sup>/1 000 obyvatel / rok)** pak předjímá vznik zelenomodré infrastruktury přeměnou z pevných ploch. Nejedná se tedy o revitalizaci stávajících přírodních prvků, dosadby, renaturace ani o případné zásahy v území spadající pod územní ochranu (přírodní památky, ÚSES apod.)



Míra jistoty 57,1% / Úplnost dat: 87,5%

Výstup nástroje Klimasken, který mapuje připravenost města na aspekty změny klimatu. SOURCE: WWW.KLIMASKEN.CZ

### Bezpečnost města

V rámci adaptačních opatření musí Praha také zajistit **bezpečnost** města a jejích obyvatel v důsledku přírodních katastrof. Prahy se týkají především povodňové a záplavové hrozby. Kromě přípravy koncepčních materiálů a operativních analýz jsou klíčovým prvkem i důmyslnější a efektivnější řešení **protipovodňových opatření** na vodních tocích.

V oblasti bezpečnosti a krizového řízení úzce souvisí i důsledné **zmapování studní na území hlavního města**, které by v případě nedostatku pitné vody sloužily jako náhradní zdroje.

### Environmentální vzdělávání

Hlavní město podporuje environmentální vzdělávání, monitoring a výzkumnou činnost. Cílem těchto „měkkých“ projektů je popularizace souvisejících témat, odpovědná komunikace s veřejností a propojení potřeb města s výzkumnou činností. Vzdělávací projekty by měly sloužit především ke zvýšení zájmu obyvatel o témata související s ideály udržitelné a zdravé metropole, a nabídnout každému jednotlivci možnost, jak se aktivně zapojit.

Vizí **Krajské koncepce environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty hl. m. Prahy** pro rok 2025 je Praha, jejíž obyvatelé se chovají šetrně k životnímu prostředí a spoluvytváří město přátelské k životu. Vizí hl. m. Prahy jsou občané, kteří si uvědomují zásadní důležitost v ochraně ovzduší a klimatu. Vzdělávání o změnách klimatu a souvisejících jevech je směr vzdělávání, který nelze pominout a který se stává jedním z tematických pilířů při vzdělávání generace, jež se bude vážně potýkat s důsledky rozhodnutí vlád a aktivit společnosti v dnešních dnech i v nedávné minulosti.

Pro školní děti a pedagogy vyvíjí hl. m. Praha ve spolupráci s **pražskými ekocentry** vzdělávací programy s tématem adaptace na změny klimatu a dále je podporuje.

Pro spolky, komunity a městské části a zároveň s jejich dopomocí připravuje hl. m. Praha **metodiky**



Metodiky Zakládání komunitních zahrad a Živé vnitrobloky, vydané Odborem ochrany prostředí MHMP. ZDROJ: OCP MHMP



Vizualizace projektu přestavby bývalé vodárenské věže v Praze-Vinohradech na moderní vzdělávací centrum Hydropolis, které bude zaměřeno na význam vody. ZDROJ: HYDROPOLIS-PRAHA.CZ



Ekocentrum Prales, založené v roce 2016 v Praze-Kbelích, je jednou ze základen ekologické výchovy ve městě. FOTO: JAKUB CIGLER ARCHITEKTI

**environmentální praxe**, např. **Metodika zakládání komunitních zahrad (2020)** nebo **Živé vnitrobloky (2020)**. Další metodiky a manuály hospodaření s dešťovou vodou, péče o zeleň budou následovat. Různými osvětovými projekty a kampaněmi pod širým nebem Praha komunikuje problematiku změny klimatu a adaptačních opatření s širší veřejností, zvyšuje povědomí veřejnosti a popularizuje téma adaptace na změny klimatu a předcházení negativních jevů klimatických změn.

### Participace

Do budoucna se město musí soustředit zejména na propojení informací o realizaci adaptačních opatření v rámci celé Prahy. V zásobníku projektů musí být všechny projekty, realizované městskými částmi, odbory MHMP, příspěvkovými a jinými organizacemi v rámci majetkového portfolia hl. m. Prahy a výhledově i projekty soukromých realizátorů. Jen tak lze maximálně využít potenciálu a synergií realizovaných

řešení. Toto propojení bude zajištěno **participativním informačním centrem pro adaptaci**, které by městským částem, organizacím, ale i občanům Prahy zajišťovalo podporu při realizaci aktivit či podporou získání grantu či dotace na navrhovaná opatření. Informační centrum bude sloužit jako uzel informací nejlepší praxe a řešení.

JAK DOSÁHNOUT CÍLŮ

## Seznam konkrétních opatření

- 1 **Revitalizace parků, zelených ploch a výsadba zeleně.** Navrhovaná opatření se věnují zakládání nových i revitalizaci současných parkových ploch, které již neplní své funkce, částečně přeměně nepropustných cest za propustné, revitalizaci trávníků, zřízení závlah, výsadbě a údržbě stromů a celkovému zvýšení ekologické hodnoty města. Cílem opatření je snižování negativních vlivů extrémních teplot, vln veder, dlouhodobého sucha a efektu městského tepelného ostrova na obyvatele.
- 2 **Výsadba, obnova a údržba stromů a stromořadí.** Stromy ve městě ochlazují okolí a poskytují stín, který snižuje pocitovou teplotu, a čistí ovzduší od znečišťujících látek. Navrhovaná opatření se soustředí jednak na vlastní výsadbu stromů, ale také na vytvoření a zajištění zásad péče a obnovy stromořadí na území hl. m. Prahy. Mimo Akční plán výsadby milionu stromů se předpokládá realizace mnoha dalších výsadeb, které realizují jak městské části, organizace zřizované či vlastněné hl. m. Prahou. Základem úspěchu je zvolit vhodné místo a vhodný druh stromu a zajistit kvalitní péči včetně dostatečné závlivky.
- 3 **Tvorba vodních ploch, mokřadů, říčních a potůčkových ploch, mokřadů, říčních a potůčkových ploch.** Původně napřímené toky se v několika vybraných opatřeních navrátí do okolních luk jako meandrující potoky s tůňkami. Součástí revitalizací jsou i výsadby lesních porostů, obnova luk a výstavba cestní sítě, vznik soustavy drobných vodních ploch. Cílem opatření je zadržet vodu v krajině, vytvořit ekologicky příznivý stav vodních toků, podpořit biodiverzitu, zvětšit plochy zeleně a zvýšit rekreační potenciál městské krajiny.
- 4 **Podpora recyklace a využití odpadní vody pro splachování, čištění veřejných míst, závlahy a odpar - ochlazování města.** Recyklovanou vodu lze využívat v budovách na splachování, na ochlazování střeš, fasád a veřejného prostoru. Využití umělých mokřadů, mokřadních záhonů, střeš či kořenových čistíren, lze aplikovat ve formě opatření, využívajících odpadní vodu z kanalizace ve veřejném prostoru. Tato přírodě blízká řešení mohou pomoci evapotranspirací snižovat okolní teplotu, vytvářet i v horkých dnech zelené plochy nevyžadující závlahu, nebo produkovat vyčištěnou vodu pro lokální podpovrchovou závlahu stromů a trávníků.
- 5 **Postupná přeměna zpevněných nepropustných ploch na plochy s propustným povrchem.** Navrhovaná opatření připravují výměnu nepropustných povrchů vybraných hřišť, cest, parkovacích ploch a jiných povrchů za travní dlaždice, štěrkové či mlatové cesty z důvodu snížení povrchového odtoku vody, případně zvýšení dotace zásob podzemních vod v lokalitě.
- 6 **Vytvoření standardů pro hospodaření s dešťovou vodou.** V rámci tohoto opatření Praha připravuje dokument s názvem „Standardy hospodaření s dešťovou vodou“, který by se měl stát závazným jak pro všechny nové developerské projekty realizující se na území města, tak pro všechny dotčené subjekty schvalující a následně spravující tyto projekty, případně jako podklad klíčového významu pro tzv. Pražské stavební předpisy. Standardy budou obsahovat návrhy jednotlivých technických řešení vztahujících se k typickému místu realizace (bytová zástavba, průmyslová zástavba, tramvajové pásy, aj.). Cílem řešení je maximální upřednostnění přírodě blízkých řešení pro zpomalení či zadržení srážkových vod na území Prahy zejména pomocí průlehu, retenčních a akumulčních nádrží, přeměnou nepropustných ploch na propustné, realizací vegetačních střeš, aj. před přímým odtokem srážkové vody do kanalizace bez možného jejího využití, např. pro závlivku zeleně. Město by mělo zajistit podporu takovýchto řešení a přijímat je bez problémů do správy a zajistit jejich řádnou údržbu.
- 7 **Adaptační opatření na budovách (zelené střechy v kombinaci s instalací obnovitelných zdrojů energie, výsadba vertikální zeleně a zelených fasád).** Opatření zahrnují adaptační projekty, týkající se obvodových plášťů budov (materiály, barvy, zelené střechy, zelené fasády, vertikální zeleň vně i uvnitř budov, tvorba zastínění, důraz na provětrávání, využití IT technologií pro optimalizaci tepelného komfortu v budovách, instalace PVE, akumulace dešťových vod, systémy využití šedé vody, rekuperace vzduchu aj.). Snížení energetické náročnosti budov je krokem ke zvýšení odolnosti hl. m. Prahy na klimatické změny. Použití zelených porostů fasád a stěn přispívá ke snížení absorpce a akumulace slunečního záření v budovách i jejich okolí (hřiště, parkoviště apod.). Zlepšují mikroklima městského prostředí a zvyšují ekologické hodnoty města, zatímco snižují množství prachu v bezprostřední blízkosti. Dalšími přínosy jsou redukce hluku, estetická hodnota města, zlepšení kvality ovzduší.
- 8 **Vytváření vegetačních prvků ve veřejném prostoru (zelené stěny, mobilní zeleň, péče o vnitrobloky).** Použití zelených porostů fasád a stěn zejména v okolí liniových staveb (volně stojící zelené stěny, protihlukové fasády, pohyblivá vertikální zeleň, živé konstrukce) přispívá ke snížení absorpce a akumulace slunečního záření. Volně stojící živé stěny působí jako adaptační opatření proti efektu městského tepelného ostrova. Zvyšují hodnotu okolních nemovitostí, rozvíjejí biodiverzitu a snižují hlukové zatížení ve městech. Mohou využívat srážkovou vodu a mají vysoký podíl evapotranspirace. Při využití správných druhů rostlin mohou přežít i dlouhá období sucha.
- 9 **Realizace mlžátek, pítek a vodních prvků v ulicích.** Pro usnadnění pobytu v ulicích v době vln horka metropole jsou připraveny technické standardy pro realizaci mlžátek a byl schválen koncept umístění nových pítek. Standardy jsou připraveny tak, aby došlo k jednoduchému napojení na hydrant a usnadnily tak zájemcům z řad městských částí realizaci mlžátek na jejich území. V rámci tohoto řešení je ze strany města zajištěna správa těchto zařízení.
- 10 **Podpora udržitelného zemědělství a zakládání komunitních zahrad.** S podporou tvorby a revitalizace udržitelného zemědělství, zahrádkových a komunitních osad se zvyšuje celkový potenciál prvků zelené infrastruktury a zlepšují se mikroklimatické podmínky ve městě, posiluje se biodiverzita zemědělské krajiny a zvyšuje se ekologická hodnota území. Zemědělské pozemky v majetku hl. m. Prahy byly dosud obdělávány pachtýři (nájemci pozemků), kteří tuto půdu využívali zejména k intenzivnímu zemědělství. Praha v roce 2019 vypověděla všechny stávající pachtovní smlouvy a spustila nový proces, ve kterém od nájemce pozemku vyžaduje dodržování **zásad ekologického zemědělství** – pravidelné střídání pěstovaných plodin dle osevních plánů, zajištění pokryvu půdy pomocí meziplodin, správná technika orby, omezení používání chemie, výlučné používání organických hnojiv. Jednotlivá pole s jedním druhem plodiny nově nesmí překročit rozlohu 5 hektarů, popř. být rozdělena pomocí polních cest, mezí, remízků, alejí stromů. Pro péči o vnitrobloky a komunitní zahrady byly zpracovány **Metodika zakládání komunitních zahrad** a Metodika **Živé vnitrobloky**, a jsou plánovány další kroky k podpoře jejich realizace a fungování.



