

STRATEGIE PODPORY ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V PRAZE DO ROKU 2030

FINÁLNÍ VERZE

2020

Vypracovali:

Magistrát hl. m. Prahy

Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy

Regionální organizátor Pražské integrované dopravy

Technická správa komunikací, a. s.

Dopravní podnik hl. m. Prahy, a. s.

Operátor ICT, a. s.

Technologie hl. m. Prahy, a. s.

Projektový manažer:

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.

Podpořeno z projektu:

InnovaSUMP

Datum vydání:

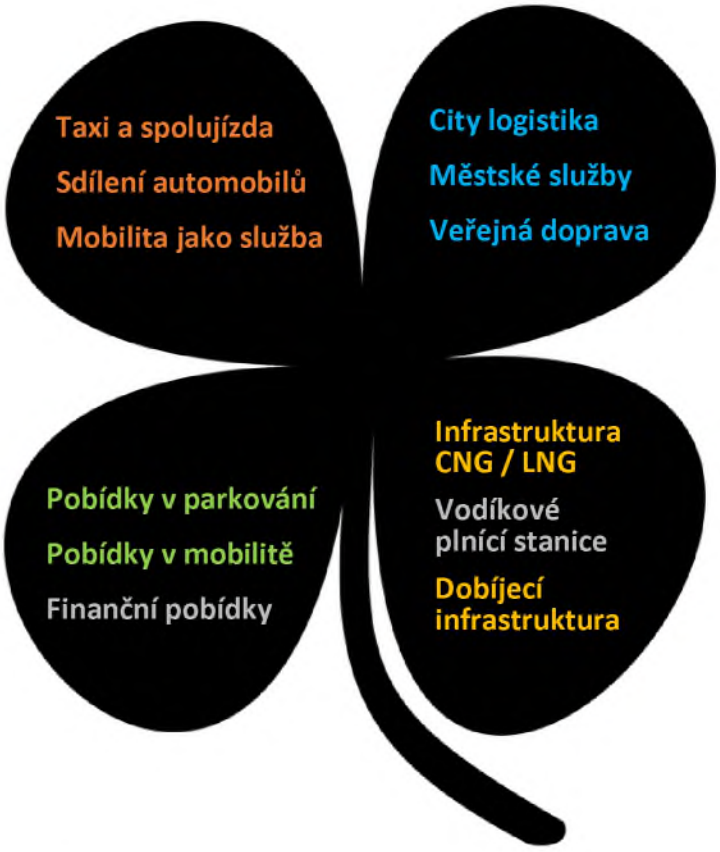
2020

MANAŽERSKÉ SHRNUTÍ

V této Strategii Praha zkoumá oblasti a témata, kde by město mohlo sehrát aktivní roli v podpoře alternativních pohonů vozidel. Sleduje přitom níže uvedené cíle nadřazených dokumentů města a zároveň se snaží eliminovat rizika neuvážené či jednostranné podpory alternativních pohonů. Motivy pro tuto Strategii jsou:

- Sníží se **imisní zatížení obyvatelstva exhalacemi**
- Sníží se **měrné emise skleníkových plynů z dopravy**
- Sníží se **zatížení obyvatelstva hlukem**
- Sníží se **tepelná zátěž uličního prostoru**
- Zvýší se **počet sdílených vozidel**

„Čtyřlístek" na obrázku vpravo vystihuje různé náhledy na téma alternativních pohonů, kterými se Strategie zabývá ve dvanácti oblastech podpory. Každé oblasti je věnována samostatná kapitola od analýzy přes zásady podpory až po návrh opatření.



Oblasti podpory s návrhem opatření iniciovaných Prahou představují deset oblastí, kde je připraveno celkem 20 opatření směřovaných do roku 2030, přičemž některá opatření jsou již běžící.

Zbývající dvě oblasti podpory (Vodíkové plnící stanice a Finanční pobídky) jsou ponechány na národní úrovni, Praha v nich nebude aktivně připravovat vlastní opatření.

INFRASTRUKTURA CNG / LNG V otázce splnění vlastního klimatického závazku bude Praha podporovat projekty výroby biometanu v čistírně odpadních vod a z gastro odpadu, aby v rámci cirkulární ekonomiky bylo možné toto palivo využít napřímo k pohonu vozidel na CNG svážejících komunální odpad či provádějících silniční údržbu.

DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURA bude v Praze vznikat s respektováním Zásad zřizování dobíjecí infrastruktury, které využijí městské organizace a úřady při povolování výstavby dobíjecích stanic. Praha počítá také s procesní podporou zřizování soukromé dobíjecí infrastruktury, bude rovněž usilovat o aktualizaci požadavků Pražských stavebních předpisů ve výstavbě nebo obnově veřejného osvětlení a parkování uvnitř rezidenčních či parkovacích objektů. V

investiční rovině Praha zpracuje Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030, který doplní již vznikající infrastrukturu soukromých společností na místech veřejných parkovišť na pozemcích města. Praha bude nadále rozvíjet téma dobíjení elektromobilů z veřejného osvětlení v uličním prostoru při obnově osvětlení.

POBÍDKY V PARKOVÁNÍ přinesou zvýhodnění elektromobilů a hybridních automobilů v ceně parkovacího oprávnění pro rezidenty i abonenty v zónách placeného stání. Nahradí tím stávající plošné výhody pro tato vozidla, které jsou do budoucna neudržitelné. Praha se bude zasazovat o úpravu předpisů pro stání vozidel s alternativními pohony v uzavřených garážích, zejména pro zpřístupnění parkování v objektech pro vozidla s pohonem na CNG příp. LNG.

POBÍDKY V MOBILITĚ vycházejí z principů mýtného systému, neboť ekonomická regulace je nejvhodnějším nástrojem upřednostnění alternativních pohonů při pohybu městem.
V této oblasti Praha uvažuje o zavedení plnohodnotného mýtného systému.

CITY LOGISTIKA jako oblast pokrytá nedávno zpracovanou samostatnou strategií je v této práci řešena ve zvýhodnění čistých pohonů pro zásobující vozidla při provádění nakládky a vykládky v tzv. zásobovacích místech, resp. přístupu k těmto místům v zónách s regulovaným vjezdem v centru města pomocí fyzických zábran v ulicích, typicky v pěších zónách pražské památkové rezervace.

MĚSTSKÉ SLUŽBY, kam patří svoz odpadu, čištění a údržba komunikací, stejně jako flotila referentských služebních vozidel, představují početný vozový park s možností uplatnění alternativních pohonů. Praha by měla určit pravidla zastoupení alternativních pohonů v prosté obnově vozového parku, stejně jako na veřejné zakázky v městských službách.

TAXI A SPOLUJÍZDA představuje oblast, kde Praha bude směřovat k postupné obnově vozového parku taxi směrem k vozům bezemisními druhy pohonu. Praha rovněž bude spolupracovat s Letištěm Praha jako významným hráčem na poli taxislužby, neboť i cílem letiště je snížení uhlíkové stopy z provozu taxi.

SDÍLENÍ AUTOMOBILŮ Praha podpoří tak, aby byl provozovatel bezemisních či nízkoemisních vozidel podpořen při přidělování parkovacích oprávnění, stejně jako uvažuje „měkčí“ podmínky při zpoplatnění dlouhodobého stání sdílených vozidel v zónách placeného stání. Opatření úzce souvisí s úpravou pravidel ZPS pro elektromobily a plug-in hybridy.

VEŘEJNÁ DOPRAVA není řešena formou návrhu opatření přímo v této Strategii, neboť ji řeší přijatá Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách autobusové dopravy Dopravního podniku hl.m. Prahy, a.s.

MOBILITA JAKO SLUŽBA navazuje na vývoj vlastní multimodální aplikace k plánování cest, k tomu doplňuje zapojení privátních služeb mobility do datové platformy.

OBSAH

Obsah

MANAŽERSKÉ SHRNUTÍ ... 3

OBSAH ... 5

1. ÚVOD ... 12

2. ANALÝZA STRATEGICKÝCH DOKUMENTŮ ... 14

2.1. Mezinárodní rámec ... 14
Bílá kniha Evropské komise ... 14
Pařížská dohoda ... 15
Klimaticko – energetický rámec EU do roku 2030 ... 15

2.2. Národní rámec ... 15
Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050 ... 15
Národní akční plán čisté mobility ... 17
Státní energetická koncepce ČR ... 21
Národní program snižování emisí ČR ... 22
Klimaticko-energetický plán ... 22
Národní adaptační strategie ... 22

2.3. Strategie a politiky města ... 23
Strategický plán hlavního města Prahy ... 23
Dopravní politika (Plán udržitelné mobility Prahy a okolí) ... 24
Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy ... 27
Program zlepšování kvality ovzduší ... 27
Adaptační strategie hlavního města Prahy ... 28
Klimatický závazek hlavního města Prahy ... 29
Územní energetická koncepce hlavního města Prahy 2013–2033 ... 30
Akční plán snižování hluku pro aglomeraci Praha 2008 ... 31

3. MOTIVACE PRO ALTERNATIVNÍ POHONY ... 32

3.1. Zdraví obyvatel a souvislosti s hlukem a emisemi z dopravy ... 32
Zpráva o zdraví obyvatel hlavního města Prahy ... 33
Kvalita ovzduší na území hlavního města Prahy ... 33
Zdravotní rizika vyplývající z hluku ... 37

3.2. KLIMATICKÁ RIZIKA ... 38
Faktory ovlivňující klimatické změny ... 39

4. UVAŽOVANÉ ALTERNATIVY ... 40

4.1. Kapalná paliva ... 40

Charakteristika paliv ... 40
Zdroje a výroba paliv ... 40
Využití paliv v dopravě ... 41
Emise v dopravě ... 41
Vozový park ... 42
Infrastruktura ... 42
Vyhodnocení ... 42

4.2. Zemní plyn a bioplyn ... 42
Charakteristika paliv ... 42
Zdroje a výroba paliv ... 44
Využití paliva v dopravě ... 44
Emise v dopravě ... 45
Vozový park ... 45
Infrastruktura ... 46
Vyhodnocení ... 46

4.3. Vodík ... 47
Charakteristika paliva ... 47
Zdroje a výroba paliva ... 47
Využití paliva v dopravě ... 48
Emise v dopravě ... 48
Vozový park ... 49
Infrastruktura ... 50
Vyhodnocení ... 50

4.4. Elektrická energie ... 51
Charakteristika ... 51
Výroba a zdroje ... 52
Využití elektrické energie v dopravě ... 52
Emise v dopravě ... 54
Vozový park ... 55
Infrastruktura ... 55
Vyhodnocení ... 56

5. PŘÍPADOVÉ STUDIE ... 57

5.1. Případová studie Rakouska ... 57

5.2. Srovnání šesti evropských měst ... 59
Amsterdam ... 60
Hamburk ... 60
Lisabon ... 60
Oslo ... 60
Stockholm ... 61
Vídeň ... 61

6. OBLASTI PODPORY ... 62

6.1. Cíle podpory alternativních pohonů ... 62

6.2. Oblasti podpory ... 62

7. INFRASTRUKTURA CNG / LNG 66

7.1. Současný stav a vývoj 66

7.2. Situace v Praze 66

7.3. Zkušenosti jiných měst 67
Amsterdam 67
Hamburk 68
Lisabon 68
Oslo 68
Stockholm 69
Vídeň 70

7.4. Dopravní politika 70

7.5. Zásady podpory 70

7.6. Opatření 71
Posouzení nejvhodnějších opatření pro efektivní provoz kalové koncovky Ústřední čistírny odpadních vod. 71
Posouzení vhodné budoucí koncepce zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO) 72

8. VODÍKOVÉ PLNÍCÍ STANICE 74

8.1. Současný stav a vývoj 74

8.2. Situace v Praze 74

8.3. Zkušenosti jiných měst 75
Londýn 75
Amsterdam 75
Hamburk 76
Lisabon 77
Oslo 77
Stockholm 78
Vídeň 79

8.4. Dopravní politika 79

8.5. Zásady podpory 80

9. DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURA 81

9.1. Současný stav a vývoj 81
Rozvoj veřejné dobíjecí infrastruktury 81
Operační programy 82
Scénáře vývoje elektromobility 82

9.2. Situace v Praze 83
Dobíjení z lamp veřejného osvětlení 83

9.3. Zkušenosti jiných měst 83
Amsterdam 84
Hamburk 87

Lisabon 88
Oslo 89
Stockholm 91
Vídeň 92

9.4. Dopravní politika 92

9.5. Zásady podpory 93

9.6. Opatření 93
Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury 93
Fast-track projekt podpory rozvoje dobíjecí infrastruktury v Praze 94
Aktualizace Pražských stavebních předpisů 96
Generel dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030 97
Rozvoj dobíjení z veřejného osvětlení 98

10. POBÍDKY V PARKOVÁNÍ 100

10.1. Současný stav a vývoj 100
Uliční parkování 100
Parkování v objektech 101
Parkování CNG vozidel v garážích 102

10.2. Situace v Praze 103
Zóny placeného stání 103
Zvýhodnění vozidel s alternativním pohonem 104

10.3. Zkušenosti jiných měst 107
Amsterdam 107
Hamburk 108
Lisabon 109
Oslo 110
Stockholm 110
Vídeň 110

10.4. Dopravní politika 111

10.5. Zásady podpory 111

10.6. Opatření 111
Zvýhodněná parkovací oprávnění do zón placeného stání pro nízkoemisní vozidla 111
Úprava technických předpisů pro uzavřené garáže 113

11. POBÍDKY V MOBILITĚ 115

11.1. Současný stav a vývoj 115
Jízda vyhrazenými jízdními pruhy 115
Nízkoemisní zóna 115
Mýto 116
Vjezd na pěší zónu 116

11.2. Situace v Praze 117
Registrovaná vozidla v Praze 117
Dopravní výkony a intenzity automobilové dopravy 118

11.3. Zkušenosti jiných měst ... 122
Amsterdam ... 122
Hamburk ... 123
Lisabon ... 123
Oslo ... 123
Stockholm ... 124
Vídeň ... 124

11.4. Dopravní politika ... 124

11.5. Zásady podpory ... 125

11.6. Opatření ... 125
Mýtný systém ... 125

12. FINANČNÍ POBÍDKY ... 127

12.1. Současný stav a vývoj ... 127
Přímá finanční podpora ... 127
Daňové úlevy ... 128

12.2. Situace v Praze ... 129

12.3. Zkušenosti jiných měst ... 129
Amsterdam ... 129
Hamburk ... 131
Lisabon ... 131
Oslo ... 132
Stockholm ... 132
Vídeň ... 133

12.4. Dopravní politika ... 133

12.5. Zásady podpory ... 133

13. CITY LOGISTIKA ... 135

13.1. Současný stav a vývoj ... 135

13.2. Situace v Praze ... 136

13.3. Zkušenosti jiných měst ... 137
Amsterdam ... 137
Hamburk ... 138
Lisabon ... 138
Oslo ... 138
Stockholm ... 140
Vídeň ... 140

13.4. Dopravní politika ... 140

13.5. Zásady podpory ... 140

13.6. Opatření ... 141

Zapojení zásobovacích míst do systému ZPS ... 141
Regulace vjezdu pro zásobování pomocí fyzických zábran v ulicích ... 142

14. MĚSTSKÉ SLUŽBY ... 144

14.1. Současný stav a vývoj ... 144
Projekty racionalizace vozových parků s využitím elektromobilů ... 144

14.2. Situace v Praze ... 145
Alternativní pohony ve vozovém parku města ... 145
Zavádění elektromobilů v příspěvkových organizacích města ... 147
Vozový park komunálních služeb ... 150

14.3. Zkušenosti jiných měst ... 151
Amsterdam ... 151
Hamburk ... 151
Lisabon ... 151
Oslo ... 152
Stockholm ... 152
Vídeň ... 152

14.4. Dopravní politika ... 152

14.5. Zásady podpory ... 152

14.6. Opatření ... 153
Určení vozového parku pro alternativní pohony ... 153
Elektromobily pro městské organizace ... 154

15. TAXI A SPOLUJÍZDA ... 156

15.1. Současný stav a vývoj ... 156

15.2. Situace v Praze ... 156

15.3. Zkušenosti jiných měst ... 156
Amsterdam ... 157
Hamburk ... 158
Lisabon ... 158
Oslo ... 159
Bezdrátové nabíječky na stanovištích taxislužeb ... 159
Stockholm ... 159
Vídeň ... 159

15.4. Dopravní politika ... 160

15.5. Zásady podpory ... 160

15.6. Opatření ... 160
Regulace pohonu vozidel taxi ... 160
Snížení uhlíkové stopy taxi na Letišti Praha ... 161

16. SDÍLENÍ AUTOMOBILŮ ... 163

16.1. Situace v Praze ... 163

16.2. Zkušenosti jiných měst ... 164
Amsterdam ... 164
Hamburk ... 165
Lisabon ... 165
Oslo ... 165
Stockholm ... 165
Vídeň ... 165

16.3. Dopravní politika ... 166

16.4. Zásady podpory ... 166

16.5. Opatření ... 166
Parkovací oprávnění pro sdílená bezemisní vozidla ... 166
Zvýhodněné podmínky dlouhodobého stání sdílených bezemisních vozidel ... 167

17. VEŘEJNÁ DOPRAVA ... 169

17.1. Současný stav a vývoj ... 170

17.2. Situace v Praze ... 170

17.3. Dopravní politika ... 171

17.4. Zásady podpory ... 172

18. MOBILITA JAKO SLUŽBA ... 174

18.1. Současný stav a vývoj ... 174

18.2. Situace v Praze ... 174

18.3. Zkušenosti jiných měst ... 175
Amsterdam ... 175
Hamburk ... 175
Lisabon ... 175
Oslo ... 176
Stockholm ... 176
Vídeň ... 176

18.4. Dopravní politika ... 176

18.5. Zásady podpory ... 176

18.6. Opatření ... 177
Služby mobility v datové platformě ... 177
Intermodální plánovač trasy ... 178

19. PŘÍLOHY ... 180

1. ÚVOD

Svět kolem nás se neustále mění, součástí této změny je nejen stále rostoucí populace městských aglomerací a zvyšující se HDP, což zapříčiňuje růst hybnosti obyvatelstva a růst dopravních výkonů, ale také snaha o snižování vlivu lidské činnosti na životní prostředí a zdraví obyvatel. Mezi velké znečišťovatele ovzduší v České republice patří doprava, stejně je tomu i v Praze. Hlavním zaměřením tohoto dokumentu a na něj navazující části je tak nabídnout podmínky pro snížení vlivu dopravních prostředků na životní prostředí a zdraví obyvatel. V Praze se tato možnost týká automobilů a autobusů, kde je zatím prakticky nevyužitý potenciál pro využití alternativních pohonů. **Alternativními pohony se v tomto dokumentu rozumí plynná paliva včetně zkapalněných a biopaliva poháněj**ící spalovací motory, elektromobilita a vodíková technologie. Přechod na alternativní pohony samozřejmě řeší již jen negativní důsledky dopravy, **primární je však řešit příčiny, které generují jakýkoliv stupeň tzv. zbytné dopravy**. Tento dokument je přímo podřízen **Strategickému plánu hl. m. Prahy, Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí a Národnímu akčnímu plánu čisté mobility**. Neméně důležitým dokumentem je i **Program zlepšování kvality ovzduší.**

V **analytické části** má tato strategie za úkol zmapovat současný stav a možnosti podpory různých alternativních pohonů v Praze. Předkládané informace a data lze rovněž rozšířit o informační základu Národního akčního plánu čisté mobility, stejně jako lze čerpat zkušenosti šesti vybraných evropských měst formou případových studí.

Návrhová část zvažuje dvanáct možných oblastí podpory, od finančních pobídek přes výstavbu infrastruktury až po uživatelské rozhraní. Z těchto oblastí pak vycházejí přesně definovaná opatření, která vystihují konkrétní způsob podpory rozvoje používání různých druhů alternativních pohonů v Praze, aby naše hlavní město na poli mobility „drželo krok" s ostatními evropskými metropolemi.

Ve vazbě na schválený Plán udržitelné mobility Prahy a okolí (P+) tato Strategie dále rozpracovala opatření, jejichž cílem je podpořit následující cíle P+ do roku 2030:

- Snížení uhlíkové stopy → Měrné emise skleníkových plynů (CO_2 ekv.) z dopravy se budou snižovat.
- Snížení uhlíkové stopy → Počet elektrobusů a trolejbusů v provozu veřejné dopravy se zvýší ze 2 na 250.
- Snížení uhlíkové stopy → Počet registrovaných vozidel s elektromotorem (čistě elektromobily) se zvýší ze 1060 na 56000.
- Zlepšení lidského zdraví → Plocha území s překročeným imisním limitem (v %) pro benzo(a)pyren se sníží z 54 % (hodnota 2016) na 0 %.
- Zlepšení lidského zdraví → Plocha území s překročeným imisním limitem (v %) pro oxid dusičitý se sníží na 0 %.
- Zlepšení lidského zdraví → Plocha území s překročenými imisními limity (v %) pro roční imisní limity pro PM10 a PM2,5 se sníží na 0 %.
- Zlepšení lidského zdraví → Počet obyvatel trvale bydlících na území s překročenými imisními limity se sníží na 0.

- Zlepšení lidského zdraví → Počet obyvatel trvale bydlících v oblastech, kde noční hluk přesahuje úroveň 50 dB se sníží.

Konkrétní výstupy Strategie jsou soustředěny do návrhů celkem 20 opatření iniciovaných Prahou do roku 2030, přičemž některá opatření jsou již běžící:

A. Posouzení nejvhodnějších opatření pro efektivní provoz kalové koncovky Ústřední čistírny odpadních vod
B. Posouzení vhodné budoucí koncepce Zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO)
C. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury
D. Fast-track projekt podpory rozvoje dobíjecí infrastruktury v Praze
E. Aktualizace Pražských stavebních předpisů
F. Generel dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030
G. Rozvoj dobíjení z veřejného osvětlení
H. Zvýhodněná parkovací oprávnění do zón placeného stání pro nízkoemisní vozidla
I. Úprava technických předpisů pro uzavřené garáže
J. Mýtný systém
K. Zapojení zásobovacích míst do systému ZPS
L. Regulace vjezdu pro zásobování pomocí fyzických zábran v ulicích
M. Určení vozového parku pro alternativní pohony
N. Elektromobily pro městské organizace
O. Regulace pohonu vozidel taxi
P. Snížení uhlíkové stopy taxi na Letišti Praha
Q. Parkovací oprávnění pro sdílená bezemisní vozidla
R. Zvýhodněné podmínky dlouhodobého stání sdílených bezemisních vozidel
S. Služby mobility v datové platformě
T. Intermodální plánovač trasy

2. ANALÝZA STRATEGICKÝCH DOKUMENTŮ

Kapitola si klade za cíl zmapovat základní **nadřazené cíle** z již schválených strategických dokumentů, které následně vytvoří **základ pro strategickou část**.

2.1. MEZINÁRODNÍ RÁMEC

BÍLÁ KNIHA EVROPSKÉ KOMISE

Bílá kniha nese výstižný podtitul **Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje.**

Hlavním cílem v oblasti emisí skleníkových plynů pro sektor dopravy je jejich snížení o 60 % do roku 2050 v porovnání s rokem 1990, v bližším horizontu pak o 20 % do roku 2030 proti roku 2008. Úkolem je odstranit závislost dopravního systému na ropě, aniž by bylo třeba obětovat jeho účinnost a ohrozit mobilitu. **Omezení mobility není řešením. Je třeba vytvořit nové způsoby využití dopravy a účinně je kombinovat**.

Doprava ve městech se podílí zhruba jednou čtvrtinou na emisích CO_2 z dopravy a ve městech dochází k 69 % silničních dopravních nehod. Pro čistou městskou mobilitu a dojíždění nabízí Bílá kniha vizi:

- Postupné vyřazování „konvenčně poháněných" vozidel z městského prostředí nejvíce přispívá k významnému snížení závislosti na ropě, emisí skleníkových plynů a znečištění místního ovzduší a hluku. Tento postup bude třeba doplnit o vývoj vhodných palivových/dobíjecích infrastruktur pro nová vozidla.
- Vyšší podíl využívání hromadných dopravních prostředků umožní zvýšit hustotu a četnost dopravních služeb a vytvoří tak pozitivní dynamiku u různých druhů veřejné dopravy.
- Řízení poptávky a územní plánování může snížit objem dopravy.
- Podpora chůze a jízdy na kole by se měla stát nedílnou součástí městské mobility a plánování infrastruktury.
- Rozsáhlé vozové parky městských autobusů, vozů taxi a dodávek jsou obzvláště vhodné pro zavedení alternativních pohonných systémů a paliv.
- Poplatky za používání komunikací a odstraňování daňové nerovnováhy rovněž mohou přispět k podpoře používání veřejné dopravy a postupnému zavedení alternativního pohonu.
- Rozhraní mezi přepravou nákladu na dlouhé vzdálenosti a na posledním úseku by mělo být zorganizováno účinněji. Používání inteligentních dopravních systémů přispívá k řízení dopravy v reálném čase, snižování doby dodávky a snižování přetížení na posledním úseku distribuce.
- Distribuce by mohla být prováděna městskými nákladními vozidly s nízkými emisemi a hlukem, díky těmto technologiím by bylo možné přepravovat značné množství nákladu v městských oblastech v noci. To by zmírnilo problém přetížení během ranních a odpoledních dopravních špiček.

Závazným cílem pro městskou mobilitu **je snížení emisí skleníkových plynů o 60 %** skrze:

- snížení používání „konvenčně poháněných" automobilů v městské dopravě do roku 2030 na polovinu,
- postupné vyřazení „konvenčně poháněných" automobilů z provozu ve městech do roku 2050,
- zavedení městské logistiky v podstatě bez obsahu CO_2 do roku 2030.

PAŘÍŽSKÁ DOHODA

Pařížská dohoda poprvé spojuje všechny národy, aby vyvinuly ambiciózní úsilí v boji proti změně klimatu a přizpůsobily se jeho účinkům, a to se zvýšenou podporou, která tak pomůže rozvojovým zemím. Jako takový, to ukazuje nový kurz globálního úsilí o změnu klimatu.

Ústředním cílem Pařížské dohody je posílit globální reakci na hrozbu změny klimatu udržováním globálního nárůstu teploty v tomto století výrazně pod 2 stupně Celsia nad úrovní před industrializací a usilovat o omezení zvýšení teploty ještě dále na 1,5 stupně. Cílem dohody je dále posílit schopnost zemí vypořádat se s dopady změny klimatu. K dosažení těchto ambiciózních cílů budou zavedeny vhodné finanční toky, nový technologický rámec a posílený rámec pro budování kapacit, čímž se podpoří činnost rozvojových zemí a nejzranitelnějších zemí v souladu s jejich vlastními vnitrostátními cíli.

Pařížská dohoda vyžaduje, aby všechny strany vyvinuly své nejlepší úsilí prostřednictvím příspěvků určených na vnitrostátní úrovni (NDC – nationally determined contribution) a aby toto úsilí v nadcházejících letech posílily. To zahrnuje požadavky, které všechny strany pravidelně podávají zprávy o svých emisích a úsilí o jejich provádění.

Pařížská dohoda vstoupila v platnost dne 4. listopadu 2016 a podepsalo ji 55 smluvních stran úmluvy, které celkem představují odhadem 55 % celkových globálních emisí skleníkových plynů. Každých 5 let bude probíhat globální inventarizace s cílem posoudit společný pokrok směrem k dosažení účelu dohody a informovat další jednotlivá opatření stran.

KLIMATICKO – ENERGETICKÝ RÁMEC EU DO ROKU 2030

Klimaticko – energetický rámec EU do r. 2030 byl schválený v roce 2014. Cíle by se daly shrnout následovně:

- snížení emisí CO2 o 40 % do roku 2030 v porovnání s rokem 1990
- navýšení podílu obnovitelných zdrojů energie, který bude do roku 2030 představovat 27 % z celkového energetického mixu
- do roku 2030 zvýšit energetickou účinnost na 27 %
- postupná transformace celého dopravního systému zahrnující mj. i rozsáhlé inovace a zavádění nových pohonných technologií a alternativních paliv

2.2. NÁRODNÍ RÁMEC

DOPRAVNÍ POLITIKA ČR PRO OBDOBÍ 2014–2020 S VÝHLEDEM DO ROKU 2050

Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 (dále jen Dopravní politika) je dokument, který identifikuje hlavní problémy dopravního sektoru a navrhuje opatření na jejich řešení. Dopravní politika se v rámci dosažení svých cílů především zabývá tématy, která v podstatné míře zůstávají v platnosti v následujícím období a kterými jsou:

- harmonizace podmínek na přepravním trhu,
- modernizace, rozvoj a oživení železniční a vodní dopravy,
- zlepšení kvality silniční dopravy,
- omezení vlivů dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví,
- provozní a technická interoperabilita evropského železničního systému,
- rozvoj panevropské dopravní sítě včetně prioritních projektů EU,
- zvýšení bezpečnosti dopravy,
- výkonové zpoplatnění dopravy,
- práva a povinnosti uživatelů dopravních služeb,
- podpora multimodálních přepravních systémů,
- rozvoj městské, příměstské a regionální hromadné dopravy v rámci IDS,
- zaměření výzkumu na bezpečnou, provozně spolehlivou a environmentálně šetrnou dopravu včetně využití nejmodernějších dostupných technologií a globálních navigačních družicových systémů (GNSS).

Hlavním cílem dopravní politiky je vytvářet podmínky pro rozvoj kvalitní dopravní soustavy postavené na využití technicko-ekonomicko-technologických vlastností jednotlivých druhů dopravy, na principech hospodářské soutěže s ohledem na její ekonomické a sociální vlivy a dopady na životní prostředí a veřejné zdraví.

Dopravní problémy se nejintenzivněji projevují ve větších městech a v jejich předměstích. **Negativní účinky hluku, emisí a dopravních nehod se v hustěji urbanizovaných prostorách projevují výrazněji**.

Specifická situace nastává v historických centrech měst, protože zde není prostor pro výstavbu kapacitní infrastruktury. Legislativní úprava zde proto musí umožnit obcím zavádět **zpoplatnění vjezdu do center měst**. Důležitou roli zde pak musí hrát **MHD a nemotorová doprava**. Regulačním nástrojem dopravy ve městech je rovněž **omezování parkovacích příležitostí v historických centrech**. Dalším problémem je **zásobování historických center**, to je zajišťováno menšími vozidly s čistými motory (elektromobily, alternativní paliva).

Důležitým problémem je řešení dopravy mezi jádrovým městem a suburbánní oblastí, která bývá závislá na IAD. Důraz proto musí být kladen na **záchytné systémy P+R, B+R a K+R** u kapacitních železničních tratí v předměstské oblasti.

Opatřením pro tyto problémy je:

- ve spolupráci orgánů státní správy a samosprávy nadále usilovat o zlepšení provázanosti veřejné dopravy nabídkou společně nabízených služeb, koordinovat objednávky dálkové, regionální a obecní dopravy; organizovat systémy MHD v krajích smluvním organizátorem (odborný orgán zřízený všemi objednateli veřejné dopravy v kraji) s vhodným rozložením výnosových rizik mezi objednatele a dopravce,
- snížit negativní dopady suburbanizace na krajinu zaváděním atraktivní a spolehlivé příměstské veřejné hromadné dopravy jako alternativy k té individuální,
- zavádět účinné systémy řízení městského silničního provozu a informování účastníků dopravy,
- místní úpravou silničního provozu na pozemních komunikacích usměrňovat těžkou nákladní dopravu, vytvářet systém ochrany center měst před zbytnou automobilovou dopravou opatřeními, jako jsou zóny a ulice s omezeným přístupem vjezdu, omezování

rychlosti, také přizpůsobování komunikací pěším a cyklistům a na okrajích měst budovat v návaznosti na MHD záchytná parkoviště P+R, B+R a K+R,
- rozvíjení stávající sítě pro nemotorovou dopravu zajišťující relativně rychlé a bezpečné propojení hlavních cílů, především bydliště a pracoviště,
- řešit dopravní prostor s respektováním požadavků pro osoby tělesně postižené (bezbariérovost),
- ve městech střední velikosti (cca 15–40 tis. ob.) zapojit integrovanou příměstskou dopravu do jejich obsluhy, a to v kombinaci s MHD nebo i samostatně,
- účinně podporovat rozvoj systémů průjezdní městské železniční dopravy v největších aglomeracích a přednostně modernizovat, elektrizovat a rozšiřovat infrastrukturu tratí dosud pokládaných za tratě regionálního významu.

NÁRODNÍ AKČNÍ PLÁN ČISTÉ MOBILITY

V České republice byl 20. listopadu 2015 schválen Národní akční plán čisté mobility, který vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/94/EU ze dne 22. října 2014 o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva. Jedná se o plán pro podporu rozvoje elektromobility s horizontem mezi lety 2020 až 2030.

Národní akční plán čisté mobility (dále také NAP CM) se zabývá elektromobilitou, CNG, LNG a v omezené míře vodíkovou technologií. Z důvodu přímé vazby na směrnici 2014/94/EU se tento dokument primárně vztahuje na ta alternativní paliva, u nichž uvedená směrnice požaduje po členských státech, aby v rámci výše vnitrostátního rámce definovaly národní cíle pro rozvoj příslušné infrastruktury dobíjecích a plnicích stanic, případně tam, kde toto považuje za žádoucí. Zároveň je předkládán v návaznosti na základní strategické dokumenty vlády ČR v oblasti energetiky, dopravy a životního prostředí za účelem naplnění těchto základních energetických, environmentálních a dopravně politických cílů ČR:

- snížení negativních dopadů dopravy na životní prostředí, zejména pokud jde o emise látek znečišťujících ovzduší a emise skleníkových plynů,
- snížení závislosti na kapalných palivech, diverzifikace zdrojového mixu a vyšší energetická účinnost v dopravě.

Pokud budou chtít města čerpat finanční prostředky EU v programovém období 2014–2020, musejí předkládat **plány udržitelné mobility města**. V rámci čisté mobility by měly tyto plány řešit například:

- inteligentní systémy nabíjení elektrických vozidel a inteligentních elektrorozvodných sítí řízených informačními a komunikačními technologiemi,
- elektrická vozidla pro veřejnou dopravu, která jsou schopna výměny přebytkové energie (energie vzniklé brzděním a akcelerací) s energetickou sítí, kdy jsou energetické toky řízeny informačními a komunikačními technologiemi,
- vyrovnávání špičkových přebytků a nedostatků energie v síti vhodným nastavením elektromobilů a rozvodné sítě,
- vodík jako nosič pro skladování energie a vyrovnávání poptávky po energiích na úrovni města.