# Implementace a monitoring

Pro faktické naplňování vytyčené strategie je a bude nezbytné, aby město (reprezentované svými volenými orgány) přijalo odpovídající opatření – personálního, ekonomického a procesního charakteru.

## Ustanovení koordinátora / řídicího subjektu

První nezbytný krok byl již učiněn a Praha se počínaje 1. 9. 2020 stává jedním z prvních měst v zemi, v kterém bylo v rámci organizační struktury úřadu města (Magistrátu) zřízeno samostatné **oddělení energetického manažera hl. města Prahy** (dále jen „oddělení EM“).

Toto oddělení bude mít na starosti dohled nad vlastní implementací plánu a průběžně bude v předepsaných časových intervalech (každé dva roky) provádět vyhodnocení jeho úspěšného naplňování.

V rámci svých pravomocí bude oddělení EM rovněž zajišťovat řídicí a koordinační činnosti při přípravě investičních záměrů, které město bude plánovat a které mohou mít dopad na plnění klimatického závazku. Oddělení EM bude též připomínkovým místem příslušných usnesení k těmto záměrům před jejich projednáním a schválením volenými orgány města.

**Kromě energetického manažera hl. města by se pak na implementaci Klimatického plánu měly odpovídajícím způsobem podílet všechny odbory MHMP, dále organizace města (jak příspěvkové organizace, tak i obchodní společnosti) a rovněž městské části včetně organizací jimi zřizovaných.**

## Zavedení systému hospodaření s energií

Dalším důležitým krokem je zavedení efektivního **systému energetického managementu (EnMS)**, právě pod koordinátorem celého Klimatického plánu (oddělení EM). Systém by měl být navržen dle normy ČSN EN ISO 50 001 (a současně být dle ní i certifikován) a zahrnovat postupně veškeré oblasti užití energie městem, městskými částmi a rovněž i organizacemi města. Systém by měl být v co největší míře automatizován (minimálně na úrovni odečtů dat z fakturačních míst elektřiny, tepla a plynu, optimálně pak i na úrovni vybraných podružných měřidel a teplotních ad. senzorů) a umožnit provádět důsledný monitoring energetických nároků města; z něj je pak možné stanovit již poměrně jednoduchým způsobem uhlíkovou stopu a sledovat její změny.

Profesionálně zavedený systém „**EnMS**“ umožní identifikovat bezúčelné či nadměrné užití energie stejně jako optimalizovat náklady spojené s nákupem energie. Dále napomůže k lepší údržbě budov a optimalizaci investiční činnosti města při opravách stávajícího fondu budov města. Veškerá data systému EnMS by měla být výhradně ve vlastnictví města (Magistrátu) a oddělení EM tak umožnila plnohodnotnou koordinaci implementace Klimatického plánu.

Tím, že se podaří dobře zmapovat energetické toky, bude již relativně snadné začít sledovat uhlíkovou stopu města a průběžně o jejím vývoji výkonné orgány města informovat.

Takzvané cílové hodnoty by měly implicitně respektovat klimatický závazek města a znamenat průběžné snižování energetických potřeb či zvyšovat podíl energie krytý z nízko- a bezemisních zdrojů.

Na podporu snadnějšího výkaznictví by bylo současně vhodné v rámci rozpočtových pravidel vytvořit pro výdaje za energie jednotlivých forem (teplo, plyn, elektřina, PHM) v příslušných rozpočtových kapitolách **syntetické účty**, a to i v rámci dílčích rozpočtů jednotlivých městských částí a městských organizací.

## Vytvoření klimatického fondu města

Třetím opatřením značného významu je vytvoření zvláštního „**městského klimatického fondu**“, jehož smyslem bude agregovat prostředky, které bude možné využívat na financování opatření Klimatického plánu.

Jeho účelem bude také transparentně informovat veřejnost, kolik prostředků města bylo, respektive bude, každý rok vynaloženo na naplňování Klimatického plánu. Jeho celková výše by měla dosahovat hodnot, které Klimatický plán předjímá v jednotlivých letech (viz Přílohu č. 2).

Faktické pojetí fondu bude vyjasněno při přípravě vlastního záměru, který bude následně předložen

k odsouhlasení orgánům města. Fond může být jak každoroční součástí rozpočtu (opět na základě zavedeného syntetického účetnictví), nebo může mít podobu zvláštního finančního nástroje, do kterého budou moci formou darů přispívat i třetí strany. Inspirací přitom mohou být různé modely „**city climate funds**“, které úspěšně využívají různá světová města.<sup>45</sup> Zároveň by příjmem fondu měly být v budoucích letech i úspory vzniklé realizací některých opatření Klimatického plánu verifikované díky kompletnímu systému EnMS spravovanému oddělením EM, čímž by se snižovaly požadavky na rozpočet města.

## Nová pravidla nákupu významných produktů a služeb

Poslední významné opatření spočívá v aktualizaci zásad, podle kterých bude město a jeho organizace postupovat při nákupu vybraných (uhlíkovou stopu ovlivňujících) výrobků a služeb.

Nové zásady by měly zohledňovat uhlíkovou stopu (emise CO<sub>2</sub>, které se s poskytováním dané služby pojí) či energetické požadavky, a vést dodavatele města a městských organizací k nabídce z tohoto pohledu příznivějších řešení.