Aktualizace NAP CM, která se v listopadu 2019 nacházela v mezirezortním připomínkovém řízení, míří pro rok 2030 k dosažení alespoň 220 tisíc elektromobilů, 40 tisíc automobilů s vodíkovým palivovým článkem a 35 tisíc vozidel na CNG – to vše při dodržení středních

scénářů vývoje vozového parku u těchto alternativních paliv. Podrobněji to uvádí tabulka níže.

V případě osobních a užitkových vozidel musí splnit výrobci emisní cíle CO2 zejména pro roky 2021, 2025 a 2030. Z tohoto důvodu dojde k rozšíření nabídky napříč segmenty i značkami, zlepšování parametrů a současně snižování ceny elektromobilů tak, aby se staly pro koncového zákazníka dostatečně atraktivní. Prodeje v následujících letech budou současně výrazně ovlivněny pobídkami případně jinými stimulačními mechanismy. Co se týká registrací vozidel u nás, je třeba neopomenout i sekundární trh, tj. trh s ojetými vozidly, který může sehrát v rozvoji elektromobility podstatnou roli, a to zejména v zemích s nižší kupní silou, jakou je ČR. Ojetá vozidla, která jsou v dobrém stavu, včetně dobré kondice akumulátoru, mohou představovat díky své ceně reálnou alternativu pro celou řadu potenciálních uchazečů, kteří by si jinak elektromobil nepořídili.

Na rozdíl od osobních vozidel jsou prodeje autobusů významně závislé na veřejných zakázkách a možnostech čerpání dotačních titulů, které dosud značně ovlivňovaly rozsah obnovy vozového parku i výběr příslušné alternativní pohonné technologie. Klíčovým faktorem pro navýšení počtu elektrických autobusů v ČR bude povinnost vyplývající z revidované směrnice 2009/33/ES o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel. Ta uloží povinnost veřejným zadavatelům nasmlouvat určitý podíl „čistých vozidel“. Pro účely této směrnice se za „čistý“ autobus považuje vozidlo na alternativní paliva dle čl. 2(1) směrnice 2014/94/EU. Pro první období (cca od poloviny 2021 do konce 2025) je pro ČR stanoven podíl 41 % a pro druhé období (2026–2030) 60 % „čistých“ autobusů. Polovina z těchto autobusů by měla být bezemisních (tedy např. u elektrobusů již nebude možné využívat naftové topení), pro uvedené období tedy cca 20 % a poté 30 %; započítávat se mohou rovněž trolejbusy. Směrnice se vztahuje na městské a meziměstské autobusy. U nákladních vozidel bude důležitá dotační politika při nákupu vozidel a vhodně stanovené sazby mýtného, které podnikatele budou motivovat k nákupu vozidel na alternativní paliva.

Tabulka 1: *Cíle NAP CM v oblasti vozidel (aktualizace 2019)*

Vozidla	**Rok 2030 střední / vysoký scénář**
Elektrické osobní automobily	220 000 / 500 000
Elektrické autobusy	800 /1 200
Vodíkové osobní automobily	40 000 / 50 000
Vodíkové autobusy	870
Vozidla s pohonem CNG	35 000
Kamiony s pohonem LNG	3 500 / 6 900
Vozidla s pohonem LPG	170 000 / 250 000

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (11/2019)

Těmto cílům odpovídají i uvažované počty dobíjecích bodů, resp. plnících stanic pro alternativní pohony vozidel. Pro elektrické pohony se ambice NAP CM pohybují v rozmezí 19 – 35 tisíc dobíjecích bodů, v případě plnících stanic CNG je interval nastaven mezi 350 a 400 místy. V České republice by v roce 2030 mělo být rovněž 80 vodíkových plnících stanic a 30 plnících stanic pro LNG.

Tabulka níže uvádí počty plnících stanic a dobíjecích bodů podle středního a vysokého scénáře. U elektrickéí infrastruktury představuje dobíjecí body, kterých bude přirozeně více než stanic (např. jeden stojan obslouží dva a více dobíjecích bodů).

Tabulka 2: *Cíle NAP CM v oblasti dobíjecích a plnících bodů (aktualizace 2019)*

Plnící stanice / dobíjecí body	**Rok 2030 střední / vysoký scénář**
Elektrické	19 000 / 35 000
CNG	350 / 400
LNG	30
Vodíkové	80

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (11/2019)

Strategický cíl 1 Usnadnění výstavby dobíjecí infrastruktury

Čistě elektrická vozidla mají omezený dojezd, a to je jejich velká nevýhoda. Dostatečně hustá síť dobíjecích stanic tento problém alespoň částečně eliminuje.

Za účelem naplnění tohoto cíle byla navržena následující opatření:

- „Investiční podpora budování veřejné dobíjecí infrastruktury.
- Investiční podpora budování dobíjecí infrastruktury pro MHD (neveřejné).
- Investiční podpora pro budování firemní dobíjecí infrastruktury (neveřejné).
- Jednotná metodika při procesu schvalování výstavby infrastruktury nabíjecích a plnicích stanic.
- Zvýšení odpisů v 1. roce odepisování pro dobíjecí infrastrukturu.
- Povinné kvóty pro developery na konektivitu dobíjecí infrastruktury.“ (konec citace)

Z výše uvedených bodů je zřejmé, že se bude jednat především o investiční podporu. Jak bylo popsáno dříve, rizika a velikost investic pro výstavbu dobíjejících stanic jsou vysoké.

Strategický cíl 2 Stimulace poptávky po elektromobilech

Za účelem naplnění tohoto cíle byla navržena následující opatření:

- Zvýšení odpisů v 1. roce odepisování u vozidla s elektrickým pohonem.
- Zavedení možnosti pro veřejné zadavatele aplikovat v případě nákupu vozidel metodiku pro výpočet provozních nákladů životního cyklu dle směrnice 2009/33/ES.
- Podpora pořízení vozidla s pohonem na elektřinu subjekty státní správy a samosprávy a jim podřízených, řízených a zřizovaných organizací.

- Podpora nákupu vozidel na elektrický pohon pro podnikatele.
- Využití inovativních finančních nástrojů pro podporu nákupu vozidel na alternativní paliva pro fyzické osoby nepodnikající.
- Podpora pořízení vozidel na alternativní paliva do flotil dopravních podniků a do flotil dopravců zajišťujících městskou hromadnou dopravu a veřejnou linkovou dopravu.
- Úleva z placení dálniční známky u vozidel na alternativní paliva.
- Snížení sazby silniční daně pro vozidla na elektrický pohon o hmotnosti vyšší než 12 tun." (konec citace)

Strategický cíl 3 Vytváření podmínek pro zlepšení vnímání elektromobility na straně potenciálních zákazníků

- Za účelem naplnění tohoto cíle byla navržena následující opatření (dle [2]):
- „Využití pruhů pro autobusy a taxi vozidly s elektrickým pohonem.
- Parkování na veřejných parkovištích zdarma.
- Parkování zdarma na jinak vyhrazených místech (modré zóny).
- Vyhrazená dopravní značka pro vozidla s elektrickým pohonem.
- Označení vozidel s elektrickým pohonem (labelling).
- Naplnění požadavků směrnice 2014/94/EU ohledně standardů infrastruktury dobíjecích a plnících stanic.
- Naplnění požadavků směrnice 2014/94/EU ovlivňující výkon podnikání v oblasti provozování veřejných dobíjecích stanic.
- Naplnění požadavků směrnice 2014/94/EU ve vztahu k provozovatelům veřejných dobíjecích stanic.
- Cílené vzdělávací akce pro odbornou i širší veřejnost v oblasti alternativních paliv.
- Zajištění informovanosti účastníků silničního provozu o umístění typu a vybavení dobíjecích a plnících stanic prostřednictvím systémů ITS." (konec citace)

Strategický cíl 4 Zlepšování podmínek pro výkon podnikání v oblastech souvisejících s elektromobilitou

- Za účelem naplnění tohoto cíle byla navržena následující opatření (dle [2]):
- „Úprava Vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- Naplnění požadavků směrnice 2014/94/EU ovlivňující výkon podnikání v oblasti provozování veřejných dobíjecích stanic." (konec citace)

Strategický cíl 5 Koordinace rozvoje nabíjecí infrastruktury a distribuční soustavy

Při rozvoji elektromobility tzn. zvyšujícím se počtu elektromobilů a dobíjecích stanic budou nejspíše vznikat problémy v oblasti distribuce elektrické energie. Při nabíjení elektromobilů bude v soustavě docházet k novým a výkonově výrazným odběrům elektřiny. Je potřeba distribuční soustavu na tyto stavy připravit. V opačném případě by mohlo docházet k tomu, že by nedostatečná kapacita distribuční soustavy omezovala rozvoj dobíjecí infrastruktury. Tento problém by se mohl projevovat hlavně v oblastech největší koncentrace obyvatelstva. Toto téma je o to aktuálnější v současné době, kdy se musí distribuční soustavy v ČR vypořádávat s nerovnoměrnými dodávkami elektřiny z obnovitelných zdrojů, především fotovoltaických elektráren.

STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ČR

Hlavním posláním Státní energetické koncepce (dále též SEK) je zajistit spolehlivou, bezpečnou a k životnímu prostředí šetrnou dodávku energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky ČR. Dlouhodobou vizí energetiky ČR je spolehlivé, cenově dostupné a dlouhodobě udržitelné zásobování domácností i hospodářství energií. Takto vymezená vize je shrnuta v trojici vrcholových strategických cílů energetiky ČR, kterými jsou bezpečnost, konkurenceschopnost a udržitelnost.

Vizí SEK pro oblast dopravy je:

- Snížit závislost na ropě a jejích derivátech.
- Zvýšit podíl alternativních paliv v dopravě.
- Vybudovat infrastrukturu pro CNG, LNG a elektro.
- Snížit negativní vlivy (emise, bariérový efekt).
- Zachovat či zlepšit mobilitu obyvatelstva na všech úrovních.

Hlavními cíli SEK v oblasti dopravy pak jsou:

- Zvyšovat konkurenceschopnost ČR a zároveň podporovat snižování emisí skleníkových plynů
- Zajistit pro resort dopravy dostatek paliv, resp. energie za dostupné ceny. I zde platí pro dopravu to, co platí z pohledu elektrické energie pro průmysl.
- Podporovat výzkum a vývoj v oblasti zvýšení efektivnost spalovacích motorů, ekologičtější dopravní prostředky (zejména CNG, LNG, alternativní paliva z OZE, hybridní pohony), vývoj palivových článků, akumulátorů a superkapacitorů.
- Připravit, v návaznosti na doporučení OECD IEA Policy Review 2010, Národní akční plán udržitelné mobility ke zvýšení energetické efektivity v dopravě s pevným harmonogramem pro jeho implementaci.
- Rozvíjet infrastrukturu pro ekologičtější dopravní prostředky a telematické systémy řízení dopravy směřující k automatizaci a optimalizaci dopravy.
- Uplatňovat ve veřejné hromadné dopravě osvědčené technologie pro zvýšení podílu elektrické energie pomocí elektrické trakce.
- Zvyšování účinnosti v celém resortu dopravy. Dílčí cíle v dopravě jako celku: Snížení závislosti na dovozu ropy a snižování emisí uhlíku v dopravě do roku 2050 až o 60 %.
- Směřovat ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů v celkové spotřebě energií v dopravě do roku 2020 na úroveň 10 %.
- Zvyšování podílu energeticky efektivní veřejné hromadné dopravy na celostátní, regionální i městské úrovni. Růst podílu kombinované dopravy s efektivním využíváním železniční dopravy.
- Rychlejší růst vědeckého a technického vývoje v podobě nových inovací a jejich zavádění v dopravním systému vedoucí k úspornějším vozidlům, k nižším emisím a k využívání alternativních paliv a pohonů.
- Snižování spotřeby automobilových benzínů a motorové nafty v dopravě a jejich náhrada alternativními palivy.
- S ohledem na rafinační proces podporovat vhodnou fiskální politikou vyváženost spotřeby automobilových benzínů a motorové nafty i ve vazbě na očekávaná opatření EU.

Specificky **pro silniční dopravu jsou dílčí cíle SEK** následující:

- Podporovat snížení používání automobilů s pohonem na motorovou naftu v městské hromadné dopravě do roku 2030 až na polovinu, postupně je vyřadit z provozu ve městech do roku 2040.
- Do roku 2030 převést část silniční nákladní přepravy nad 300 km na jiné druhy dopravy, jako např. železniční či vnitrozemskou vodní dopravu.
- Růst podílu alternativních paliv (biopaliva, stlačený zemní plyn /CNG/, elektrická energie, experimentální vodíkové články) vč. využití trolejbusové dopravy v městských aglomeracích.

NÁRODNÍ PROGRAM SNIŽOVÁNÍ EMISÍ ČR

Je připravován kontinuálně od roku 2004. Obsah dokumentu určuje zákon o ochraně ovzduší. Sektor doprava je jedním z aktérů tohoto programu, a má podle něj výrazný potenciál snížení emisí zejména přirozenou obnovou vozového parku směrem k alternativním pohonům a přesunem části přepravních výkonů ze silniční dopravy na železnici.

KLIMATICKO-ENERGETICKÝ PLÁN

Ministerstvo průmyslu a obchodu při přípravě tohoto dokumentu vycházelo z požadavků Evropské legislativy, konkrétně z Nařízení o správě energetické unie. Do konce roku 2019 by měla proběhnout finalizace tohoto plánu.

Materiál obsahuje cíle a hlavní politiky ve všech pěti dimenzích tzv. Energetické unie. Skrze tento dokument mají členské státy mimo jiné povinnost informovat Evropskou komisi o vnitrostátním příspěvku v oblasti emisní skleníkových plynů, obnovitelných zdrojů energie, energetické účinnosti a konektivity elektrizační, respektive přenosové soustavy.

Na tvorbě tohoto materiálu spolupracovalo Ministerstvo průmyslu a obchodu s ostatními relevantními resorty, zejména s Ministerstvem životního prostředí, Ministerstvem dopravy, Ministerstvem financí, a také s ostatními důležitými subjekty, se společností ČEPS, NET4GAS, OTE a dalšími. Významná kooperace a spolupráce probíhala zejména s Ministerstvem životního prostředí, které připravilo části věnované ochraně klimatu a které se podílelo také na přípravě některých ostatních částí.

Tento plán podporuje využití biometanu v dopravě, což vede ke snížení emisí a závislosti na fosilních palivech. Z některých řad však zaznívá kritika jeho nedostatečnosti z hlediska využití levných technologií obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny a příliš malého využití potenciálu solární energetiky. Současně zachovává vysoký podíl biopaliv první generace, tedy řepky, což se již dnes jeví jako přístup již překonaný a z hlediska přínosů spíše negativní.

NÁRODNÍ ADAPTAČNÍ STRATEGIE

Přizpůsobení se probíhajícím a očekávaným projevům změny klimatu se stává nedílnou součástí udržitelného rozvoje. Usnesením vlády České republiky č. 861 ze dne 26. října 2015 byla schválena **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky (tzv. Národní adaptační strategie)**, která představuje sektorově pojatý rámec pro rozvoj a implementaci adaptačních strategií v ČR. Na Národní adaptační strategii bude navazovat Adaptační akční plán (v roce 2016 ve fázi přípravy), který stanoví konkrétní návrhy (záměry)

realizace adaptačních opatření v prioritních oblastech, včetně rozdělení odpovědnosti, identifikace vhodných zdrojů pro financování a výpočtu nákladů na realizaci opatření.

2.3. STRATEGIE A POLITIKY MĚSTA

Hlavní město Praha pořizuje kromě zákonem vyžadovaných dokumentů také vlastní strategie a politiky (někdy také nazývané koncepce). Zásadním strategickým dokumentem města je pravidelně aktualizovaný Strategický plán hlavního města Prahy, Dopravní politika (Plán udržitelné mobility Prahy a okolí), Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy, Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Praha – CZ01, Adaptační strategie hlavního města Prahy a Územní energetická koncepce hlavního města Prahy 2013-2033.

STRATEGICKÝ PLÁN HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Hlavní město Praha pravidelně aktualizuje svůj **Strategický plán** – komplexní programový dokument pro město, nastavující směřování města pro všechna odvětví. Ve strategickém dokumentu se rovněž nachází opora pro realizaci některých investic, což je podstatné zejména pro čerpání z různých dotačních programů ČR nebo EU.

V současnosti platný Strategický plán platí od roku 2016 a obsahuje dva podstatné strategické cíle: 1/ strategický cíl 1.5 Udržitelná mobilita a 2/ oblast C Zahraniční dostupnost strategického cíle 2.1 Významný region.