Požadovat určitou mezní úroveň vyprodukovaných

<sup>45</sup> Viz C40 Cities Good Practice Guide – City Climate Funds. November 2016. Sustainable Infrastructure Finance Network. (<https://www.c40.org/cities>)

emisí CO<sub>2</sub> případně ji v rámci hodnotících kritérií bonifikovat se jeví jako žádoucí při rozhodování o:

- nákupu energie,
- výstavbě nových a rekonstrukci stávajících budov města,
- nákupu nových dopravních prostředků a jakýchkoliv s dopravou spojených služeb,
- výběru dodavatelů ostatních nakupovaných služeb (environmentální a energetické standardy).

V případě nákupu energie je vhodné specifikovat zásady pro všechny centrálně i decentrálně nakupované formy (elektřina, plyn, teplo) a motivovat tím dodavatele k hledání šetrnějších zdrojů. V případě elektřiny se jeví jako účelné současně uvažovat o požadavku na určitý podíl energie, který bude pocházet z výroben využívajících nízkoemisní a bezemisní zdroje, které teprve budou vybudovány (doložením uzavřených kontraktů PPA s cílem vyvolat jejich vznik).

U budov je pak důležitým aspektem v případě novostaveb hodnocení emisní stopy za celý životní cyklus stavby, tj. i včetně fáze výroby stavebních materiálů a demolice stavby.

### Využívání externích zdrojů financování

Za zásadní je dále provádět průběžné vyhledávání a maximální využívání dostupných zdrojů financování externího původu.

Základní analýza vhodných podpůrných programů již byla provedena v rámci přípravy Klimatického plánu (viz příloha č. 1), u většiny z nich však budou podrobná pravidla známa až později stejně jako dílčí výzvy pro předkládání projektů.

Za tímto účelem je tedy na místě příslušnými organizačními složkami města (zejména Odborem evropských fondů MHMP) provádět průběžný monitoring a koordinovat kroky s cílem včas započít přípravu projektů, které by mohly z daného programu podporu získat.

<sup>46</sup> Covenant of Mayors, <https://www.eumayors.eu/> [44]

### Průběžný monitoring výsledků

Míru dosahovaných výsledků bude nezbytné vyhodnocovat. Míra podrobnosti tohoto monitoringu je navrhována v souladu s metodickými pravidly plánů SECAP každé dva roky s tím, že sestavena bude vždy celková energetická a emisní bilance (dle předepsaného vzoru) a souběžně s tím analyzovány dosažené účinky jednotlivými již realizovanými akcemi za pomoci sledovaných monitorovacích ukazatelů.

Odpovědným za přípravu průběžných zpráv o dosaženém pokroku bude **oddělení EM**.

### Klimatická partnerství pro sdílení zkušeností na mezinárodní úrovni

Praha se přijetím klimatického závazku zařadila mezi globální společenství měst, která se zavázala dosáhnout ambiciózních cílů Pařížské klimatické dohody na lokální úrovni. Tři čtvrtiny obyvatelstva světa žije ve městech a trend přesunu obyvatelstva do měst pokračuje, EU počítá s podílem 85 % obyvatel měst v roce 2050. Města jsou centry technologických inovací a dekarbonizačních strategií a tedy i lídry v prosazování bezuhlíkové budoucnosti.

Iniciativ sdužujících klimaticky odpovědná města je celá řada. Praha je členem evropské iniciativy **Pakt starostů a primátorů** (Covenant of Mayors<sup>46</sup>), který iniciovala Evropská komise po přijetí prvního klimaticko-energetického balíčku v r. 2008). Iniciativa zahrnuje více než deset tisíc měst z 61 země, čítající 334 tisíc obyvatel.

**C40 Cities**<sup>47</sup> spojuje 97 světových velkoměst reprezentujících více než 700 miliónů obyvatel, čtvrtinu globální ekonomiky. Z evropských metropolí je zde Amsterdam, Barcelona, Berlín, Kodaň, Lisabon, Londýn, Madrid, Oslo, Paříž, Řím, Stockholm a další.

Praha se přihlásila do **Race to Zero**<sup>48</sup>, koalice spojující 733 měst, 31 regionů, 3 067 podnikatelů, 173 zástupců velkých investorů a 622 univerzit. Iniciativa vznikla na COP25 v Chile a byla významným partnerem i na COP26 v listopadu 2021 v Glasgow.

**CNCA (Aliance uhlíkově neutrálních měst)**<sup>49</sup> sdružuje 19 klimaticky ambiciózních měst, která usilují o dosažení klimatické neutrality v nejbližším možném termínu.

Evropská komise (DG výzkum a inovace) ustavila iniciativu **Navržená mise: 100 klimaticky neutrálních měst do roku 2030 s a pro občany**<sup>50</sup>. Jde o radikálně novou cestu, která vychází z předpokladu, že současné tradiční formy řízení města budou nahrazeny více strategickým prosazováním dlouhodobých klimatických investic. Výběr 100 měst bude odvozen od klimatických ambicí a závazků měst, jejich možností a zapojení obyvatel.

Vedle možné účasti hlavního města Prahy v některé z uvedených či dalších existujících aliancí, je žádoucí a prospěšné **navázat klimatické partnerství s vybranými metropolemi** a umožnit tak přímou spolupráci v oblasti klimatické politiky. Cílem je umožnit autorům klimatických strategií, pracovníkům odpovědným za jejich implementaci a politikům a politikům odpovědným za oblast mitigace a adaptace na změnu klimatu výměnu zkušeností a expertní dialog.

Doposud byla jako perspektivní pro uzavření klimatických partnerství vytipována města Berlín, Kodaň, Londýn, Vídeň a Tchaj-Pej. Výměna informací probíhá i s vedeními měst V4 Bratislavou, Budapeští a Varšavou. Bude záležet na ochotě a otevřenosti vedení těchto a dalších měst ke konkrétní expertní spolupráci. Dobrou příležitostí k dojednání partnerství byla konference smluvních stran COP26 v listopadu 2021 v Glasgow, kde zástupci Prahy představili Klimatický plán a vedli

<sup>47</sup> C40 Cities Good Practice Guide – City Climate Funds. November 2016. Sustainable Infrastructure Finance Network. (<https://www.c40.org/cities/>) [45]

<sup>48</sup> United Nations Climate Change, Race to Zero Campaign, <https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero-campaign> [46]

<sup>49</sup> Carbon Neutral Cities Alliance, <https://carbonneutralcities.org/cities/> [47]

<sup>50</sup> Proposed Mission: 100 Climate-neutral Cities by 2030 – by and for the Citizens, [https://ec.europa.eu/info/publications/100-climate-neutral-cities-2030-and-citizens\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/100-climate-neutral-cities-2030-and-citizens_en) [48]

<sup>51</sup> Global Warming of 1.5 °C [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15\\_Full\\_Report\\_High\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf) [49]

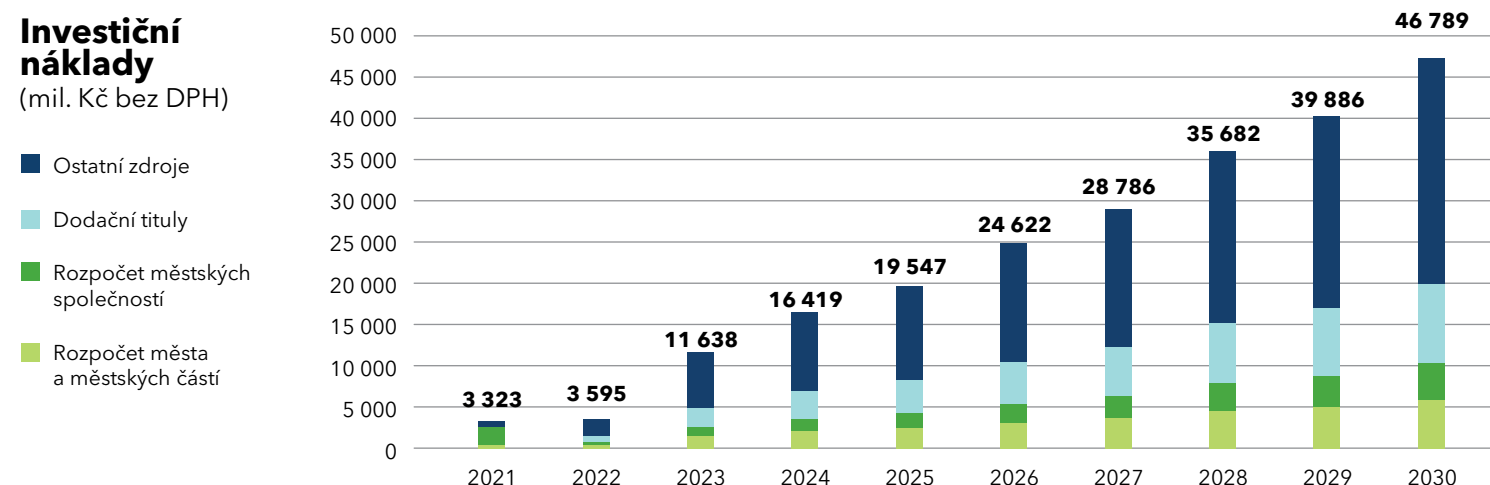
bilaterální jednání se zástupci Londýna, Vídně, Paříže a Budapešti.

### Předběžné podmínky pro uzavření klimatického partnerství Prahy s dalšími městy jsou následující:

1. Města přijala klimatické závazky, které odpovídají doporučením zvláštní zprávy Mezivládního panelu pro klimatickou změnu (IPCC) z r. 2019,<sup>51</sup>
2. města se zavazují, že se budou navzájem podporovat v úsilí o naplnění klimatických závazků,
3. města jsou připravena vzájemně sdílet své politiky, strategie, zkušenosti, příklady nejlepší praxe, metody řízení a další atributy klimatické politiky formou spolupráce expertů, úředníků a politiků formou webinářů, workshopů a dalších chytrých platforem online („Learning by Sharing“),
4. města vytvoří předpoklady pro tuto otevřenou partnerskou expertní výměnu informací a pro neformální konzultace na všech úrovních,
5. města budou aktivně vytvářet příležitosti k společné účasti na klimatických projektech a programech,
6. města se budou informovat o zapojení byznysu a dalších partnerů do jejich klimatického úsilí,
7. města budou spolupracovat na klíčových klimatických summitech,
8. klimatické partnerství bude bez nároků na rozpočty měst, vyjma pokrytí nákladů vlastních politiků, expertů a úředníků v souvislosti s partnerstvím.

# Financování plánu

GRAF 8 Předjímaný průběh plnění Klimatického plánu z pohledu investičních nákladů a způsobu jejich krytí



Implementaci plánu bude s ohledem na vážné hospodářské dopady pandemie COVID-19 na rozpočet města - a nejen něj - nutné etapizovat.

Proto namísto sledování celkových nákladů na implementaci Klimatického plánu, které jsou absolutně sice veliké, se jeví jako rozumné, je třeba nejprve upřít **pozornost na opatření, která mají dobré vyhlídky stát se samofinancovatelnými**.

## Prioritní opatření (ekonomicky výhodná)

Tuto podmínku mohou splňovat taková opatření, jejichž počáteční náklady bude možné částečně spolufinancovat z dostupných programů podpory a/nebo která budou moci po uvedení do provozu využívat nějaké finanční zvýhodnění ze strany státu (viz prioritní opatření na s. 16). Díky jedné či druhé formě veřejné podpory a skutečnosti, že opatření snižující emise CO<sub>2</sub> zpravidla snižují i provozní náklady za energie (díky redukci její spotřeby anebo substituci za jiný, provozně hospodárnější zdroj), lze jejich prostřednictvím z po-

hledu města (či obecně investora) získat během jejich funkčního života více finančních prostředků, než jaké bude nezbytné na počátku vložit (investovat). **Jinými slovy by město bylo špatným hospodářem, pokud by tyto příležitosti nevyužívalo.**

Pro splnění této premisy by tak každý investiční záměr, který bude prohlášen jako součást Klimatického plánu Prahy, měl být před jeho schválením ve volených orgánech města **podroben ekonomické analýze s kladným výsledkem** (doloženým za pomoci standardního finančního ukazatele, jakým je čistá současná hodnota).

Na základě předběžné analýzy připravovaných státních či evropských programů podpory, které budou v tomto desetiletí dostupné pro podporu implementace cílů EU i ČR (viz příloha č. 1), se jeví výhodné nasměrovat pozornost nejprve na následující opatření; některé z nich přitom budou tvořena celou řadou opakovaných dílčích aktivit.

## Ostatní opatření

Ostatní opatření navržená plánem mohou být realizována s delším časovým odstupem a samozřejmě tempem, které bude diktováno dostupnými programy podpory, vývojem cen energie a dalších faktorů.

Je poměrně pravděpodobné, že na konci této dekády bude internalizována uhlíková intenzita ve výrobcích a službách v mnohem větší míře než dnes a technologický pokrok zlepší ekonomickou výhodnost některých opatření v míře, která je učiní rovněž ekonomicky výhodnými.

Z tohoto důvodu je nezbytné, aby pověřené organizační složky města (oddělení EM, odbor evropských fondů) setrvale sledovaly podmínky na trhu a včas na ně vhodnými projekty reagovaly.

## Finanční plán implementace plánu

Za účelem možného dlouhodobého plánování o potřebných celkových finančních prostředcích na postupnou implementaci Klimatického plánu a jeho

opatření byl sestaven předpokládaný finanční plán na celé plánované období let 2021 až 2030.

Uvádí jej v souhrnné podobě graf níže a je členěn na jednotlivé možné zdroje, tedy rozpočet města a městských částí, dále městských organizací, zamýšlené podpory z identifikovaných dotačních titulů a pak prostředky investované ostatními subjekty s působností na území města (především domácnosti, ale také i firmy a dodavatelé energie).

Východiskem pro jeho přípravu byly finanční plány jednotlivých opatření, které jsou zaneseny do samostatných karet opatření uvedených v příloze č. 2.