Strategický cíl 1.5 Udržitelná mobilita obsahuje v pěti oblastech (Preferování veřejné dopravy, rozvoj kolejové dopravy, Kvalita veřejných prostranství, Nová propojení, Elektromobilita) tyto dílčí úkoly:

- Koncepčně podporovat udržitelnou mobilitu
- Vytvořit metropolitní integrovaný systém a optimalizovat jeho provoz
- Realizovat opatření pro preferenci tramvají a autobusů
- Zvyšovat komfort užívání veřejné dopravy
- Urychlit rozvoj systémů P+R, K+R a B+R, podporovat realizaci i v regionu
- Regulovat a řídit provoz automobilové dopravy
- Rozvíjet síť metra
- Rozvíjet síť tramvajových tratí
- Spolupracovat na zlepšování obslužnosti města železniční dopravou („eskem“)
- Zařadit vyšší kvalitu veřejných prostranství mezi důležitá kritéria při posuzování návrhů dopravních řešení
- Revitalizovat významné městské třídy s cílem zkvalitnit veřejná prostranství
- Vytvořit bezbariérové a bezpečné trasy a prostory pro chůzi a pro používání jízdních kol
- Připravit a realizovat chybějící propojení
- Podporovat vznik dobíjecích míst pro elektromobily (případně i jiné efektivní alternativní pohony)

Ve strategickém cíli 1.5 je doslova uvedeno: „Praha bude směřovat k udržitelné mobilitě – k zajištění pohybu osob a zboží, které je dlouhodobě přijatelné z hlediska sociálního, ekonomického a dopadů na životní prostředí. Na území města a také v okolním regionu se

postupně dosáhne lepšího souladu dopravy s kvalitou životního prostředí a veřejných prostranství. Dopravní dostupnost zdrojů a cílů bude výrazně orientována na ekologicky šetrnější způsoby dopravy a pohybu (mobility) – na veřejnou dopravu (především kolejovou) a také na chůzi a užívání jízdních kol, které jsou zároveň i zdravou fyzickou aktivitou. Cílem je zvýšit podíl veřejné, pěší a cyklistické dopravy nad 70 %. Zlepší se atraktivita využívání těchto způsobů mobility, které budou výhodnou a oblíbenou alternativou individuální automobilové dopravy (IAD), a dojde ke snížení negativních vlivů z dopravy, zvýšení bezpečnosti a energetické účinnosti. V silniční dopravě se uplatní kombinace regulačních a investičních opatření směřující ke snižování negativních dopadů automobilové dopravy na hustě obydlená území města. Naplňování tohoto cíle podpoří hodnoty města a místa tak, že pro obyvatele města bude přitažlivé žít se svým městem a užívat jeho veřejných prostranství. Vyvážené uplatnění jednotlivých druhů dopravy a pohybu v souladu s principy udržitelné mobility přinese spolehlivější, rychlejší a příjemnější cestování lidí a lepší prostředí, což bude příznivé především pro obyvatele a návštěvníky města s pozitivním vlivem na atraktivitu města obecně. Vyšší energetická účinnost v dopravě bude mít pozitivní ekonomický dopad a uplatňování elektromobility a jiných efektivních alternativních pohonů přispěje ke snižování závislosti na ropě."

DOPRAVNÍ POLITIKA (PLÁN UDRŽITELNÉ MOBILITY PRAHY A OKOLÍ)

Dopravní politika je zásadní dokument Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí, který určuje směřování mobility do roku 2030 v hlavním městě Praze s přesahem do souvisejícího okolí, který byl schválen Radou hlavního města Prahy v září 2017 a je základním vstupem do návrhové části.

Dopravní politika je výsledkem odborné diskuze nad nejlepší možnou cestou naplnění společné vize mobility. Vznikla jako průmět názorových proudů, shrnutých do tzv. scénářů mobility. Dopravní politika není jen úzce odborně přijímaný směr, představuje také společenský konsenzus s širokou podporou mezi občany i návštěvníky Prahy, vzhledem k provedenému sociologickému průzkumu, kdy byly identifikovány oblasti dopravní politiky, které mají silnou či naopak slabou podporu u určitých skupin obyvatel Prahy i jejího okolí.

Dopravní politika definuje **sedm strategických cílů** pro oblast dopravy. Tyto cíle jsou doplněny o konkrétní hodnoty indikátorů, aby bylo možné vývoj a míru naplnění cílů sledovat v porovnání s jejich současným stavem.

Tabulka 3: *Strategické cíle a indikátory plánu mobility*

Strategický cíl	**Indikátory – porovnaný stav roku 2017 (2016) s Návrhem v roce 2030**
ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY	Podíl veřejné, pěší a cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce se zvýší ze 70 % na 73 %. Stupeň automobilizace se zvýší z 655 na 714 osobních vozidel na 1000 obyvatel (BAU 2030 = 772 os. voz. / 1000 obyvatel) Kapacita systému P+R v Praze a okolním regionu se zvýší ze 4167 vozidel na 20434 vozidel. Podíl kolejové veřejné dopravy (metro, tramvaje, železnice) na počtu

	přepravených cestujících integrovanou veřejnou dopravou na území Prahy se zvýší ze 67,29 % na 72 %. Celkový počet parkovacích míst v uličním prostoru PPR se sníží z 15 927 na 14 334 Průměrná obsazenost osobních vozidel zůstane zachována na hodnotě 1,3 osoby na vozidlo. Počet automobilů projíždějících přes centrální kordon se sníží z 530 na 464 tis. denně. Celková délka chráněných značených a doporučovaných cyklotras se zvýší ze 173 km na 260 km. Celková délka cykloobousměrek se zvýší z 23 km na 55 km. Počet vozidel v rámci carsharingu se navýší.
SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY	Podíl veřejné, pěší a cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce se zvýší ze 70 % na 73 %. Emise VOC z automobilové dopravy se budou snižovat. Měrné emise skleníkových plynů (CO2 ekv.) z dopravy se budou snižovat. Počet registrovaných vozidel s elektromotorem (čistě elektromobily) se zvýší z 1 060 na 56 000. Počet autobusů s elektromotorem v provozu veřejné dopravy se zvýší ze 2 na 250. Počet automobilů projíždějících přes centrální kordon se sníží z 530 na 464 tisíc denně.
ZVÝŠENÍ VÝKONNOSTI A SPOLEHLIVOSTI	Průměrná cestovní rychlost tramvají se zvýší z 18,6 km/h na 19 km/h. Průměrná cestovní rychlost autobusů PID se zvýší z 25,2 km/h na 26 km/h. Průměrné zpoždění autobusů PID na vjezdu ze Středočeského kraje do HMP se sníží. Přesnost provozu vlaků PID se zvýší z 94 % na 96 %. Délka komunikací s pravidelným výskytem stupně dopravy 4+ bude 85 km nebo nižší. Počet přepravených cestujících integrovanou veřejnou dopravou na území města Prahy se zvýší z 1,26 mil. na 1,35 mil. denně Počet SSZ připojených do hlavní dopravní ústředny se zvýší z 69 % na 100 %. Podíl realizované části Pražského okruhu se zvýší z 50 % na 100 %.
ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI	Počet zraněných a usmrcených chodců a cyklistů se sníží ze 732 na 650 ročně.

	Počet lehce zraněných při dopravních nehodách se sníží z 1951 na 1750 ročně. Počet usmrcených a těžce zraněných při dopravních nehodách dle evidence Policie ČR se sníží ze 173 na 110 ročně. Celkový počet dopravních nehod evidovaných Policií ČR v Praze zůstane přibližně na hodnotě 23 000. Počet dopravních nehod tramvají s motorovými vozidly se sníží z 1312 na 1200.
ZVÝŠENÍ FINANČNÍ UDRŽITELNOSTI	Podíl příjmů z dopravy na celkovém městském rozpočtu se zvýší ze 4,6 % na 6,6 %. Podíl úhrady ztráty z provozu veřejné dopravy na území HMP k jejím celkovým nákladům se sníží z 80 % na 75 %. Počet obyvatel s trvalým bydlištěm v Praze se zvýší z 1,280 mil. na 1,357 mil. Podíl mostů se stavebním stavem "3-dobrý" a lepší se sníží pouze mírně ze 39 % na 35 % z celkového počtu mostů.
ZLEPŠENÍ LIDSKÉHO ZDRAVÍ	Plocha území s překročenými imisními limity (v %) pro roční imisní limity pro PM10 a PM2,5 se sníží na 0 %. Plocha území s překročeným imisním limitem (v %) pro benzo(a)pyren se sníží z 54 % na 0 %. Plocha území s překročeným imisním limitem (v %) pro oxid dusičitý se sníží z 0,6 % na 0 %. Emise NOx z automobilové dopravy se sníží. Počet obyvatel trvale bydlících na území s překročenými imisními limity se sníží na 0. Počet obyvatel trvale bydlících v oblastech, kde noční hluk přesahuje úroveň 50 dB, se sníží. Počet usmrcených a těžce zraněných při dopravních nehodách dle evidence Policie ČR se sníží ze 173 na 110 ročně.
ZLEPŠENÍ DOSTUPNOSTI DOPRAVY	Podíl spojů realizovaných v pracovní den nízkopodlažními tramvajemi se zvýší z 52 % na 90 %. Podíl spojů realizovaných v pracovní den nízkopodlažními autobusy PID v Praze se zvýší z 88 % na 95 %. Podíl spojů realizovaných v pracovní den nízkopodlažními vozidly autobusy PID mimo Prahu v PMO se zvýší z 52 % na 80 %.

	Podíl bezbariérových stanic metra ze 72 % na 95 % všech stanic. Podíl bezbariérových stanic a zastávek vlaků PID se zvýší ze 45 % na 100 %. Počet obyvatel s trvalým pobytem v dostupnosti do 30 minut centra Prahy prostředky PID (s pěší docházkou ke stanici či zastávce a čekáním na spoj) se zvýší z 939 tis. na 1029 tis.

MANUÁL TVORBY VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Dokument schválený Radou hl. města v roce 2014 jako do jisté míry závazný pro navrhování veřejných prostranství v hlavním městě. Závaznost závisí na konkrétní situaci, neboť se nejedná o právní dokument či normu.

Cílovou skupinou dokumentu Strategie kvality veřejných prostranství HMP jsou potom zejména aktéři procesu v rovině politiky města, investic, ekonomie a užívání.

Základní principy, které by se měly při tvorbě veřejných prostranství ctít, jsou: prostupnost, dostupnost, sociální kontakt, flexibilita, udržitelnost, srozumitelnost, komunikativnost, bezpečnost, zdravé prostředí, pobytové kvality, kvalita pohybu, lidské měřítko, možnost užívání všemi, svoboda volby a identita místa.

Kromě velkého množství základních principů, jak tvořit příjemná veřejná prostranství, obsahuje manuál a jeho akční plán tyto konkrétní úkoly pro dopravní infrastrukturu:

- Změna předpisů pro podobu dopravních značek — používání zmenšených velikostí a jejich ještě menší obdoby ve městě
- Změna předpisů na umísťování sloupků SSZ do středu chodníku
- Vývoj, inovace a redesign (dočasných) dopravních prvků, vč. zábradlí (city–bloky, balisety, označníky, velikost značek, zábradlí…)
- Nastavení systému kompenzačních opatření u projektů dopravní infrastruktury, rozsáhlých projektů s významným vlivem na kvalitu okolního prostředí
- Vytvoření dokumentů – Plán udržitelné mobility, Parkovací politika na území celého města, Koncepce povrchů v Pražské památkové rezervaci

Jedním z příkladů úspěšné aplikace Manuálu tvorby veřejných prostranství je rekonstrukce části Karlova náměstí, kde byly odstraněny sloupy z chodníku.

PROGRAM ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ

Program zlepšování kvality ovzduší aglomerace Praha – CZ01 (dále také jen „PZKO“) byl zpracován v rámci projektu „Střednědobá strategie ke zlepšení kvality ovzduší v České republice“. Opatření PZKO k dodržení imisních limitů jsou navržena do roku 2020.

Účelem PZKO bylo zpracovat komplexní dokument k identifikaci příčin znečištění ovzduší a stanovit taková opatření, jejichž realizace povede k dosažení přípustné úrovně znečištění ovzduší dle zákona o ochraně ovzduší. V oblastech, kde jsou tyto úrovně splněny, byla navržena opatření v přiměřeném rozsahu, s cílem udržet dobrou kvalitu ovzduší a dále ji zlepšovat. V oblastech aglomerace, kde je imisní limit překročen, byla navržena implementace opatření v rozsahu uvedeném v PZKO. Opatření byla stanovena za pomocí rozptylové studie a byla modelově sestavena způsobem, aby v aglomeraci došlo k dosažení zákonem požadované kvality ovzduší.

PZKO obsahuje podrobné geografické a demografické informace, popis kvality ovzduší včetně detailní analýzy příčin nevyhovujícího stavu kvality ovzduší na území Prahy. Součástí PZKO je popis dosud přijatých opatření a realizovaných aktivit ke zlepšení kvality ovzduší a popis nových opatření vedoucích k dosažení norem kvality ovzduší.

PZKO je účinný od 13. června 2016, Městský soud v Praze však zrušil v únoru 2018 podstatnou část PZKO. Hlavní město bude i nadále kontinuálně pokračovat v plnění činností směřujících ke zlepšení kvality ovzduší na území města, a to bez ohledu na skutečnost, že požadavek realizace některých opatření není v současné době právně závazný. Vlastní cíle programu, tedy dosáhnout ve výhledovém horizontu stavu, kdy na území metropole nebudou překračovány imisní limity stanovené zákonem o ochraně ovzduší pro jednotlivé znečišťující látky, nebyly soudem zpochybněny a Praha bude dále aktivně usilovat o jejich naplnění. Za účelem implementace PZKO byla Radou hl. města Prahy jmenována pracovní skupina, která průběžně monitoruje plnění jednotlivých dílčích opatření a má za úkol aktivně podporovat jejich realizaci. Na základě získaných informací lze konstatovat, že většina opatření vyplývajících z PZKO jsou průběžně realizována nebo se jejich realizace začíná rozbíhat. Pomalejší postup můžeme očekávat jen u opatření většího rozsahu, jako je dobudování silničního obchvatu kolem Prahy, výstavba kolejových tratí, realizace záchytných parkovišť P+R a stavba metra linky D. U těchto staveb je obtížné zajistit realizaci do konce roku 2020, tj. do konce platnosti PZKO. Realizaci zpravidla brání nevyřešené majetkoprávní vztahy, nesoulad s platným územním plánem, nesouhlas ze strany dotčených městských částí, či zdlouhavý proces stavební přípravy. Naopak rychlejší nebo méně problematickou realizaci můžeme předpokládat v rámci podpory cyklistické a pěší dopravy, zavádění zón placeného stání, či informovanosti a osvětě veřejnosti.

V současné době připravuje MŽP ve spolupráci s HMP aktualizaci PZKO. Návrhová část obsahuje opatření, která zmírňují dopady nejvýznamnějších zdrojů znečišťování na území města – individuální automobilovou dopravu a lokální topeniště. Strategie v návaznosti na problematiku znečištění ovzduší z dopravy tak reaguje v podobě návrhů spojených s využíváním alternativních pohonů ve vyšší míře, než tomu bylo doposud.

ADAPTAČNÍ STRATEGIE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Klimatická změna vyvolává v Praze v posledních desetiletích častější extrémní výkyvy počasí. Zvyšuje se teplota, počet tropických dní i nocí a prodlužují se vlny veder, vzrůstá intenzita tepelného ostrova, což ohrožuje zdraví citlivých skupin obyvatel. Přívalové deště způsobují bleskové záplavy ve městech a ohrožují životy a majetek. Častější sucha poškozují vegetaci a ohrožují vodní zdroje.

Jako včasnou reakci na výše jmenované projevy změny klimatu, předcházení škodám, které mohou být těmito změnami způsobeny, v návaznosti na Strategii EU pro přizpůsobení se změně klimatu i národní adaptační strategii, a též v souvislosti s přistoupením k evropské klimatické iniciativě Covenant of Mayors přijala Praha v roce 2017 Strategii adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu.

Analytickou část Strategie připravil IPR Praha ve spolupráci s Ústavem výzkumu globální změny Akademie věd ČR, v. v. i. v rámci projektu UrbanAdapt. Popisuje trendy zvyšujících se teplot a nepravidelností ve výskytu a intenzitě srážek.

Základní vizí Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu je snaha o snížení zranitelnosti hlavního města vůči dopadům změny klimatu, a to postupnou realizací vhodných adaptačních opatření a zajištění jejich implementace v rámci jednotlivých oblastí a sektorů, s cílem zabezpečení kvalitního životního prostředí pro obyvatele města.

Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu je tvořena výčtem opatření, spojených s tzv. zelenou a modrou infrastrukturou, zajišťujících zejména snižování extrémních teplot, udržitelné hospodaření s vodou (zasakování či využívání srážkových vod, úsporná opatření) a dále funkční propojení ploch s převažujícími přírodními složkami tvořící systém sídelní zeleně, včetně lesních ekosystémů. Důležitou roli hrají vodní a vegetační plochy a prvky, protože mohou významně ovlivňovat sídelní mikroklima a snižovat teplotu ve městech.

Hlavními cíli Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu jsou:

- Vytvoření účelného konceptu zelené infrastruktury pro snížení rizika dopadů městského tepelného ostrova a zvýšení variability urbanizovaného území – tím přispět ke zvýšení kvality života obyvatel zejména v centru města a hustě zastavěných oblastech.
- S využitím ekosystémově založených přístupů při realizaci protipovodňových opatření zajistit stabilní vodní režim na tocích v okolní krajině metropolitní oblasti.
- Racionalizovat využití srážkové vody vsakováním, zvýšením podílu ploch s propustným povrchem a vytvářením nových prostorů a odvodňovacích systémů umožňujících zasakování vody a její opětovné využití.
- Snížení energetické náročnosti Prahy, adaptace budov a snižování absorpce slunečního záření na zastavěných plochách.
- Zlepšení environmentálního vzdělávání a krizového managementu.

KLIMATICKÝ ZÁVAZEK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Hlavní město Praha je signatářem mezinárodní iniciativy Covenant of Mayors for Climate & Energy. Zavázalo se tím k předložení „**Akčního plánu pro udržitelnou energii a klima**“ (SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan) včetně zpracování výchozí bilance emisí CO2, vyhodnocení rizik a zranitelnosti týkající se důsledků změn klimatu. Cílem plánu je vytvoření komplexního souboru opatření k dosažení snížení emisí CO2, zmírnění dopadu klimatické změny a adaptace na tuto změnu. Splnění cílů stanovených paktem spočívá ve snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 vůči stanovenému výchozímu stavu (rok 2010) o 40 %. Závazek může být splněn v absolutních hodnotách emisí CO2 nebo v měrném ukazateli emisí CO2 vztažených na 1 obyvatele.