## Citované zdroje (reference):

- [1] Usnesení Zastupitelstva hl. m. Prahy č. 8/42 ze dne 20. 6. 2019 k vyhlášení klimatického závazku hl. m. Prahy.
- [2] Carbon Neutral Cities Alliance (CNCA) – mezinárodní aliance měst, které se ke klimatické neutralitě zavázaly (www: <https://carbonneutralcities.org/>)
- [3] Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030. IPR ve spolupráci s DP Praha a.s., ROPID. 2017. (viz <https://www.iprpraha.cz/rozvojtramtrati>)
- [4] Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice. IPR 08/2018 (viz [https://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie\\_rozvoje\\_prazske\\_metropolitni\\_zeleznice\\_2018.pdf](https://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_rozvoje_prazske_metropolitni_zeleznice_2018.pdf))
- [5] Plán udržitelné mobility Prahy a okolí. Kolektiv autorů pod vedením MHMP (viz <https://poladprahu.cz/>)
- [6] Studie zavedení mýtného systému v hl. m. Praha. Ernst & Young s.r.o. 2020
- [7] <https://ourworldindata.org/co2/country/czech-republic?country=~CZE#>
- [8] Krajská správa ČSÚ v hl. m. Praze. Projekce obyvatelstva v hl. m. Praze do roku 2070 [online]. ČSÚ. Vydáno: 5. 12. 2019 jako součást publikace Projekce obyvatelstva v krajích ČR do roku 2070. Dostupné na: <https://www.czso.cz/csu/xa/projekce-obyvatelstva-v-hl-m-praze-do-roku-2070>
- [9] Územní plán města Londýna (ve znění z roku 2016), část 5.2 – Minimalizace emisí CO<sub>2</sub>, a metodický pokyn „GLA guidance on preparing energy assessments.“ Vše dostupné na: <https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/london-plan/past-versions-and-alterations-london-plan/london-plan-2016/london-plan-chapter-five-londons-response/policy>
- [10] <https://www.toronto.ca/services-payments/water-environment/environmentally-friendly-city-initiatives/reports-plans-policies-research/carbon-credit-policy/>
- [11] Strategický plán hlavního města Prahy, aktualizace 2016. Institut plánování a rozvoje hl. města Prahy, viz <http://en.iprpraha.cz/clanek/1359/strategic-planning>
- [12] Plán udržitelné mobility Prahy a okolí. Kolektiv autorů pod vedením MHMP (viz <http://en.iprpraha.cz/mobilityplan>)
- [13] Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Praha. 12/2017
- [14] Strategii rozvoje pražské metropolitní železnice. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Praha. 08/2018
- [15] Zóny placeného stání hl.m. Prahy - Strategie rozvoje parkování 2020 – 2025. Schváleny usnesením RHMP č. 1311 ze dne 22.6.2020
- [16] <https://www.sfmta.com/demand-responsive-parking-pricing>
- [17] Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1161 ze dne 20. června 2019, kterou se mění směrnice 2009/33/ES o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel
- [18] Nařízení (EU) č. 2019/631 v případě nových osobních a lehkých užitkových vozidel
- [19] Nařízení (EU) č. 2019/1242 v případě nových nákladních vozidel
- [20] Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách Dopravního podniku hl. m. Prahy, akciové společnosti. Praha. 9/2020
- [21] <https://www.mdcz.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel>
- [22] Plán odpadového hospodářství Prahy, [http://portalzp.praha.eu/public/a6/a6/cb/2163511\\_651253\\_POH\\_krajPraha\\_2016\\_final.pdf](http://portalzp.praha.eu/public/a6/a6/cb/2163511_651253_POH_krajPraha_2016_final.pdf)
- [23] Souhrnné informace o produkci a nakládání s odpady v hl.m. Praze, [http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/souhrnne\\_informace/index.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/souhrnne_informace/index.html)
- [24] [https://www.mzp.cz/cz/news\\_20201124-odpadova-data-2019-Kazdy-Cech-vyprodukoval-551-tun-komunalu](https://www.mzp.cz/cz/news_20201124-odpadova-data-2019-Kazdy-Cech-vyprodukoval-551-tun-komunalu)
- [25] <https://www.c40.org/researches/municipality-led-circular-economy>
- [26] [www.nevyhazujto.cz](http://www.nevyhazujto.cz)
- [27] <https://reuse.praha.eu/>
- [28] [https://www.praha.eu/jnp/cz/o\\_meste/magistrat/tiskovy\\_servis/tiskove\\_zpravy/praha\\_omezi\\_jednorazove\\_plasty\\_na.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/praha_omezi_jednorazove_plasty_na.html)
- [29] [https://www.praha.eu/jnp/cz/o\\_meste/magistrat/tiskovy\\_servis/tiskove\\_zpravy/praha\\_na\\_snych\\_akcich\\_omezi\\_jednorazove.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/magistrat/tiskovy_servis/tiskove_zpravy/praha_na_snych_akcich_omezi_jednorazove.html)
- [30] [http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove\\_zpravy\\_z\\_mesta/praha\\_spustila\\_pilotni\\_projekt\\_svozu.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove_zpravy_z_mesta/praha_spustila_pilotni_projekt_svozu.html)
- [31] <https://www.kosik.cz/stranky/z-lahve-bude-lahev?kampan=paticka>
- [32] <https://www.recyklace.cz>
- [33] <https://www.mosevplast.cz>
- [34] <https://www.stabilplastik.cz>
- [35] <https://stavba.tzb-info.cz/podlahy-pricky-povrchy/19380-desky-packwall-po-stopach-recyklace-napojovych-kartonu>
- [36] <https://incien.org/publikace/publication-cirkularni-sken-praha-cze/>
- [37] <https://urbantechprogram.io/>
- [38] European Commission. (2017). „Using recycled concrete in the construction of new buildings“. GPP In practice, Issue no.75
- [39] [www.opravarna.cz](http://www.opravarna.cz)
- [40] [http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove\\_zpravy\\_z\\_mesta/praha\\_spustila\\_pilotni\\_projekt\\_svozu.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/tiskove_zpravy_z_mesta/praha_spustila_pilotni_projekt_svozu.html)
- [41] [www.adaptacepraha.cz](http://www.adaptacepraha.cz)
- [42] [https://app.iprpraha.cz/apl/app/ndvi\\_teploata/](https://app.iprpraha.cz/apl/app/ndvi_teploata/)
- [43] Hodnocení urbánní tepelné zranitelnosti zastávek městské hromadné dopravy, Ecoten Urban Comfort, s.r.o., únor 2020
- [44] Covenant of Mayors, <https://www.eumayors.eu/>
- [45] C40 Cities Good Practice Guide – City Climate Funds. November 2016. Sustainable Infrastructure Finance Network. (<https://www.c40.org/cities>)
- [46] United Nations Climate Change, Race to Zero Campaign, <https://unfccc.int/climate-action/race-to-zero-campaign>
- [47] Carbon Neutral Cities Alliance, <https://carbonneutralcities.org/cities/>
- [48] Proposed Mission: 100 Climate-neutral Cities by 2030 – by and for the Citizens, [https://ec.europa.eu/info/publications/100-climate-neutral-cities-2030-and-citizens\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/100-climate-neutral-cities-2030-and-citizens_en)
- [49] Global Warming of 1,5°C, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15\\_Full\\_Report\\_High\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf)
- [50] [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_cs](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_cs)
- [51] <http://www.dotaceeu.cz>

## PŘÍLOHA 1

## Finanční podpůrné nástroje

Nové programové období 2021 až 2027 nabízí hlavnímu městu Praha vedle financování opatření na snížení emisí CO<sub>2</sub> z běžného rozpočtu HMP příležitost využít nové operační programy, zejména **Operační program Životní prostředí (OPŽP)**, **Integrovaný regionální operační program (IROP)** a **Operační program doprava (OPD)** a program financovaný z výnosů z emisních povolenek v rámci ČR **Nová zelená úsporám (NZÚ)**.

Vedle těchto standardních nástrojů kohezní politiky se politické rozhodnutí vedení města snížit zásadním způsobem emise CO<sub>2</sub> (a s tím souvisejících dalších znečišťujících látek) potkává se snahou EU stát se klimaticky neutrální. Nová strategie růstu, jejímž cílem je transformace EU na moderní, konkurenceschopnou ekonomiku, je formulována v Zelené dohodě pro Evropu. Součástí investičního plánu implementace **Zelené dohody pro Evropu** jsou i nové finanční nástroje.

Víceletý finanční rámec EU na období 2021–2027 počítá s alokací ve výši 30% na ochranu klimatu, a to napříč rozpočtem EU.

### Modernizační fond

Nejperspektivnější pro akceleraci investic Prahy do klimatických opatření je Modernizační fond. Jde o finanční nástroj, který je zřizován v 10 ekonomicky nejméně výkonných ekonomikách EU, mezi které ČR, dáno metodikou výpočtu, patří. Členské státy EU se budou podílet 2% z výnosů z celkového množství emisních povolenek EU ETS v EU v období 2021–2030 na financování jádra Modernizačního fondu. MŽP dále navrhlo v přijaté novele zákona o obchodování s po-

volenkami na emise skleníkových plynů, že se jako zdroje Fondu využije i povolenky z tzv. derogace a tzv. solidární povolenky. Odhad celkové rozpočtu Modernizačního fondu na dobu 10 let se liší podle predikce ceny emisní povolenky, při ceně povolenky 30 €/tunu bude celkový rozpočet na úrovni 150 mld. Kč.

Hlavní město Praha v původním návrhu oprávněných žadatelů o podporu z Modernizačního fondu nefigurovala. Dialogem s Ministerstvem životního prostředí a mezinárodním konsorciem ICF a Enviros, najatým Evropskou komisí, se podařilo postupně přesvědčit správce Modernizačního fondu MŽP, že Praha má významný potenciál přispět k plnění klimatických cílů České republiky (recentně se premiér vlády na Evropské radě přihlásil k cíli navýšení společného Evropského cíle snížení emisí skleníkových plynů ze 40 na 55% k roku 2030). Významným podpůrným argumentem pro zařazení Prahy mezi oprávněné žadatele bylo přijetí klimatického závazku. Komise pro udržitelnou energetiku a klima prezentovala konkrétní záměry i připravenost jednotlivých projektů v dotazníkovém šetření ICF a Praha byla posléze uznána jako oprávněná k čerpání a zástupce Komise pro klima byl přizván do Platformy pro přípravu Modernizačního fondu.

V Obecném programovém dokumentu MŽP navrhlo 9 oblastí podpory, z toho pro hl. m. Prahu a městské společnosti (DPP, PRE, Pražská teplárenská apod.) je relevantních následujících osm programů:

Číslo	Název programu	Zkrácený název	Zaměření programu
1	Modernizace soustav zásobování tepelnou energií	HEAT	Podpora projektů pro využití OZE a nízkouhlíkových zdrojů primárně určených pro vytápění, pro změnu palivové základny a modernizaci rozvodů tepelné energie.
2	Nové obnovitelné zdroje v energetice	RES+	Podpora projektů nových nepalivových obnovitelných zdrojů energie-
3	Zlepšení energetické účinnosti v podnikání	ENERG	Podpora zařízení a opatření pro zlepšení energetické účinnosti, příp. snížení produkce skleníkových plynů v podnikání, mimo zařízení v EU ETS.
4	Modernizace dopravy v podnikatelském sektoru	TRANSCom	Podpora projektů podnikatelských subjektů pro nákup a pořízení vozidel na alternativní pohon a neveřejnou infrastrukturu.
5	Modernizace veřejné dopravy	TRANSGov	Podpora projektů pro veřejné subjekty, podniky s majetkovou účastí státu, veřejných subjektů a veřejné nepodnikatelské subjekty a pro podnikatelské subjekty se závazkem veřejné služby, pro pořízení:
6	a) vozidel na alternativní pohon pro veřejnou dopravu,	ENERGov	Support for comprehensive measures to improve energy efficiency and the use of renewable and low-emission sources in public buildings, government buildings and public infrastructure.
7	b) infrastruktury pro veřejnou dopravu.	KOMUNERG	Supporting open energy communities established to meet their energy needs (their main purpose not being profit).
8	Energetická účinnost ve veřejných budovách a infrastruktuře	ENERGov	Podpora komplexních opatření ke zlepšení energetické účinnosti a využití obnovitelných a nízkoemisních zdrojů ve veřejných budovách, budovách státu a veřejné infrastruktuře.
	<u>Komunitní energetika</u>	<u>KOMUNERG</u>	<u>Podpora otevřených energetických společenství založených za účelem uspokojení svých energetických potřeb (hlavním účelem není tvorba zisku).</u>
	<u>Modernizace soustav veřejného osvětlení</u>	<u>LIGHTPUB</u>	<u>Podpora rekonstrukce a modernizace soustav veřejného osvětlení s možností instalace inovativních prvků</u>