Tento závazek chce Praha nejen dodržet, ale ideálně, i v reakci na zveřejnění Zprávy mezivládního panelu pro klimatickou změnu (IPCC), zvýšit. Dne 20. 6. 2019 proto pražské zastupitelstvo schválilo **Klimatický závazek hl. m. Prahy (**usnesení Zastupitelstva HMP č. 8/42), jehož cílem je snížit emise CO2 v hl. m. Praze o minimálně 45 % do roku 2030 oproti roku 2010 a dosáhnout nulových emisí CO2 nejpozději do roku 2050. Součástí usnesení jsou i základní okruhy opatření nutných k naplnění tohoto cíle.

Opatření, která bude nutné zavést, se budou promítat do strategického a finančního plánování rozvoje města v následujících letech. S plánováním a přípravou těchto opatření a rozhodnutí Radě pomáhá Komise pro udržitelnou energii a klima.

Opatření se budou týkat:

- zdrojů elektrické energie a tepla
- udržitelné automobilové dopravy
- nakládání s odpady
- budov
- nákupu a spotřeby výrobků

Zavedení principů environmentálního účetnictví umožní vyčíslit vliv rozpočtu hl. m. Prahy a jeho dílčích položek na uhlíkovou stopu. Výdaje na obnovu a rozvoj městského majetku tak budou před schválením v budoucnu posuzovány z hlediska dopadů na emise CO2.

Město také zavede přísné požadavky na uhlíkovou stopu při nákupu výrobků a služeb včetně dodávek elektrické energie a tepla. Nutností je změnit pravidla nákupu elektrické energie pro potřeby města i všech jeho podřízených organizací tak, aby vyvolala výstavbu nových výrobních kapacit využívajících obnovitelné zdroje energie. Cílem je pokrýt z obnovitelných zdrojů alespoň polovinu současných i budoucích potřeb města do roku 2030.

V oblasti automobilové dopravy, jakožto zásadního zdroje emisí, je cílem zajistit do roku 2030 více než poloviční snížení dopravních výkonů automobily se spalovacími motory na konvenční paliva.

ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY 2013–2033

Územní energetická koncepce hlavního města Prahy 2013–2033, schválená v roce 2014 je strategický dokument s cílem zajištění spolehlivého a hospodárného zásobování města energiemi a využívání paliv v souladu s udržitelným rozvojem města. Cílem tedy nejsou jen ekonomické výnosy z úspor, ale také příznivý vliv na životní prostředí.

Celkem tři opatření uvedené v dokumentu se týkají dopravy:

Tabulka 4: *Opatření Územní energetické koncepce hlavního města 2013–2033 v oblasti dopravy*

Opatření	**Dílčí opatření**
2.4 ZVYŠOVÁNÍ EFEKTIVITY VEŘEJNÉ DOPRAVY A JEJÍ EKOLOGIZACE	Lepší rekuperace elektrické energie Tepelná čerpadla v metru Aktivní preference MHD
2.5 ZVYŠOVÁNÍ EFEKTIVITY AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY A JEJÍ EKOLOGIZACE	Zavést nízkoemisní zóny Umožnit zvýhodněné parkování v centru u vozidel s ekologickým pohonem (elektro, CNG atd.) Podporovat rozšíření ekologického pohonu zapůjčováním na zkoušku a podporou firem Rozšířit nabídku ekologických paliv a motivovat složky města k jejich využívání

	Rozvíjet P+R, cyklostezky a zvyšovat bezpečnost a komfort cestujících MHD a pěších Vystavět železniční vlečku do ZEVO Praha Ověřit možnosti převedení transportu dalších nákladů po městě za pomoci kolejové dopravy
2.6 PODPORA BEZMOTOROVÉ DOPRAVY	Odstranit nebezpečná místa na křížení významných tras bezmotorové dopravy s jinými druhy dopravy Zvyšovat průchodnost území pro cyklisty Prověřit možnosti rozvoje systému veřejných půjčoven jízdních kol na území hl. m. Prahy Zajistit dostatečné kapacity k odkládání jízdních kol v blízkosti zastávek a stanic veřejné kolejové dopravy

AKČNÍ PLÁN SNIŽOVÁNÍ HLUKU PRO AGLOMERACI PRAHA 2008

Akční plán snižování hluku pro aglomeraci Praha 2008 je dokument vzniklý na základě směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/49/EC, o hodnocení a řízení hluku v životním prostředí, která se stala základem pro evropský systém opatření k postupnému snižování hlukové zátěže obyvatel všech zdrojů, zejména pak dopravy. Do české právní úpravy byla problematika zapracována v roce 2006 v novele zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Východiskem pro tvorbu akčních plánů snižování hluku v dané oblasti jsou strategické hlukové mapy. V návaznosti na uvedený Akční plán a také v rámci plnění opatření dle harmonogramů odstraňování staré hlukové zátěže vypracovaných již dříve Technickou správou komunikací hl. m. Prahy a Dopravním podnikem hl. m. Prahy, a. s., probíhá v Praze realizace protihlukových opatření. V rámci Akčního plánu snižování hluku pro aglomeraci Praha 2008 bylo vytipováno 50 kritických míst, kde dochází k překračování limitů v obytné nebo jiné chráněné zástavbě. Byly také vymezeny tzv. oblasti ticha, jejichž smyslem je ochrana oblastí dosud příliš nezasažených hlukem.

3. MOTIVACE PRO ALTERNATIVNÍ POHONY

Hlavní motivací pro změny ve prospěch alternativních pohonů v dopravě jsou zdraví obyvatel a zlepšení kvality životního prostředí jak lokálně, tak i globálně. Vzhledem k poměrně vysokým environmentálním dopadům dopravy je třeba hledat varianty, jak se chovat šetrně, v duchu udržitelného rozvoje, s příznivým dopadem na zmírnění klimatické změny.

3.1. ZDRAVÍ OBYVATEL A SOUVISLOSTI S HLUKEM A EMISEMI Z DOPRAVY

Na zdraví obyvatel působí jako jedny z klíčových faktorů stav životního prostředí, zdravotní péče, životní styl obyvatel, vrozené dispozice i socio-ekonomické faktory. Faktory ovlivňující veřejné zdraví jsou pro účely hodnocení dopadů plánovaného rozvoje nazývány determinanty. Světová zdravotnická organizace za významné považuje následující determinanty:

- sociální a ekonomické prostředí,
- životní prostředí („fyzické prostředí"),
- individuální charakteristiku a chování jednotlivců (životní styl).

Podobně jako pro oblast životního prostředí popisuje tato kapitola determinanty zdraví obyvatel, které mohou být rozvojem mobility pozitivně či negativně ovlivněny. V oblasti životního prostředí představuje doprava z hlediska dopadu na zdraví obyvatel největší zátěž v případě znečištění ovzduší a emisí hluku.

Praha a její okolí se řadí z akustického hlediska a z hlediska kvality ovzduší k nejzatíženějším regionům z celé České republiky. Doprava, především pak automobilová, je jedním z nejvýznamnějších zdrojů znečištění ovzduší a hluku v městském prostředí, tedy významných faktorů kvality životního prostředí působících jako determinanty lidského zdraví. Dalšími, které souvisejí s dopravou ve smyslu mobility obyvatel, je mj. pohybová aktivita.

Monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí se zaměřuje na systematický sběr údajů o kvalitě složek životního prostředí, které představují přímé cesty expozice člověka zdraví škodlivým faktorům, a hodnocení jejich vlivu na zdravotní stav české populace (Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky ve vztahu k životnímu prostředí – Souhrnná zpráva za rok 2014, Státní zdravotní ústav, Praha, srpen 2015).

Specifickým problémem z hlediska dopadu na veřejné zdraví jsou v případě metropolitní oblasti Prahy (aglomerace hlavního města Prahy a části zóny Střední Čechy) **negativní vlivy dopravy** a lokálních topenišť, které **přinášejí znečištění do přízemní vrstvy atmosféry a způsobují nadlimitní koncentrace aerosolových částic PM_{10}** (24hodinové koncentrace) **a benzo(a)pyrenu. Dopravní zátěž zároveň přináší sekundární poškozující faktor – hluk.**

Zdravotní důsledky a rizika znečištění ovzduší a zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku tvoří dva ze sedmi subsystémů systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva České republiky.

Pro hodnocení závažnosti nepříznivých vlivů na veřejné zdraví se standardně využívají metodické postupy hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment) vypracované americkou Agenturou pro ochranu životního prostředí (US EPA) a Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Tato metoda je využívána především při přípravě podkladů ke stanovení přípustných limitů škodlivých látek v prostředí. Stanovené přípustné limity některých faktorů představují nezbytný kompromis mezi snahou o ochranu zdraví a dosažitelnou realitou a nemusejí zaručovat úplnou ochranu, a to především u skupin populace se zvýšenou citlivostí. Za příklad mohou posloužit hygienické limity pro hluk z dopravy nebo imisní limity pro základní škodliviny v ovzduší. Metoda hodnocení zdravotních rizik umožňuje v konkrétních situacích získání přesnější informace o jejich možném vlivu na zdraví obyvatel, nežli je možné pouhým srovnáním expozice s limitními hodnotami.

V aglomeraci Praha jsou dlouhodobě překračovány imisní limity pro suspendované částice, oxid dusičitý a benzo(a)pyren. Imisní limit pro přízemní ozon je překračován v okrajových částech Prahy. Většina překročení imisních limitů souvisí se značným dopravním zatížením hlavního města, ale i s vytápěním domácností, zejména v oblastech se zástavbou rodinných domů.

ZPRÁVA O ZDRAVÍ OBYVATEL HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Zpráva o zdraví obyvatel hlavního města Prahy je dokument pořízený Hygienickou stanicí hlavního města Prahy v roce 2015. Ze zprávy plynou tyto závěry:

Současná kvalita zdravotní péče prodlužuje délku života, nejedná se však vždy o léta prožitá ve zdraví. Roste počet závažných chronických onemocnění. Nadváhou a obezitou trpí více než polovina české populace, s čímž souvisí nárůst onemocnění diabetem II. typu, kardiovaskulárních a onkologických onemocnění. **Mezi faktory, které je nutné sledovat, patří především dostatečná pohybová aktivita obyvatel**, správná výživa včetně správných stravovacích návyků, schopnost zvládání stresu, duševní zdraví, zdravotně rizikové chování (konzumace tabáku, alkoholu, užívání drog, rizikové sexuální chování) a **zdravotní rizika ze životního a pracovního prostředí**.

KVALITA OVZDUŠÍ NA ÚZEMÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Specifická poloha Prahy v členitém terénu „Pražské kotliny“ zásadním způsobem ovlivňuje rozptylové podmínky území. Zejména v chladné polovině roku vznikají vhodné podmínky ke vzniku teplotních inverzí, v jejichž důsledku dochází k akumulaci koncentrací škodlivých látek v přízemní vrstvě atmosféry.

Zhoršená kvalita ovzduší v Praze souvisí především se značným dopravním zatížením. Vzhledem ke své centrální poloze je území hlavního města Prahy jak hlavním dopravním uzlem v rámci České republiky, tak významnou křižovatkou mezinárodní přepravy. Vysoké nároky na dopravní obslužnost nově budovaných administrativních a komerčních center významně zatěžují již tak přetíženou komunikační síť v centrální části území. Podíl emisí TZL z mobilních zdrojů činí 48,5 % a podíl emisí NOX z mobilních zdrojů představuje 75 %. Jelikož dopravně nejzatíženější komunikace v Praze často procházejí oblastmi s vysokou hustotou osídlení, je nadlimitními koncentracemi znečišťujících látek, generovaných dopravou (PM10, NO2, benzo(a)pyren), zatížena poměrně značná část obyvatel hlavního města.

V aglomeraci Praha jsou dlouhodobě překračovány 24hodinový imisní limit pro suspendované částice PM10 a roční imisní limit pro oxid dusičitý. K překročení imisních limitů těchto škodlivin dochází hlavně v zimních měsících a zejména na dopravních lokalitách.

Problematickou znečišťující látkou je také benzo[a]pyren, jehož zdrojem je především spalování tuhých paliv a v menší míře doprava. I když imisní limit byl na území aglomerace Praha zjištěn naposledy v roce 2014, výsledky modelového hodnocení poukazují na nadlimitní úroveň na více než 69 % území Prahy.

Suspendované částice PM10 a PM2,5

Zdrojem suspendovaných částic jsou zejména doprava, zdroje spalující pevná paliva, technologické zdroje a stavební činnost, která na území města probíhá ve větším rozsahu. Imisní limit pro průměrnou 24hodinovou koncentraci PM10 na území aglomerace Praha je opakovaně překračován na lokalitách klasifikovaných jako dopravní, v roce 2018 se jednalo o stanice Praha 8 Karlín, Praha 2 - Legerova, Praha 5 - Smíchov, Letiště Praha, Praha 10 - Vršovice a stanice klasifikována jako městská Praha 1 – náměstí Republiky. K nejvyššímu počtu dnů s překročenou hodnotou imisního limitu docházelo v období leden – březen a říjen – prosinec.

V roce 2018 nebyly roční limity pro PM10 a PM2,5 překročeny na žádné z lokalit. Nejvyšší hodnoty průměrné roční koncentrace PM10 byly naměřeny na dopravních stanicích Letiště – Praha a Praha 10 – Vršovice. Průměrné roční koncentrace PM2,5 dosáhly nejvyšších hodnot na lokalitách Letiště Praha a Praha 5 Smíchov.

Časové řady koncentrací PM10 a PM2,5 pro roky 2008-2018 ukazují, že všechny imisní charakteristiky dosahují vyšších průměrných hodnot na dopravních lokalitách na rozdíl od lokalit městských a předměstských. I když v posledních letech dochází k mírnému nárůstu koncentrací, celkově lze konstatovat, že za delší sledované období 2008-2018 k výrazné změně nedošlo.

Oxid dusičitý

Hlavním emisním zdrojem oxidů dusíku v Praze je doprava, čemuž odpovídají i dlouhodobě výrazně vyšší průměrné imisní koncentrace NO2 na dopravních lokalitách ve srovnání s úrovněmi na městských pozaďových, resp. předměstských pozaďových lokalitách. Za hodnocené období 2010 – 2018 dosáhly koncentrace na všech typech lokalit maxim v roce 2010. Na dopravních lokalitách vykazují koncentrace NO2 nevýrazný trend s kolísáním kolem limitní hodnoty. Na městských a předměstských lokalitách do roku 2016 koncentrace NO2 klesaly, poslední dva roky je pozorován mírný nárůst.

Na žádné ze sledovaných lokalit nebyla v roce 2018 hodnota hodinového imisního limitu pro NO2 překročena. Nejvyšší hodnoty byly naměřeny na dopravních lokalitách Praha 5 – Smíchov a Praha 2-Legerova. Na těchto lokalitách došlo také k překročení ročního imisního limitu pro NO2. K překračování ročního imisního limitu zde dochází opakovaně a dá se předpokládat, že nadlimitní hodnoty se vyskytují i na dalších dopravně exponovaných lokalitách v předmětném území, kde nejsou lokalizovány měřicí stanice.

Benzo[a]pyren

Zcela převažujícím zdrojem emisí benzo[a]pyrenu je vytápění domácností, v menší míře pak doprava. Úroveň znečištění ovzduší benzo[a]pyrenem, který je indikátorem kontaminace ovzduší karcinogenními organickými látkami, je velmi závažným problémem představujícím zdravotní rizika.

Až do roku 2014 byl imisní limit každoročně překračován alespoň na jedné měřící lokalitě na území aglomerace Praha, přičemž nejvyšší koncentrace byly naměřeny na předměstské lokalitě Praha 4 - Libuš. V posledních 3 letech nedošlo v předmětném území k překročení imisního limitu.

Přízemní ozon

Přízemní ozon významně ovlivňuje zdraví lidí i stav ekosystémů. Jeho zvýšené koncentrace závisí především na meteorologických podmínkách (intenzitou slunečního svitu, teplotou a výskytem srážek), přičemž nejvyšší koncentrace jsou obvykle měřeny v období od dubna do září.

Ve sledovaném období od roku 2010 do roku 2018 byl do roku 2015 pozorován spíše klesající trend. Od roku 2015 jsou imisní limity překračovány na větším počtu stanic, přičemž maximální počet byl zaznamenán v roce 2018. Tento trend je způsoben teplotně nadnormálními až mimořádně nadnormálními a srážkově podnormálními letními měsíci v daných letech.

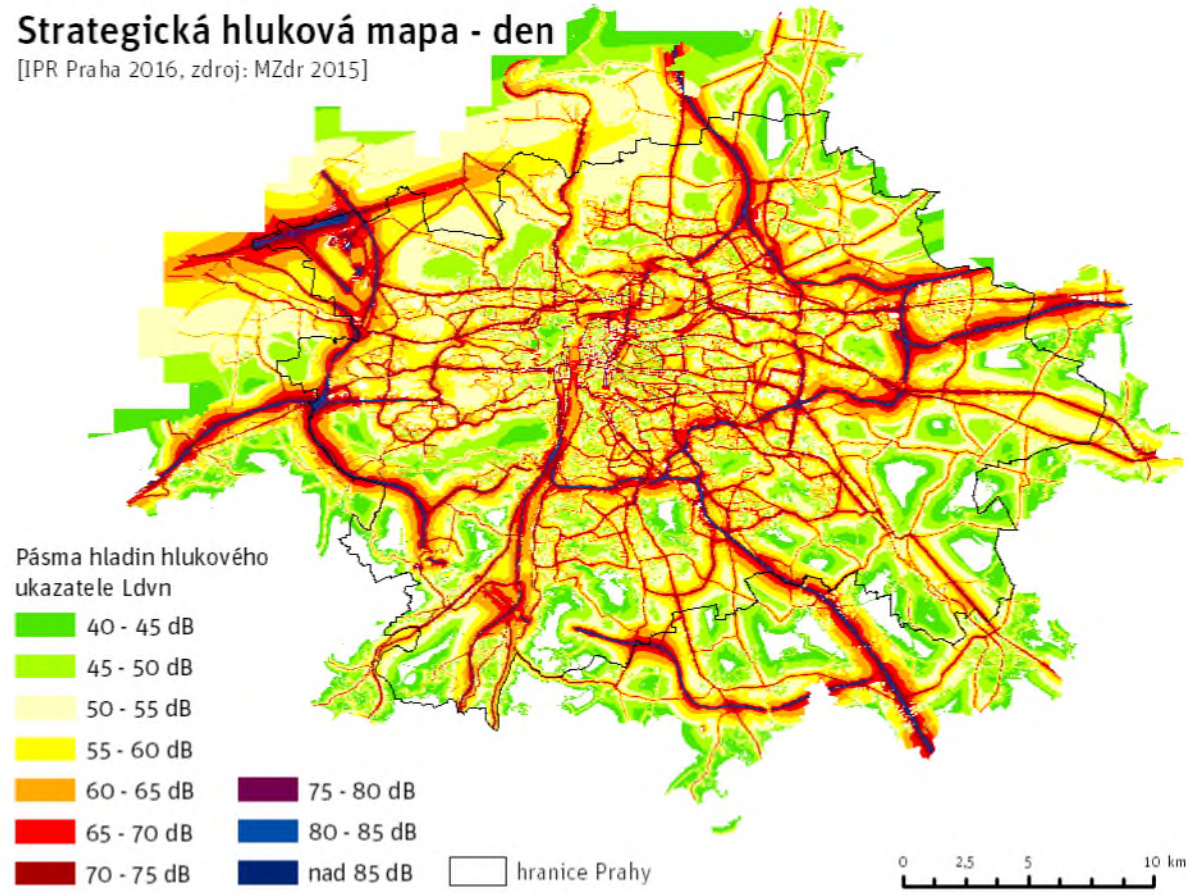
Grafické zpracování výše uvedených charakteristik je uvedeno v Příloze č. 1. EMISE – Aktualizace emisní a imisní analýzy a skleníkových plynů na území hlavního města Prahy (ATEM, 2018)

Tabulka 5: *Emise znečišťujících látek z dopravy (t.rok-1) – automobilová doprava*

Rok	Zdroj emisí	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	VOC
2009	Komunikace – výfukové emise	879,9	641,4	11 220,9	8 125,0
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 420,3	827,5	0,0	0,0
	Tunely	18,8	6,9	79,0	59,5
	Křižovatky	72,8	15,2	176,7	66,9
	Ostatní zdroje	58,2	14,0	124,6	158,6
	Celkem	**4 450,0**	**1 505,0**	**11 601,2**	**8 410,0**
2011	Komunikace – výfukové emise	741,0	540,0	9 865,0	7 152,0
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 721,8	900,4	0,0	0,0
	Tunely	22,9	12,1	338,2	70,2
	Křižovatky	71,9	22,7	178,9	70,6
	Ostatní zdroje	60,4	17,5	89,7	144,8
	Celkem	**4 618,0**	**1 492,7**	**10 471,8**	**7 437,6**
2013	Komunikace – výfukové emise	573,0	405,0	7 418,0	4 538,0
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 756,5	908,8	0,0	0,0
	Tunely	21,2	15,5	235,9	52,0
	Křižovatky	46,1	18,5	275,6	112,4
	Ostatní zdroje	47,4	14,8	80,3	88,0
	Celkem	**4 444,2**	**1 362,6**	**8 009,8**	**4 790,4**
2015	Komunikace – výfukové emise	537,6	426,8	4 986,7	1 510,5
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 076,0	744,0	0,0	0,0
	Tunely	55,0	26,8	231,7	32,2
	Křižovatky	83,4	26,7	162,1	17,1
	Ostatní zdroje	19,1	7,4	59,8	31,0
	Celkem	**3 771,1**	**1 231,7**	**5 440,3**	**1 590,8**
2017	Komunikace – výfukové emise	608,3	482,5	5131,7	1285,7
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 398,6	822,3	0,0	0,0
	Tunely	61,7	30,8	249,4	30,9
	Křižovatky	24,6	8,6	119,7	14,6
	Ostatní zdroje	19,8	7,1	48,1	24,3
	Celkem	**4 113,0**	**1 351,2**	**5 548,9**	**1 355,4**

Tabulka 6: *Emise znečišťujících látek z dopravy (t.rok^{-1}) – letecká doprava*

Rok	Zdroj emisí	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	VOC
2009	Letecká doprava	90,8	25,9	554,4	99,97
2011	Letecká doprava	89,7	28,5	535,3	101,7
2013	Letecká doprava	19,1	10,4	480,2	88,9
2015	Letecká doprava	17,2	9,7	455,2	84,3
2017	Letecká doprava	19,3	11,1	531,2	98,4



Obr. 1 - *Strategická hluková mapa (den)*

ZDRAVOTNÍ RIZIKA VYPLÝVAJÍCÍ Z HLUKU

Nejvýznamnějším zdrojem nadměrného hluku působícího na největší počet obyvatel předmětného území je automobilová doprava. Praha je z akustického hlediska nejzatíženějším regionem z celé České republiky. Podíl obyvatelstva zasaženého nadměrným hlukem se podle nejnovějších údajů pohybuje mezi 30 a 40 %. Hlavním zdrojem hluku v městském prostředí je pozemní doprava, především pak doprava automobilová, spolu s hlukem i od dalších druhů dopravy – tramvajové, železniční a letecké. Kromě okolí frekventovaných ulic a silnic jsou silně exponovanými oblastmi také okolí železnic, letišť a dočasně také stavenišť. Negativní působení hluku je zesíleno vysokou koncentrací obyvatel

na relativně malých plochách. Podle údajů z roku 2013 je jenom na území hlavního města obtěžováno nadměrným hlukem z automobilové dopravy ve dne skoro 340 000 obyvatel a v noci dokonce více než 400 000 obyvatel.

Jako hluk se obecně označuje jakýkoliv slyšitelný zvuk, který je nechtěný a obtěžující, a to bez ohledu na jeho intenzitu. Kromě psycho-sociálních účinků, spočívajících v rušivém vlivu na různé aktivity, soustředění, hlasovou komunikaci, relaxaci a spánek, může mít i závažnější přímé zdravotní účinky, které se většinou pojí s dlouhodobou hlukovou zátěží.

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je v současnosti podle WHO považováno poškození sluchového aparátu, ovlivnění kardiovaskulárního systému, zvýšená spotřeba sedativ a hypnotik, rušení spánku a nespavost a nepříznivé ovlivnění osvojování řeči a čtení u dětí. Omezené důkazy jsou např. pro nepříznivý vliv hluku na výkonnost, činnost hormonálního a imunitního systému, zvýšené riziko obezity a duševních poruch.

Výsledky akustické studie potvrdily předpoklady o zatížení území hlavního města Prahy hlukem. Jako zdaleka nejvýznamnější se jeví automobilová doprava, za ní co do počtu obtěžovaných osob následují doprava tramvajová, železniční a letecká.

Tabulka 7: *Počty obyvatel a obytné plochy zasažené nadlimitním hlukem*

	Počet obyvatel		**Podíl ploch (%)**	
	Den	**Noc**	**Den**	**Noc**
Automobilová doprava	338 577	405 797	26,44	33,3
Tramvajová doprava	36 303	61 451	1,77	3,17
Železniční doprava	26 744	40 713	4,17	6,84
Letecká doprava	211	1 025	0,7	1,8

(zdroj: Akustická studie, VVURÚ, Aktualizace č. 1 ZÚR hl. m. Prahy, EKOLA group, spol. s r. o., 2013)

3.2. KLIMATICKÁ RIZIKA

Změna klimatu, pozorovatelná v globálním měřítku, spočívá zejména ve stoupání průměrné teploty a změně charakteru srážek. Dokladem průběhu změny klimatu je mimo jiné fakt, že deset nejteplejších let v historii měření teploty spadá do období po roce 2000.

V podmínkách střední Evropy se klimatické změny projevují především v nárůstu extrémně vysokých teplot, snižování letních úhrnů srážek, zvyšujícím se rizikem lesních požárů a snižováním ekonomické hodnoty lesů. Dochází zde k ovlivnění sladkovodních ekosystémů snížením průtoků, vyšší frekvencí a intenzitou sucha a zvyšováním teploty vody. Suchozemské ekosystémy vykazují posun ve fenologii, posuny ve změně svého územního rozšíření a také trpí šířením nepůvodních invazivních druhů.

V Praze klimatická změna vyvolává v posledních desetiletích častější extrémní výkyvy počasí. Zvyšuje se teplota, počet tropických dní i nocí a prodlužují se vlny veder, vzrůstá intenzita

tepelného ostrova, což ohrožuje zdraví citlivých skupin obyvatel. Přívalové deště způsobují bleskové záplavy v obcích i městech a obcích a ohrožují životy a majetek lidí.

Zemědělství ovlivňují především změny ve fenologii plodin, posuny obdělávatelných oblastí, změny výnosů a vyšší náročnost na zavlažování. Lesy jsou častěji zasaženy klimatickými extrémy – bouřkami, suchem, požáry, škůdci a chorobami.

Odhady do budoucna uvádějí silnější a častější negativní projevy změny klimatu, a to i v případě, pokud by emise skleníkových plynů poklesly na nulovou úroveň; změna klimatu bude vlivem imisního zatížení z minulosti a setrvačnosti klimatického systému pokračovat ještě řadu desetiletí. Plyny, které se na změně klimatu podílejí, jsou samozřejmě zároveň látkami znečišťujícími ovzduší a mají vliv na lidské zdraví a životní prostředí. Zlepšování kvality ovzduší může v mnoha ohledech podpořit i úsilí o zmírňování změny klimatu a naopak, neplatí to ale absolutně.

Boj proti klimatickým změnám a adaptace na ně se proto stává prioritou hlavního města Prahy, která se odráží v přistoupení k mezinárodním iniciativám a přípravě a přijímání plánů a strategií pro tuto oblast.

Vytvoření komplexního souboru opatření k dosažení snížení emisí CO2, zmírnění dopadu klimatické změny a adaptace na tuto změnu je cílem Akčního plánu pro udržitelnou energii a klima (SECAP). Ambicióznější závazek si Praha stanovila ve svém **Klimatickém závazku hl. m. Prahy** snížit emise CO2 o 45 % do roku 2030 vůči údajům z roku 2010. Závazek město schválilo v roce 2019. V přípravě je plán opatření ve čtyřech základních oblastech – energetika, mobilita, cirkulární ekonomika a adaptace, jak tohoto závazku dosáhnout. V oblasti automobilové dopravy, jakožto zásadního zdroje emisí, je cílem zajistit do roku 2030 více než poloviční snížení dopravních výkonů automobily se spalovacími motory na konvenční paliva.

Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu obsahuje opatření, jejichž cílem je snížení zranitelnosti hlavního města a přizpůsobení se projevům klimatických změn. Opatření zajišťují zejména snižování extrémních teplot, udržitelné hospodaření s vodou, rozšiřování zelených ploch, funkční propojení ploch s převažujícími přírodními složkami tvořící systém sídelní zeleně, včetně lesních ekosystémů.

Podrobnosti ke strategiím města uvádí kapitola 2.2.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY

Podle současných poznatků stojí za globálním oteplováním zejména odlesňování. **Oxid uhličitý** je však bezesporu také významným hráčem globálního oteplování a změny klimatu. Množství sluneční energie, které Země zadržuje, a množství, které se odráží zpět do vesmíru, ovlivňuje celá řada dalších plynných a pevných částic označovaných jako látky s dopadem na klima. Patří mezi ně nejdůležitější látky znečišťující ovzduší, jako je **ozon, metan, pevné prachové částice, oxid dusný, částečně fluorované uhlovodíky (HFC) a zcela fluorované uhlovodíky (PFC)**.

4. UVAŽOVANÉ ALTERNATIVY

4.1. KAPALNÁ PALIVA

CHARAKTERISTIKA PALIV

Existuje velmi široké spektrum „alternativních" kapalných paliv. Mnohá z nich v rámci snah o snižování emisní zátěže a skleníkových plynů podléhají v současnosti analýzám a výzkumu. Na úrovni Evropské komise se těmito alternativami zabývá například Well to Wheels Report. Do hry vstupuje **přimíchávání biopaliv vyšších generací do stávajících ropných paliv či plně syntetická paliva**. Cílem je již zmíněné snížení emisí skleníkových plynů v celém procesu „well to wheels".

Nejznámější, nejpoužívanější, avšak momentálně zároveň čistě fosilní alternativou klasických paliv je **LPG** (ang. Liquefied Petroleum Gas – zkapalněný ropný plyn). Jedná se o směs propanu a butanu. Jeho využití má dlouhou historii a masově využíván je už několik desetiletí. Kromě „off-grid" plynu určeného na výrobu tepla, vaření, nalézá využití zejména v motorech osobních automobilů. Jde o původně benzinové, na LPG přestavěné motory, nebo o motory, které jsou k pohonu na LPG připraveny už od výrobce. Na českém trhu se podíl přestaveb vůči továrním vozům pohybuje dlouhodobě na úrovni 10:1. Emise vznikající při spalování LPG jsou velmi nízké. Výhodou jsou také nižší provozní náklady než u benzinu či nafty.

Dále existují velmi rozšířená, ale pro zákazníky „neviditelná" alternativní paliva – **biopaliva**. Již dnes se do běžné nafty přidává do 7% biosložky (nejčastěji methylesteru řepkového oleje), do benzínu 4% biosložky (nejčastěji bioethanolu vyráběného z cukrové řepy).

Jako **syntetické e-palivo** lze vyrobit **zemní plyn, LPG, naftu i benzín**. Jejich nespornou výhodou je, že jsou použitelná v běžných spalovacích motorech, čímž odpadají základní nevýhody elektromobilu (nedostatečná dobíjecí infrastruktura, dlouhá doba dobíjení, nižší užitečná hmotnost vozu). Tyto výhody jsou však vykoupeny nižší efektivností paliv – namísto přímého dobíjení vozu elektřinou je z elektřiny (se ztrátou) vyrobeno e-palivo a to je (se ztrátou) spáleno ve voze. Účinnost tohoto řetězce je zhruba na polovině účinnosti přímého využití elektřiny.

ZDROJE A VÝROBA PALIV

LPG je vedlejším produktem rafinace ropy. Toto může být pro budoucnost handikepem, proto se dodavatelé snaží vyvinout a nahradit fosilní LPG jeho biologickou variantou. V tuto chvíli existuje první výrobní kapacita v Rotterdamu (Neste), podle studie Atlantic consultig by mohlo „bioLPG" dosáhnout zajímavých tržních podílů již v roce 2025 a v roce 2030 představovat až 1/3 veškerého využívaného LPG.

Na tomto místě uvádíme závěry dokumentu EEA (European Environment Agency) s názvem „Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016" (Klimatická změna, její dopady a citlivost), který v roce 2017 vypracovala Evropská komise ve spolupráci s EUCAR a CONCAWE:

- Existuje řada technologických postupů, jak vyrobit alternativní kapalná paliva, která je možné míchat s konvenčními palivy či v některých případech použít v čisté formě.
- Úspory energie z fosilních zdrojů a úspory skleníkových plynů konvenčně vyráběných biopaliv jako je etanol či bio diesel jsou závislé na výrobních procesech a způsobu nakládání s vedlejšími produkty. Nejlepší bilance skleníkových plynů lze dosáhnout, pokud jsou tyto vedlejší produkty použity k výrobě energie. Celková bilance skleníkových plynů je nejistá vzhledem k produkci oxidů dusíku při zemědělské činnosti. Také nelze zanedbat vliv přeměny využití zemědělské plochy.
- Úspora fosilní energie při výrobě paliv z biomasy by neměla vést k přesvědčení, že některé alternativní způsoby výroby pohonných hmot jsou energeticky efektivní. Při zohlednění energie obsažené v biomase je celková energetická náročnost dvakrát až třikrát větší než při výrobě konvenčních paliv. Tyto technologie jsou tedy zásadně neefektivní a používají omezený zdroj, kterým biomasa je.
- ETBE (etyl terc. butyl éter) je vedle míchání čistého etanolu do benzinu možnou variantou použití etanolu jako paliva. Fosilní energie a úspory emisí skleníkových plynů jsou úměrné k množství použitého etanolu.
- Vyvíjejí se procesy přeměňující celulózu ze dřeva nebo slámy na etanol. Z hlediska uhlíkové a skleníkové stopy se jeví jako atraktivní.
- Velmi kvalitní diesel lze vyrobit ze zemního plynu či z uhlí. Emise z paliva vyrobeného ze zemního plynu jsou však o něco vyšší než z konvenční nafty, ovšem nafta z uhlí má emise velmi vysoké.
- Vyvíjejí se nové technologické postupy na výrobu syntetické nafty z biomasy, které by vedly k nízkým emisím, ale jejich výroba je zatím energeticky náročná. Takovéto procesy by mohly značně ušetřit emise oproti stávajícím biopalivům. Je však potřeba zohlednit další environmentální faktory spojené s produkcí a spalováním biomasy.