### Inovační fond

Inovační fond Evropské komise již vyhlásil první výzvu zaměřenou na velké projekty (nad 7,5 mil. EUR), které zahrnují průlomové inovace v oblasti nízkouhlíkových technologií. Podpora je až do výše 60% dodatečných nákladů spojených se zavedením konkrétní inovativní technologie. O podporu soutěží projekty předložené ze všech členských států EU. Termín uzávěrky re-

alisticky použitelný pro projekt předložený hlavním městem Prahou je plánován na polovinu roku 2021. Očekávaná alokace pro 2. výzvu bude shodná, tedy 1 miliarda EUR a 8 miliónů EUR na technickou asistenci a přípravu projektů.

Fond bude pro období 2020–2030 disponovat s cca 10 mld. EUR, uvolňovaných v ročních výzvách. Autoři tohoto textu se domnívají, že významný inovativní

<sup>52</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_cs](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_cs) [50]

<sup>53</sup> Created following Directive (EU) 2018/410 of the European Parliament and Council from 14 March 2018, amending Directive 2003/87/EC so as to enhance cost-effective ways of reducing emissions and investing in low-carbon technologies and Decision (EU) 2015/1814

potenciál má projekt využití nízkopotenciálního tepla vyčištěné odpadní vody z Ústřední čistírny odpadních vod s potenciálem dodávky 80 až 90 MW tepla do systému zásobování teplem pro průměrně velikou městskou část. Získané teplo by bylo využito i pro vysoušení čistírenského kalu před jeho energetickým využitím v městské spalovně.

Ověření parametrů tohoto projektu s vysokým potenciál replikace v téměř všech metropolích EU by mohlo přispět k významnému snížení emisí skleníkových plynů využitím jinak nevyužité odpadní energie.

### ELENA

Program ELENA (European Local Energy Assistance) se zaměřuje na asistenci při plánování a projektování. Program podporuje formou nevratné dotace přípravnou fázi projektů energetických úspor a instalací obnovitelných zdrojů energie.

Cílem HMP by mělo být využít tuto podporu na systematickou přípravu renovace městských budov (především nebytových, ale i bytových). Podmínky programu umožňují financovat až 90% způsobilých nákladů spojených s přípravou uvedených opatření na městských objektech, pakliže budou nejpozději do 3 let od podpisu smluvního vztahu s EIB tyto projekty rozvinuty do fáze zahájení zadávacího řízení na jejich zhotovení. Předběžně je uvažováno s podáním žádosti na cca 50-60 mil. Kč na příští 3 roky s plánem realizovat následně investice v rozsahu 1 až 1,5 mld. Kč. S ohledem na očekávaných až 6 mld. Kč v Modernizačním fondu pro tento typ opatření budou limitem nikoli finanční prostředky, ale personální omezení při projektové přípravě, která je zapotřebí již nyní řešit.

Stojí za připomenutí, že program ELENA je nástrojem, který umožní odboru energetického manažera významný podíl samofinancování jeho aktivit.

Hlavní pozornost bude zaměřena na budovy škol, sportoviště, kulturní a sociálně-zdravotnická zařízení s cílem realizovat v rámci jejich energetického hospodářství především instalace zdrojů obnovitelné elektřiny a tepla, jako jsou fotovoltaické systémy či tepelná

čerpadla, případně provést ekonomicky opodstatněná opatření ke snížení energetické náročnosti budov, a to s případným zapojením metody EPC, bude-li její nasazení shledáno jako výhodné.

Předběžná žádost o zapojení hl. m. Prahy do Programu byla již za město podána, nyní je na energetickém manažerovi připravit plnou žádost a po souhlasu Rady a Zastupitelstva HMP ji řádně podat.

### Operační program životní prostředí (OPŽP)

Nový OPŽP se zaměřuje na podporu efektivního využívání zdrojů, udržitelné hospodaření s vodou, přechod k oběhovému hospodářství, energetickou účinnost, adaptaci na změnu klimatu, posílení zelené infrastruktury v městském prostředí a snížení znečištění. Jeho cílem je také přispět k řešení problému životního prostředí a klimatu na evropské a globální úrovni.

Program je multifundový, část jeho aktivit je financována z Evropského fondu pro regionální rozvoj (EFRR) a část z Fondu soudržnosti (FS). V tuto chvíli jsou pro Prahu k dispozici aktivity financované z FS. Dle současně platné verze programového dokumentu se jedná se o aktivity:

- 1.3 Podpora přizpůsobení se změnám klimatu, prevence rizik a odolnosti vůči katastrofám - zde budou podporovány zejména aktivity směřující k předcházení a ke zvýšení odolnosti vůči povodním, sesuvům půdy a suchu, zakládání a obnova veřejné sídelní zeleně, realizace opatření k využití srážkové vody, vč. zelených střech, úprava lesních porostů včetně aktivit směřující ke zvýšení povědomí o změně klimatu.
- 1.4 Podpora udržitelného hospodaření s vodou - podporovány budou především aktivity směřující ke zvýšení jakosti povrchové i podzemní vody a ke zlepšení zásobování obyvatel pitnou vodou.
- 1.6 Posílení biologické rozmanitosti, zelené infrastruktury v městském prostředí a snížení znečištění - jedná se o širokou škálu aktivit zaměřených na péči o chráněná území, přírodní stanoviště a vzácné druhy, zvýšení kvality ovzduší a snížení počtu kontaminovaných lokalit. V oblasti kvality

ovzduší potom budou podpořeny aktivity náhrad nebo rekonstrukcí stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší včetně realizace dodatečných technologií a změny technologických postupů, nebo pořízení a modernizace systémů pro posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění ovzduší a souvisejících meteorologických aspektů a pořízení a modernizace systémů pro archivaci a zpracování údajů o znečišťování ovzduší.

### Integrovaný regionální operační program (IROP 2)

Nový programový dokument IROP 2 prošel v říjnu 2020 Vládou ČR a je nyní v připomínkovém řízení Evropské komise. Program se vztahuje na region CZ01 NUTS, tzn. na území Prahy pouze v některých oblastech.

Ministerstvo pro místní rozvoj rozšířilo současný program IROP mimo jiné o téma revitalizace měst a obcí, kde může být Praha oprávněným žadatelem, stejně jako v aktivitě - Nízkoemisní a bezemisní vozidla včetně plnicích a dobíjecích stanic pro veřejnou dopravu.

Aktivita „Podpora udržitelné multimodální městské mobility“ je zařazena v Prioritě 2 jako nástroj politického cíle „Nízkouhliková a zelenější Evropa“.

Řídící orgán IROP 2 je informován o zájmu hl. m. Prahy resp. Dopravního podniku HMP postupně nahrazovat dieselové autobusy hybridními trolejbusy s menší kapacitou baterie, nabíjených za jízdy do kopce z elektrické trakce. Alternativou zavedení hybridních trolejbusů je podíl elektrobusů a vozidel na vodíkový pohon ve vozovém parku DPP. Mimo jiné pro tyto projekty má Praha v IROP již vyhrazenou alokaci.

Součástí plánů rozvoje využití vodíku v pražské MHD je i výstavba zařízení na výrobu čistého vodíku z FVE, doplněného v případě nezbytnosti o vodík vyráběný na bázi zemního plynu. V úvaze jsou i úspory energie přímo ve vozidlech MHD instalací fotovoltaických panelů na střechy těchto vozidel.

Cílem je postupná náhrada až 900ks dieselových

autobusů s průměrným projezdem přes 200 km/den. Odhadované úspory CO<sub>2</sub> budou na úrovni 50 až 70 tisíc tun CO<sub>2</sub>/ročně.

Modernizační fond umožňuje investiční dotace na úrovni 70 až 80% celkových investic, což zajišťuje velmi dobrou návratnost investice nehledě na přínosy ve formě snížení lokálních emisí znečišťujících látek podél tras autobusových linek.

Dohoda mezi MMR a MŽP počítá s komplementaritou obou programů, tzn. jakmile bude alokace v IROP vyčerpána, nastoupí Modernizační fond s financováním analogických opatření.