VYUŽITÍ PALIV V DOPRAVĚ

Hendikepem **LPG** je jeho užívání pouze v osobních nebo lehkých užitkových vozech (například komunální technika). Ačkoli využití ve větších motorech ve světě také existuje (USA, Španělsko), v Česku se tento typ pohonu v těžké dopravě neujal.

Předpokládá se, že v budoucnu v dopravě poroste podíl biopaliv. Evropská direktiva RED II nastavila pro rok 2030 cíl 14 % obnovitelných zdrojů v dopravě; 7 % z tohoto objemu být splněno výše uvedeným řepkovým methylesterem a řepným bioethanolem, dalších 7 % bude plněno novými „**biopalivy 2. generace**“, která ještě nejsou na trhu dostupná.

V roce 2020, nejpozději 2021 pravděpodobně dojde ke zvýšení podílu biosložky v benzínu z dnešního stropu 5 % na 10 % (**benzín E10**). Kolem roku 2023 by měla být hotova technická norma pro další zvyšování biopodílu v benzínu a na trh přijde **benzín E20**. Technické normy pro **naftu B10** a **B20** jsou již v platnosti.

Tento trend ukazuje, že i výrobci tradičních paliv se snaží naplnit očekávání veřejnosti ke snižování emisí, ať už skleníkových plynů, tak nebezpečných látek.

EMISE V DOPRAVĚ

Pro shrnutí lze říci, že pozitivní přínos pro energetickou a emisní náročnost paliv může mít **etanol**, resp. jeho přimíchávání do paliv. Jistou naději také může představovat **syntetická nafta z biomasy**, kde by ovšem bylo nutné značně vylepšit technologii výroby z hlediska její

energetické náročnosti a vždy zohledňovat další faktory vstupující do výrobního procesu jako využití odpadů z výroby, původ surovin a nutnost změny využití zemědělské půdy. Je třeba vzít v potaz také otázku využití dřeva z hlediska nutnosti odlesňování, které podle nejnovějších výzkumů ovlivňuje změnu klimatu více než emise skleníkových plynů.

Výroba syntetických **e-paliv** (e-fuels), je založena na vstupním energetickém zdroji v podobě „zelené" elektřiny. Tato paliva jsou emisně neutrální, neboť skleníkové plyny uvolněné při jejich spalování jsou při výrobě jímány z ovzduší.

VOZOVÝ PARK

Ze známé roční spotřeby **LPG v dopravě** (kterou eviduje Celní správa) a průměrného kilometrového nájezdu (vycházíme z předpokladu, že vozy LPG jsou průměrné až mírně podprůměrné) vychází v České republice přibližný počet 170.000 vozidel na LPG.

INFRASTRUKTURA

V ČR je 955 míst, kde lze tankovat **LPG** (oproti několika tisícovkám čerpacích stanic na klasická paliva). Výhodou LPG je poměrně velká konkurence na trhu (nezávislost na distribuční síti), což vede ke spotřebitelsky výhodné ceně.

VYHODNOCENÍ

Z workshopu Strategie konaného 23. 10. 2018 vyplynulo, že **kapalná alternativní paliva na bázi přimíchávání biosložek do ropných produktů nemají žádný další zvláštní význam, pokud nebude biosložka produkována z odpadních materiálů** (viz direktiva RED II).

Jednou z cest, jak lze velmi rychle dosáhnout emisních úspor, jsou přestavby starších benzínových vozů na LPG. Je prokázáno, že právě starší vozy jsou největšími emitenty jak skleníkových plynů, tak škodlivých látek – a to jednak pro dobu, ve které vznikaly (emisní limity byly před 15 lety výrazně volnější), jednak pro horší technický stav. Spalování LPG v takových vozech přináší bezprostřední emisní úsporu, a to za relativně malých nákladů (20 až 35 tisíc Kč), přičemž tyto náklady se vlastníku vozu vrátí díky nižším nákladům na nákup paliva. Otázkou je, jak motivovat vlastníky takových vozů, aby do přestavby investovali.

Spoléhání se na klasická motorová paliva, která průběžně procházejí změnami vedoucími ke snižování emisí skleníkových plynů (formou biopříměsi) není šťastné zejména proto, že spalovací motor je vyvinut pro jízdu, nikoli pro stání v kolonách. Pomalé popojíždění nebo nevhodné využití vozu pro krátké jízdy se studeným motorem vede k výrazně vyšším emisím, než které jsou deklarované výrobcem a dosahované v běžných provozních podmínkách. Z toho důvodu se v návrhu Strategie těmto alternativním palivům, s výjimkou hybridních nebo plug-in hybridních vozů, nevěnujeme.

4.2. ZEMNÍ PLYN A BIOPLYN

CHARAKTERISTIKA PALIV

Zemní plyn je přírodní směs plynných uhlovodíků s převažujícím podílem metanu CH_4 (až 98%) a proměnlivým množstvím neuhlovodíkových plynů (zejména inertních plynů). Jedná se

o fosilní palivo. Je součástí nalezišť ropy, uhlí nebo samostatně. Výhřevnost zemního plynu a biometanu se pohybuje kolem 48 MJ/kg.

Zemní plyn se používá zejména jako palivo pro výrobu tepla a elektřiny. Přeprava zemního plynu z nalezišť probíhá dálkovými plynovody s průběžným doplňováním přepravního tlaku v kompresních stanicích, z předávacích velmi vysokotlakých stanic je dále distribuován vysokotlakým, středotlakým a nízkotlakým potrubím až ke konečným spotřebitelům.

CNG – stlačený zemní plyn (angl. Compressed Natural Gas) je zemní plyn pod tlakem 200 barů. Je považován za relativně nejčistší alternativu k benzinu a motorové naftě. Je dokonce o něco čistší než ropný plyn LPG. Samotný zemní plyn je bez zápachu; proto se při jeho distribuci provádí tzv. odorizace, aby čichem bylo možno cítit zemní plyn ve vzduchu v koncentraci větší než 1 procento. Světové zásoby zemního plynu vystačí podle posledních expertních analýz zhruba 2x déle než zásoby ropy, proto se toto palivo jeví jako perspektivní pro budoucnost.

Bioplyn je směs plynných uhlovodíků, která vzniká biologickým rozkladem organických látek v anaerobních podmínkách. Plynná směs obsahuje dva majoritní plyny, a to metan CH4 (cca 60-70%) a oxid uhličitý CO2 (cca 30-40%). V menší míře také další minoritní složky organického nebo anorganického charakteru, např. sulfan, dusík, čpavek, vodu, siloxany a jiné. Poměrné zastoupení všech složek bioplynu závisí nejen na složení výchozího substrátu, ale také na způsobu výroby.

Bioplyn lze průmyslově vyrábět z kalů čističek, bioodpadů komunálního odpadu či ze zemědělských živočišných odpadů.

Biometan je bioplyn upravený na kvalitu a čistotu potrubního zemního plynu, tzn. minimálně 95% CH_4. Jedná se o obnovitelný zdroj energie. Svým složením je identický se zemním plynem. Rozdíl je pouze ve způsobu vzniku – biometan vzniká vyčištěním bioplynu, který se vyrábí z přírodních odpadů či z energetických rostlin. Bioplyn obsahuje zpravidla okolo 65 % metanu a zbytek jsou balastní látky, které je potřeba odstranit pro další použití. Touto úpravou vzniká biometan, nositel energie v podstatě 100% záměnný se zemním plynem s podílem metanu přes 95 %. Vozidla vybavená k provozu na CNG díky tomu mohou automaticky tankovat i biometan ve formě BioCNG.

LNG – zkapalněný zemní plyn (angl. Liquefied Natural Gas) je produkován z důvodu přepravy a skladování. Má totiž 600krát menší objem v porovnání se zemním plynem v plynném skupenství. Z toho vyplývá vyšší dojezd vozidla na LNG oproti CNG, který je na srovnatelné úrovni s klasickými pohonnými hmotami – 1 litr LNG energeticky odpovídá cca 0,67 litru benzinu a 0,59 litru nafty.

LNG má při atmosférickém tlaku (101 325 Pa) teplotu přibližně -162 °C. Je to namodralá, netoxická, nekorozivní, průzračná kapalina s minimální viskozitou. LNG je z 90-100 % tvořen metanem a v závislosti podle těžební lokality obsahuje dále zbytky etanu, propanu, vyšších uhlovodíků, dusíku a dalších plynů. Jeho výhřevnost se pohybuje kolem 55 MJ/kg, vyjádřeno v litrech je to cca 22 MJ/l. Zápalná teplota LNG je 540 °C.

ZDROJE A VÝROBA PALIV

Výroba stlačeného **zemního plynu** (CNG) není oproti LPG závislá na ropě, a to ani existenčně, ani ekonomicky. CNG rovněž lépe vyhovuje z hlediska produkce oxidu uhličitého (CO_2). Zemní plyn se těží z porézních sedimentárních hornin uzavřených ve strukturních pastech podobně jako ropa. Nachází se buď samostatně, společně s ropou nebo černým uhlím.

Kromě toho se etabluje obnovitelné "dvojče" zemního plynu – **biometan**. Ten vzniká vyčištěním bioplynu, který se vyrábí z přírodních odpadů či z energetických rostlin. Bioplynové stanice jsou moderní a ekologická zařízení, která se běžně provozují v ČR i ve světě. Zpracovávají širokou škálu materiálů nebo odpadů organického původu prostřednictvím procesu anaerobní digesce bez přístupu vzduchu v uzavřených reaktorech. Výsledkem procesu je bioplyn, který je zatím nejčastěji využíván k výrobě elektřiny a tepla, a dále digestát, který lze použít jako kvalitní hnojivo (obdoba kompostu).

Potenciál částečné náhrady zemního plynu lze spatřovat ve formě **pokročilého biometanu**, tj. biometanu vyráběného jen z potravinářských odpadů a kalů na čistírnách odpadních vod. Česká republika je vázána cíli plnění podílu OZE v dopravě. Dle současných analýz je pokročilý biometan zcela zásadním zdrojem energie, bez jehož zásadního využití nelze daných cílů dosáhnout.

Zkapalněný zemní plyn (LNG) se v přírodě nevyskytuje. Po vytěžení je zemní plyn zkapalněn a tankery dopravován na odbytiště. V cílovém terminálu se přečerpá do zásobníků, ze kterých se postupně odpařuje a dodává do plynovodního potrubí. LNG je tedy zemní plyn jako každý jiný, jako potrubní, stlačený nebo břidlicový, jen finálně za účelem transportu zkapalněný. Celkově je LNG v porovnání se stlačeným zemním plynem složitější a nákladnější technologie. Samotný proces zkapalňování zemního plynu je energeticky velmi náročný a představuje jednu z hlavních nevýhod tohoto paliva.

VYUŽITÍ PALIVA V DOPRAVĚ

Většina vozidel s pohonem na **CNG**, která jezdí po silnicích České republiky, jsou osobní a dodávkové automobily. Nezanedbatelný podíl tvoří CNG autobusy. Zbytek jsou komunální a další vozidla.

V segmentu těžké nákladní dopravy je **LNG** jediným alternativním palivem, které svým uživatelům přináší dlouhodobě ověřenou technologii a dlouhé dojezdy vozidel (až 1 700 km na jednu plnou nádrž LNG). LNG se využívá také v železniční dopravě – lokomotivy na LNG provozují společnosti Consolidated Natural Gas Company, Burlington Northern a Deutsche Bahn. Velmi úspěšně je zkapalněný zemní plyn používán také pro pohon chladírenských aut, kde kapalný plyn slouží nejen jako pohonná hmota, ale odpařováním i jako dodavatel chladu.

Zajištění velikého dojezdu vozidel je největší výhodou LNG. Naopak největší nevýhodou LNG je, že i přes tepelně izolovanou nádrž se při delší odstávce vozidla odpařuje. Jeho skladování při nízkých teplotách je tak ekonomicky i technologicky náročné. Navíc stanice musí být zásobovány pomocí silničních přepravních cisteren, což zvyšuje riziko při přepravě.

EMISE V DOPRAVĚ

Zemní plyn, CNG

Vozidla na zemní plyn produkují výrazně méně škodlivin než vozidla s klasickým spalovacím pohonem. A to nejen dnes sledovaných škodlivin – oxidů dusíku, oxidu uhelnatého, uhličitého, pevných částic, ale také i karcinogenních látek – polyaromatických uhlovodíků, aldehydů, aromátů včetně benzenu. Rovněž vliv na skleníkový efekt je u vozidel na zemní plyn menší v porovnání s benzinem či naftou. Oproti benzinu zemní plyn nabízí potenciál 20–25% snížení emisí CO_2.

Zkušenosti z praktického použití vozidel s pohonem na zemní plyn ukázaly, že provoz těchto vozidel se oproti provozu vozidel s naftovými motory z hlediska životního prostředí vyznačuje především následujícími výhodami:

- výrazné snížení emisí pevných částic (PM – Particulate Matters), které jsou u naftových motorů považovány z důvodu mutagenních a karcinogenních účinků za nejškodlivější;
- kouřivost vznětových motorů je u plynových pohonů prakticky eliminována;
- snížení dalších dnes sledovaných složek emisí – oxidů dusíku NOx a emisí oxidu uhelnatého CO;
- snížení emisí oxidu uhličitého (skleníkového plynu) cca o 10 -15 %;
- výrazné snížení nemetanových, aromatických a polyaromatických uhlovodíků (PAU), aldehydů;
- snížení tvorby ozónu v atmosféře nad zemí, který způsobuje tzv. „letní smog“;
- spaliny z motorů na zemní plyn neobsahují oxid siřičitý (SO2);
- do zemního plynu se nepřidávají aditiva a karcinogenní přísady;
- plynové motory mají tišší chod, úroveň hluku plynových autobusů oproti naftovým je díky „měkčímu“ spalování nižší o 50 % vně vozidel, o 60-70 % uvnitř vozidel;
- při tankování nevznikají žádné ztráty paliva (odpařování nafty);
- nemožnost kontaminace půdy v důsledku úniku nafty na silnici, v garáži.

LNG

Podíl nákladní dopravy na celkové dopravě v ČR v roce 2016 představoval 28 % celkové dopravy. Konkrétně se jedná o 668 000 nákladních vozidel registrovaných v ČR6. Úspora emisí skleníkových plynů u LNG ve srovnání s normou EURO VI pro dieselové motory je významná u všech druhů emisí:

- CO_2 -15%
- Polétavý prach (PM) -95 %
- Oxidy dusíku (NO_2, NO_x) -70 %
- Uhlovodíky, metan -90 %

Biometan je palivo s neutrálním obsahem uhlíku, protože emise CO_2 uvolněné při spalování jsou ekvivalentní těm, které byly zachyceny během životního cyklu vstupní suroviny (biomasy).

VOZOVÝ PARK

Světové automobilky aktuálně nabízejí asi 200 různých modelů sériově vyráběných **CNG** automobilů (z toho asi 30 na českém trhu). V České republice aktuálně jezdí na CNG přes

20 000 vozů. Na českém trhu se rovněž nabízejí přestavby klasických benzinových motorů na CNG. Je třeba dodat, že pohon CNG lze využít i pro biometan, jehož složení je identické.

Dnes se využívá **LNG** nejvíce v pozemní silniční dopravě a soustředí se na těžká nákladní vozidla. V Evropě se registrují už každý rok stovky těžkých tahačů na LNG. Úspora nákladů (ve srovnání s naftou) je pro provozovatele výhodou. Nejvíce LNG vozidel jezdí v Číně, USA, Austrálii atd., v Evropě pak vozy na LNG jezdí ve Skandinávii, Španělsku, zemích Beneluxu, Velké Británii nebo Turecku. Podle Národního akčního plánu čistá mobilita by mělo jezdit i v ČR do roku 2030 asi 1 300 LNG vozidel.

INFRASTRUKTURA

Počet plnicích stanic **CNG** průběžně roste. V současnosti je jich na území republiky téměř 210 (stav duben 2020). Mnoho zájemců o plynový pohon, kteří nežijí ve větších městech nebo v jiných oblastech s čerpací stanicí CNG, k pohonu svého automobilu využívá LPG.

Biometan lze do segmentu dopravy dostat na první pohled nejjednodušším způsobem prodejem na místě výroby bioplynu. To však zásadně naráží v případě CNG na lokální poptávku v místě bioplynové stanice (podobně jako je tomu u využití tepla), u LNG na kapacitu bioplynových stanic, které byly historicky podporovány pouze jako malé instalace. Druhou a zřejmě schůdnější cestou je vtláčení biometanu do soustavy a jeho přeprava na místa poptávky konvenčním plynovodem.

Zkapalněný zemní plyn **LNG** vzniká při teplotách -161 st. C a je tedy potřeba zvláštní infrastruktura a technologie na vozidlech pro využití. Výhodou je cca dvojnásobný energetický obsah na stejný objem v porovnání s CNG. LNG se dopravuje v dokonale izolovaných nádržích (kryogenní tanky) na větší vzdálenosti po moři či železnici a na menší vzdálenosti nákladní dopravou. Přeprava se uskutečňuje buď přímo konečným zákazníkům, nebo do distribučních uzlů, resp. terminálů, kde je LNG opětovně zplyňován a distribuován potrubím. Přestože náklady na výstavbu zkapalňovacích a odpařovacích stanic nebo na pořízení flotily trajektů jsou obrovské, od 60. let minulého století nabývá přeprava LNG čím dál tím více na významu. Velký rozvoj zažívá zejména v posledních letech v souvislosti se snahou vyspělých zemí o diverzifikaci zdrojů dodávek.