### Operační program Doprava (OPD)

Operační program doprava spadá pod Ministerstvo dopravy a je rozdělen do tří hlavních oblastí:

- Evropská, celostátní a regionální mobilita,
- Celostátní silniční mobilita zajišťující konektivitu k síti TEN-T,
- Udržitelná městská mobilita (a alternativní paliva).

Celá oblast zaměřená na městskou mobilitu bude financována skrze nástroj ITI, kde nyní vzniká Integrovaná strategie Pražské metropolitní oblasti a jejíž tvorba je v gesci MHMP. Toto je aktivita, kde je HMP oprávněným žadatelem.

Zde bude podporována především výstavba nových tramvajových a trolejbusových tratí, o čemž pravidelně jedná HMP, DPP a Ministerstvo dopravy. Tato část doplňuje aktivitu pořízení bateriových trolejbusů popsaných v části IROP.

Dále budou podpořeny aktivity jako:

- rozvoj infrastruktury pro elektromobilitu a jiná alternativní paliva (vodík, LNG), a to zejména na infrastruktuře veřejně přístupných dobíjecích a plnicích stanic,
- převedení nejzatíženějších autobusových linek do elektrické trakce a dokončení dlouhodobě připravovaných tratí do lokalit s vysokou hustotou osídlení.

### CEF – Nástroj pro propojení Evropy

CEF je unijním programem, který fungoval již v současném období (2014–2020) a je přímo řízený Evropskou komisí. Představuje další možnost financování projektů z oblasti dopravy, energetiky a telekomunikací. Primárně je zaměřen na budování infrastruktury v těchto oblastech, obzvláště pak na projekty s celoevropským přesahem. Koordinátorem pro ČR je Ministerstvo dopravy.

V oblasti energetiky jsou podporovány projekty, které vedou k přeshraniční integraci vnitřního trhu s energií, ke zvýšení bezpečnosti dodávek energie v rámci EU a k zapojení energie z obnovitelných zdrojů do přenosové soustavy. Prostředky jsou směřovány také do rozvoje inteligentních elektrických sítí.

V tomto nástroji je velký tlak na kvalitu a připravenost projektů a jejich výběr je velmi důsledný, jelikož probíhá soutěž mezi všemi předloženými projekty z celé Evropské unie. O nastavení tohoto nástroje pro příští období prozatím není mnoho informací a nebylo předmětem vyjednávání. Vyjednávání však probíhá na evropské úrovni prostřednictvím iniciativy primátorů hlavních měst zemí V4. Cílem je zvýšit roli regionálních a místních samospráv tak, aby se staly nedílnou součástí při předkládání a posuzování navržených projektů.

### Fond na podporu obnovy a odolnosti (Recovery and Resilience Fund)

Facilita na podporu oživení a odolnosti (RRF) je členěn na granty a půjčky, přičemž ČR by měla mít vyhrazeno 182,1 mld. Kč v podobě grantů, dalších zhruba 400 mld. Kč by si mohla od Evropské unie půjčit. Podmínkou pro čerpání z RRF je vypracování Národního plánu obnovy, jehož přípravu koordinuje Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, a který podléhá schválení Evropské komise.

Národní plán má být koncipován na roky 2021–2023. Všechny závazky musí být učiněny do konce roku 2023. Platby na základě plánu pak bude Česká republika dostávat do roku 2026. Návrhová verze nebyla dosud vládou schválena, přesto byla zaslána

Evropské komisi. Praha vládní „Plán obnovy“ připomínkuje a jedná s příslušnými ministerstvy nad tímto významným finančním nástrojem. Jedním z pilířů je infrastruktura a zelená transpozice.

Zde je v současnosti pro HMP vyjednána alokace v aktivitě Rozvoj čisté mobility. HMP má tak příslib cca 2,9 mld. Kč na nákup vozidel (elektrobusů a hybridních vozidel pro MHD) a budování dobíjecí infrastruktury.

V aktivitě renovací budov za účelem snížení spotřeby energie uplatnilo HMP připomínku, aby se realizace energeticky úsporných opatření při rekonstrukci státních budov týkala také budov veřejných na území HMP.

Velkou výhodou fondu RRF je až 100% financování z evropských prostředků, oproti např. budoucímu programovému období, kde je čistá mobilita pro Prahu navrhována i v IROP 2, ovšem zde má Praha jako více rozvinutý region 60% spolufinancování (pouze 40% je hrazeno z evropských prostředků).

## PŘÍLOHA 2

# Karty opatření Klimatického plánu snižujících emise CO<sub>2</sub>

V souladu s metodickými pravidly pro přípravu plánů SECAP (Akčních plánů udržitelné energetiky a klimatu) bylo provedeno u **opatření s kvantifikovatelným pozitivním účinkem na produkci započítávaných emisí CO<sub>2</sub>** podrobnější rozdělení do jednotlivých sektorů (**majetek HMP a MČ; bytový a domovní fond; terciální sektor; veřejné osvětlení, průmysl; energetika (výroba a rozvod elektřiny a tepla)**); obecní vozový park; veřejná doprava; soukromá a komerční doprava). Rozdělení je uvedeno v následujících tabulkách.

Pro každé z těchto opatření pak byl v podobě **samostatné karty** vyhotoven plán možné postupné realizace mezi lety 2021 až 2030 vyčísľující postupné náklady a přínosy.

Dále je nezbytné podotknout, že opatření ke snížení emisí CO<sub>2</sub> doplňují aktivity, které lze očekávat, že budou realizovány v referenčním scénáři vývoje. Jejich vliv na uhlíkovou stopu města byl vyčíslen **na cca 1,1 mil. tun CO<sub>2</sub> vůči roku 2010**. Dominantní vliv na to budou mít klesající měrné emise CO<sub>2</sub> u dodávané elektřiny, a to z důvodu očekávaného postupného útlumu výroby elektřiny ze spalování uhlí (viz kapitola 3, Uhlíková stopa města).

TABULKA 2 Seznam opatření snižujících emise CO<sub>2</sub>, která jsou navržena v tematické sekci „Udržitelná energetika a budovy“

Udržitelná energetika a budovy		
<b>Oblast 1 – Energeticky úsporná opatření majetek HMP a MČ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí budov</li> <li>→ Instalace nuceného větrání ve školách</li> <li>→ Modernizace předávacích stanic tepla a systému řízení otopné soustavy v objektech připojených k SZT</li> <li>→ Výměna zdrojů tepla na zemní plyn za účinnější (kondenzační kotle)</li> <li>→ Instalace systémů vzdáleného řízení TRV ventilů na radiátorech (tzv. IRC systém)</li> <li>→ Výměna zářivkových svítidel za účinnější typu LED ve všech školách a HMP a rovněž v ostatních větších objektech HMP</li> <li>→ Zavedení energetického managementu a inteligentních měřidel</li> <li>→ Komplexní EPC projekty - využívají různé kombinace výše uvedených opatření v dalších objektech</li> <li>→ Instalace zdrojů chladu a tepla na bázi TČ (při chlazení částečně využití odpadního tepla)</li> <li>→ Instalace solárních elektráren (fotovoltaiky)</li> <li>→ Instalace kombinovaných zdrojů elektřiny a tepla ve formě kogeneračních jednotek na zemní plyn</li> </ul>	<b>Oblast 2 – Bytový a domovní fond</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí BD</li> <li>→ Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí RD</li> <li>→ Modernizace předávacích stanic tepla SZT a systému řízení otopné soustavy v objektech připojených k SZT</li> <li>→ Výměna zdrojů tepla na zemní plyn za účinnější (a zefektivnění řízení systému vytápění)</li> <li>→ Výměna kotlů na uhlí za kotle na ZP a TČ (a zefektivnění řízení systému vytápění)</li> <li>→ Výměna stávajících žárovkových a zářivkových svítidel za účinnější typu LED</li> <li>→ Obměna elektrospotřebičů (bílá technika, spotřební elektronika)</li> <li>→ Obnova topných elektrospotřebičů za účinnější (tepelná čerpadla, ohřivače s menšími tep. ztrátami)</li> <li>→ Instalace tepelných čerpadel v bytových domech</li> <li>→ Instalace solárních elektráren (fotovoltaiky)</li> <li>→ Zavádění inteligentních elektroměrů</li> <li>→ Nová bytová výstavba v tzv. pasivním standardu a uhlíkové neutrální budovy</li> <li>→ Instalace solárních elektráren (fotovoltaiky)</li> <li>→ Instalace kombinovaných zdrojů elektřiny a tepla ve formě kogeneračních jednotek na zemní plyn v bytových domech</li> </ul>	<b>Oblast 3 – Terciální sektor (mimo obecní budovy)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zlepšení tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí budov</li> <li>→ Modernizace předávacích stanic tepla a systému řízení otopné soustavy v objektech připojených k SZT</li> <li>→ Výměna zdrojů tepla na zemní plyn za účinnější (kondenzační kotle)</li> <li>→ Instalace systémů vzdáleného řízení TRV ventilů na radiátorech (tzv. IRC systém)</li> <li>→ Výměna zářivkových svítidel za účinnější typu LED</li> <li>→ Obnova topných elektrospotřebičů za účinnější (tepelná čerpadla, ohřivače s menšími tep. ztrátami)</li> <li>→ Zavedení energetického managementu / inteligentních měřidel</li> <li>→ Komplexní EPC projekty - využívají různé kombinace výše uvedených opatření v dalších objektech</li> <li>→ Instalace zdrojů chladu a tepla na bázi TČ (při chlazení částečně využití odpadního tepla)</li> <li>→ Instalace solárních elektráren (fotovoltaiky)</li> <li>→ Instalace kombinovaných zdrojů elektřiny a tepla ve formě kogeneračních jednotek na zemní plyn v bytových domech</li> </ul>
<b>Oblast 4 – Veřejné osvětlení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Výměna svítidel veřejného osvětlení za účinnějšího typu LED</li> <li>→ Využívání inteligentní regulace intenzity osvětlení pro vyšší úspory energie</li> </ul>	<b>Oblast 5 – Průmysl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Výměna zářivkových a dalších typů svítidel za účinnější svítidla s LED</li> <li>→ Různá úsporná opatření ve výrobních technologiích a doprovodných technických zařízeních</li> <li>→ Instalace solárních elektráren (fotovoltaiky)</li> </ul>	<b>Oblast 6 – Energetika (výroba a rozvod elektřiny a tepla)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Využití nízkopotenciálního tepla z ÚČOV Praha (ve spojení s KGJ na zemní plyn)</li> <li>→ Kombinovaná výroba elektřiny a tepla ve zdrojích tepla SZT - plynových výtopnách</li> <li>→ Náhrada výroby a dodávky tepla z uhlí v rámci metropolitní SZT</li> <li>→ Navýšení zpracovatelské kapacity ZEVO Malešice (z hodnoty cca 240 tis. tun v roce 2010 na 350 tis. tun v roce 2030)</li> <li>→ Zavedení částečné konverze kalového plynu z ÚČOV Praha na biometan - podpora vozidel s pohonem na (bio)CNG</li> <li>→ Energetické využívání čistírenských kalů</li> <li>→ Využití tlakového spádu v plynárenské síti pro výrobu elektřiny</li> <li>→ Solární fotovoltaické elektrárny instalované na ostatní plochy mimo obvodové konstrukce budov</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Snižování tepelných ztrát při výrobě a rozvodu tepla v rámci SZT</li> <li>→ Snižování ztrát zemního plynu (obsahujícího skleníkový plyn metan) při jeho distribuci a konečném užití</li> <li>→ Snižování uhlíkové stopy v distribuci elektrické energie</li> <li>→ Podpora výstavby nových výroben elektřiny na bázi obnovitelných zdrojů mimo území Prahy dlouhodobým nákupem jejich produkce za pomoci kontraktů PPA</li> </ul>
--	--	--

TABULKA 3 Seznam opatření snižující emise CO<sub>2</sub>, která jsou navržena v tematické sekci „Udržitelná mobilita“

Udržitelná mobilita		
<b>Oblast 1 – Obecní vozový park</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Přechod stávajících vozidel v majetku HMP a jeho organizací, které využívají pohon na stlačený zemní plyn, na využití pokročilého paliva - biometanu a další zvyšování jejich počtu</li> <li>→ Postupné pořízení bateriových typů elektromobilů (vč. možného využití vodíku) do vozového parku úřadu města, městem zřízených organizací a městských společností</li> </ul>	<b>Oblast 2 – Veřejná doprava</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Rozvoj elektromobility v autobusové MHD (nad rámec plánovaného scénáře vývoje)</li> <li>→ Zvyšování výkonů kolejové MHD na území Prahy (navazující opatření na výstavbu metra D a plánovaných tramvajových tratí)</li> <li>→ Rozvoj příměstské a městské železnice v rámci PID (další opatření navazující na výstavbu nových a zkapacitnění stávajících tratí)</li> </ul>	<b>Oblast 3 – Soukromá a komerční doprava</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zvýšení poplatků v automobilové dopravě</li> <li>→ Rozvoj pěší a cyklistické dopravy</li> <li>→ Rozvoj elektromobility v IAD (nad rámec vývoje BAU)</li> <li>→ Přechod stávajících vozidel organizací na využití pokročilého paliva - biometanu a další zvyšování jejich počtu</li> <li>→ Částečná elektrifikace lodní dopravy na území Prahy podporou výstavby dobíjecí infrastruktury a dalšími motivačními a regulačními nástroji.</li> <li>→ Podpora transformace letecké dopravy na udržitelnou</li> </ul>

TABULKA 4 Seznam opatření snižující emise CO<sub>2</sub>, která jsou navržena v tematické sekci „Cirkulární ekonomika“<sup>54</sup>

Cirkulární ekonomika		
<b>Oblast 1 – Využití bioodpadů k výrobě biometanu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Výroba pokročilého biopaliva - biometanu z komunálních bioodpadů a jeho využití jako palivo v dopravě (zvláště ve vozovém parku Pražských služeb)</li> </ul>		

<sup>54</sup> Aplikace principů cirkulární ekonomiky do chodu města má dalekosáhlé dopady na snižování emisí CO<sub>2</sub>. Tato tabulka bude v průběhu času doplněna o kvantifikaci úspor emisí CO<sub>2</sub> na základě níže zmíněných opatření v kapitole 6. V tuto chvíli byla v souhrnu přínosů jednotlivých opatření zahrnuta jen oblast využití biometanu z důvodu dostupnosti dat a srovnatelné metodiky výpočtu s oblastmi udržitelné energetiky a mobility.



## Projektový tým



**Martin Bursík**

Komise Rady hl. m. Prahy pro udržitelnou energii a klima, předseda



**Tomáš Voříšek**

Komise Rady hl. m. Prahy pro udržitelnou energii a klima, člen



**Vojtěch Vosecký**

Komise Rady hl. m. Prahy pro udržitelnou energii a klima, člen



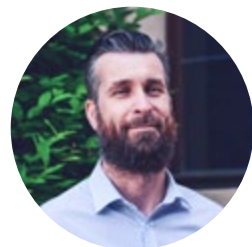
**Kateřina Schön**

Komise Rady hl. m. Prahy pro udržitelnou energii a klima, členka



**Daniel Vondrouš**

Komise Rady hl. m. Prahy pro udržitelnou energii a klima, tajemník komise



**Jaroslav Klusák**

oddělení energetického managementu, vedoucí



**Tereza Líbová**

specialistka adaptace změn klimatu, odbor ochrany prostředí



**Jaroslav Mach**

odbor dopravy, vedoucí oddělení rozvoje dopravy



**Alena Vondroušová**

Sekretariát náměstka primátora hl. m. Prahy Ing. Petra Hlubučka pro oblast životního prostředí, infrastruktury, technické vybavenosti a bezpečnosti

## Často používané zkratky

BAU	Bussiness as usual - referenční scénář vývoje, tj. vývoj bez opatření navrhovaných klimatickým plánem
BEI	Baseline Emission Inventory - Výchozí emisní bilance
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
DPP	Dopravní podnik hl. m. Prahy, a. s.
DtD	Door to door systém, tj. umístění sběrových nádob na odpady do domovních dvorů
EM	Energetický manažer (oddělení energetického manažera v rámci odboru ochrany prostředí MHMP)
EnMS	Systém managementu hospodaření s energií
EPC	Energy Performance Contracting - metoda zadávání VZ
FVE	Fotovoltaická elektrárna
HMP	Hlavní město Praha
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
MEI	Monitoring Emission Inventory - Průběžná emisní inventura
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PAYT	Pay as you throw - platba za svoz SKO dle skutečně vyprodukovaného množství.
PPA	Power Purchase Agreements - typ kontraktů
PRE	Pražská energetika, a.s.
PSAS	Pražské služby, a.s.
PSOE	Pražské společenství obnovitelné energie
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan - Akční plán pro udržitelnou energii a klima
SKO	Směsný komunální odpad
SZT	Systém zásobování teplem
TČ	Tepelné čerpadlo
ÚČOV	Ústřední čistírna odpadních vod HMP (na Císařském ostrově)
ZPS	Zóny placené stání (parkovací zóny)

Deset let není dlouhá doba a nelze očekávat zázraky. Je ale možné nastartovat trendy a také řízení města tak, aby byl život, fungování a rozvoj udržitelný a klimaticky odpovědný a Praha se rychle odpoutávala od závislosti na spalování fosilních paliv a emisí CO<sub>2</sub>.

**Martin Bursík**, předseda Komise Rady hl. m. Prahy pro udržitelnou energii a klima

<https://klima.praha.eu>