Obecně platí, že přeprava plynovody je výhodnější pro kratší vzdálenosti, přeprava LNG trajekty naopak pro větší vzdálenosti nebo oblasti, kde výstavba plynovodů není z jakéhokoliv důvodu výhodná. Náročnější je zkapalňování zemního plynu, a především jeho skladování při nízkých teplotách.

VYHODNOCENÍ

Z workshopu Strategie 23. 10. 2018 vyplynulo, že alternativní paliva založená na metanu (CNG, LNG a bioplyn) mají **největší přínos především v úspoře provozních nákladů pro uživatele a jen velmi mírný pozitivní dopad z hlediska města i z hlediska globálního** (odpadá složitá úprava ropy). Úspora provozních nákladů pro uživatele je dána především nižším daňovým zatížením alternativních paliv a nižšími nároky na údržbu motoru, především systémů čištění exhalací. Úspora nákladů je však kompenzována více, či méně horší dostupností čerpacích a plnících stanic a zákazem parkování v objektech oproti vozům spalující benzín či naftu.

Paliva CNG a LNG se tak jeví zejména jako zajímavý přechodový stav v cestě za nižšími emisemi u vozidel, kde je elektromobilita zatím velmi nerentabilní, tedy například u velkých užitkových vozidel. Právě rozvoj elektromobility a vodíkové mobility ukáže, jak dlouho může fungovat podpora těchto typů alternativních paliv.

S těmito palivy však vzhledem k fyzikálním možnostem není možné dosáhnout požadované úspory CO_2. Smysl těchto druhů pohonů roste, pokud se jedná o biometan produkovaný jako druhotná surovina.

4.3. VODÍK

CHARAKTERISTIKA PALIVA

Vodík (chemická značka H, latinsky Hydrogenium) je nejlehčí a nejjednodušší plynný chemický prvek, tvořící převážnou část hmoty ve vesmíru. Vodík je bezbarvý, lehký plyn, bez zápachu. Je hořlavý, hoří namodralým plamenem, ale hoření nepodporuje. Za normální teploty je stabilní, při zahřátí je značně reaktivnější, především s kyslíkem a halogeny se slučuje velmi bouřlivě.

Nakládání s vodíkem (výroba, transport, skladování) je z hlediska průmyslové praxe oborem, který je dobře zvládnutý a má dlouhou historii. Svítiplyn, který obsahuje značné množství vodíku (a kromě toho též jedovatý oxid uhelnatý), byl na území ČR využíván od druhé poloviny 19. století až do roku 1996.

ZDROJE A VÝROBA PALIVA

Vodík je na rozdíl od zemního plynu nebo fosilních paliv spíše nosičem energie než palivem. Může být vyráběn s nulovými emisemi prostřednictvím elektrolyzérů, které rozdělují vodu na vodíkové a kyslíkové složky, přičemž jediným vedlejším produktem je v takovém případě kyslík. Obnovitelný vodík je ideálním prostředkem pro ukládání elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů (tj. větrná nebo solární elektřina). V současné době je však z důvodu pozitivního ekonomického výsledku 99 % vodíku vyráběno z fosilních paliv[1]. Vodík navíc při hoření při vysokých teplotách vytváří oxidy dusíku, což jsou škodlivé znečišťující látky. Vysoké teploty jsou běžnou součástí průmyslového využití vodíku[6].

Z hlediska produkce vodíku dosáhla v roce 2010 celosvětová produkce vodíku asi 600 mld. m3 (N), což odpovídá přibližně 54,5 mil. tun/rok. V posledních letech lze sledovat trend nárůstu produkce vodíku, meziročně cca o 5 %, přičemž do budoucna se předpokládá nárůst ještě vyšší. Drtivá většina vodíku je vyrobena z fosilních paliv, a to především parním reformingem zemního plynu. Hlavními výhodami těchto procesů jsou značná jednoduchost, dlouholetá provozní praxe a s tím související příznivá ekonomika. Na druhou stranu všechny tyto procesy produkují určité množství skleníkových plynů.

[1] 'How Hydrogen empowers the energy transition', Hydrogen Council, 2017.

VYUŽITÍ PALIVA V DOPRAVĚ

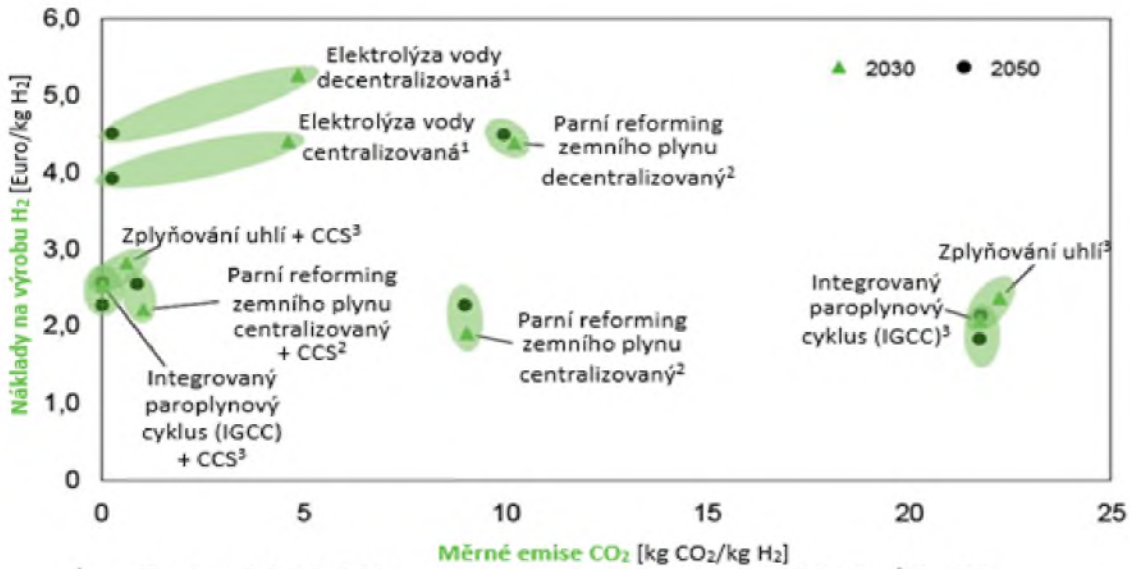
Palivový článek je elektrochemické zařízení, ve kterém dochází k reakci přiváděného paliva (vodíku) a vzdušného kyslíku a vzniká elektrická energie. Takto vyrobená elektrická energie je využita v elektromotoru k pohonu vozidla. Z tohoto důvodu tvoří v celosvětovém kontextu vodíková mobilita podskupinu elektromobility. Vozidla s vodíkovým elektrickým pohonem jsou označována jako „fuel cell electric vehicle" (FCEV) za účelem odlišení od bateriových elektromobilů (BEV – battery electric vehicle). Technicky je možné vodík využívat i ve spalovacích motorech, vzhledem k nižší účinnosti tohoto přístupu jej však v dnešní době žádná z velkých automobilek nerozvíjí.

Využití palivového článku přináší v porovnání s bateriovou elektromobilitou některé podstatné výhody. Nejdůležitější z nich je vyšší dojezd FCEV vozidel (kolem 600 km) a také možnost rychlého doplnění paliva, které se dobou plnění významně neliší od tankování dnešních kapalných pohonných hmot.

Vodíkové palivové články byly rozsáhle testovány prostřednictvím pilotních programů na poli veřejné dopravy, osobních vozidel a logistiky. Jedná se o alternativní palivo pro všechny formy mobility.

EMISE V DOPRAVĚ

Celková produkce CO_2 ze spalování vodíku závisí na způsobu získání využité elektřiny a za „bezemisní" tak lze považovat vodík vyrobený pomocí elektřiny z jaderné energie či energie z obnovitelných zdrojů.



[1]pro případ využití elektrické energie vyrobené z 80 % z obnovitelných zdrojů či z jádra
[2]v závislosti na ceně zemního plynu
[3]pro případ využití domácích zdrojů uhlí, v případě CCS spalovaného společně s 10 % biomasy

Vozidla s pohonem na palivové články jsou lokálně bezemisní (tank to wheel) jak z hlediska emisí škodlivých látek, tak emisí oxidu uhličitého. Pozitivní efekt oproti většině ostatních dostupných pohonů přináší vodíková mobilita i z pohledu well to wheel, tedy při započtení emisí vznikajících při výrobě a distribuci paliva. Dle údajů US DOE je well to wheel

energetická náročnost vodíkové mobility o 37 % nižší oproti vozidlům se spalovacím benzínovým motorem i pokud je využíván fosilní vodík vyrobený parním reformingem zemního plynu. Zároveň v tomto případě dochází ke snížení emisí oxidu uhličitého o 44 % (z 292 g/km na 162 g/km).

Významnou výhodou oproti vozidlům se spalovacím motorem je eliminace veškerých emisí škodlivin díky tomu, že jediným produktem reakce vodíku a kyslíku v palivovém článku je čistá voda. Preferenčně se FCEV proto uplatňují tam, kde jsou zvýšené požadavky na kvalitu ovzduší. Dopravní sektor je totiž významným producentem znečišťujících látek (prach, oxid uhelnatý, oxidy dusíku) a skleníkových plynů a využití bezemisních vodíkových technologií v dopravě tak může významně přispět ke snížení znečištění ovzduší. Např. v porovnání s platnou emisní normou Euro VI a na základě skutečnosti, že emise z pohonu FCEV jsou nulové, je při použití vodíkového pohonu ve vozidle kategorie M při ujetí 100 km uspořeno až 100 gramů oxidu uhelnatého, 10 gramů celkových uhlovodíků (TOC) (z toho 6,8 g uhlovodíku neobsahujících methan), 6 gramů NO_x a 0,5 gramu pevných částic ve srovnání se zážehovým motorem, respektive 50 gramů oxidu uhelnatého, 8 gramů NO_x, 17 g sumy TOC + NO_x a 0,5 gramu pevných částic ve srovnání se vznětovým motorem.

VOZOVÝ PARK

Vodíkové palivové články mají šanci se uplatnit v individuální dopravě v případech, kdy je vyžadován dojezd delší než cca 300 km, nebo v hromadné a nákladní dopravě (autobusy, lehké nákladní automobily), tedy v režimech, které jsou obtížně zajistitelné pomocí bateriových elektromobilů.

Do vozidel poháněných vodíkovými palivovými články investují především města Amsterdam, Hamburk, Lisabon a Oslo, které je plánují využívat v městských službách například pro sběr odpadu.



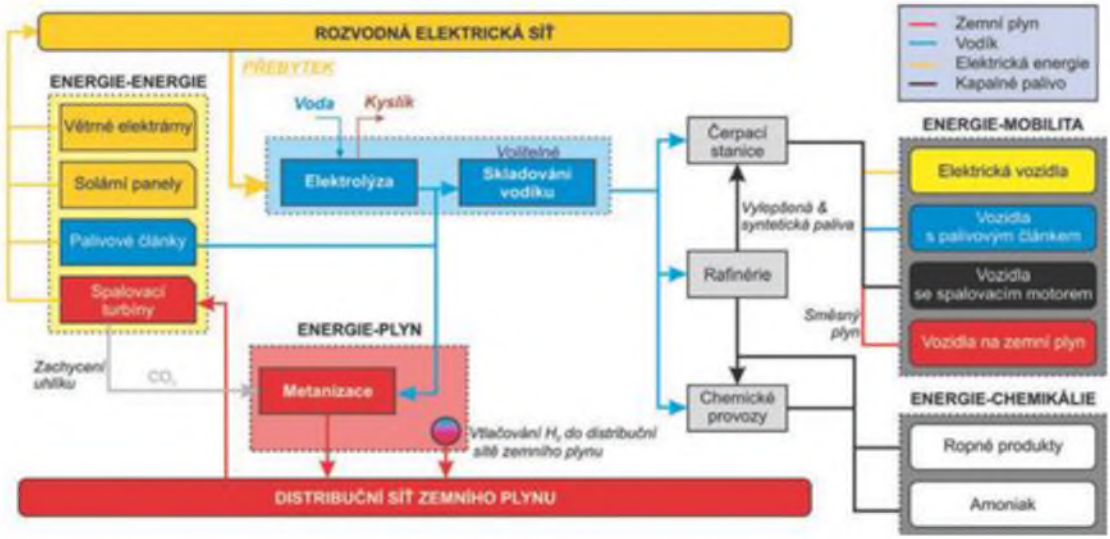
Obr. 2 - Vodíková vozidla v Amsterdamu (vlevo nahoře) 2, Hamburku (vpravo nahoře) 3, Lisabonu (vlevo dole) 4 a Oslu (vpravo dole) 5

[2] E-trucks Europe, E-Trucks Europe delivers hydrogen-ready vehicle to Amsterdam., n.d.

První model automobilky Hyundai s vodíkovými palivovými články byl představen v roce 2013 a jmenoval se ix35. Od té doby flotilu rozšířil ještě model Nexo. V roce 2015 uvedla společnost Toyota v Evropě na trh svůj první vodíkový model nazvaný Mirai. Také další japonská automobilka má na trhu svého zástupce – Honda Clarity.

INFRASTRUKTURA

Vodíková mobilita je součástí širšího celku vodíkového hospodářství, které propojuje sektor energetiky a dopravy, kdy do obou oblastí přináší značné výhody (v oblasti energetiky stabilizace sítě, v oblasti dopravy nulové emise a snížení závislosti na dovozu ropných paliv). Schéma vodíkového hospodářství znázorňuje následující obrázek.



Obr. 3 - *Rozšířené schéma vodíkové ekonomiky*

Toto propojení s energetikou přináší další potenciální výhody vodíkové mobility. Oproti dopravě založené na ropných palivech nebo zemním plynu umožňuje podobně jako u bateriové elektromobility omezit závislost na dovozu ropy a ropných produktů. Do ČR bylo v roce 2012 dovezeno asi 7 mil. tun ropy (z toho 64 % z Ruska) a 0,6 mil. tun ropných produktů.

VYHODNOCENÍ

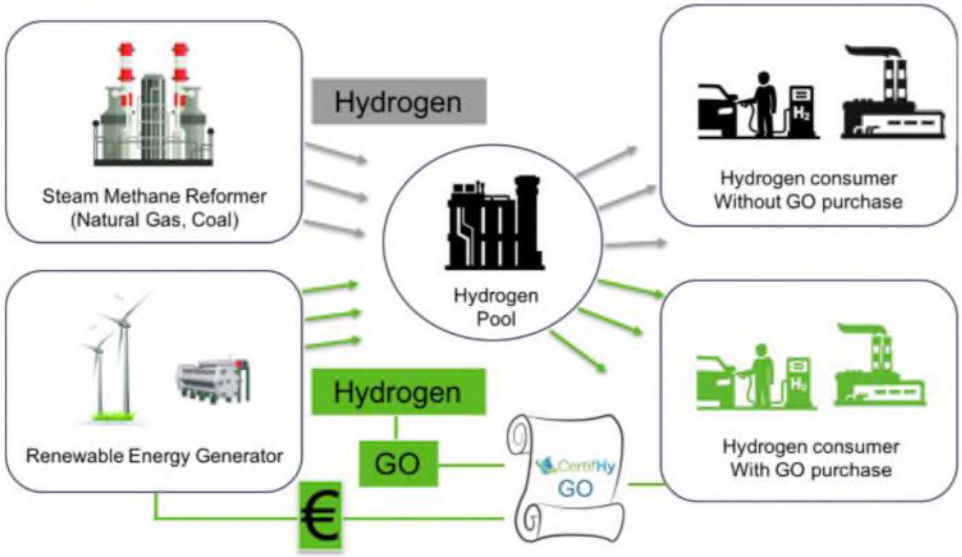
Vodík jako takový dokáže být udržitelný a uhlíkově neutrální, což znamená, že jako palivo v dopravě je tou nejatraktivnější volbou. Vzhledem k tomu, že se úrovně emisí CO_2 mohou lišit v závislosti na způsobu výroby vodíku, existuje pro vodíkové stanice systém certifikace CO_2 vodíku „CO_2 certification for Hydrogen“. Jak ukazuje níže uvedený diagram, navrhovaný

[3] Gilkes,D., Volvo Trucks accelerates electric truck debuts.,n.d.

[4] E-Fuso. Fuso Brings Ecanter to Portugal's capital city., n.d.

[5] Steco Miljo AS, Elektrisk lastebil., n.d.

systém Premium Hydrogen GO má o 60 a více procent menší uhlíkovou stopu než metoda výroby vodíku přeměnou parního metanu, která se používá ve více než 90 % celosvětové produkce vodíku[6]



Obr. 4 - *Koncepce záruky „zeleného" původu vodíku*[7]

Klíčoví aktéři pozvání na workshop konaný 23. 10. 2018 se shodli, že **vodíková mobilita je velmi perspektivní směr, který umožní při komerčním rozvoji překonat některé nevýhody dnešních elektromobilů**, z dnešního pohledu se však stále spíše jedná o pohon na úrovni výzkumu a vývoje. Je však určitě vhodné rozvoje vodíkové mobility sledovat.

4.4. ELEKTRICKÁ ENERGIE

CHARAKTERISTIKA

Pod pojem elektromobilita spadají všechna vozidla poháněná pomocí elektrické energie. Elektrická energie je schopnost elektromagnetického pole konat elektrickou práci. Čím větší energii má elektromagnetické pole, tím více elektrické práce může vykonat.

Schopnost přenášet elektrickou energii (přesněji: energii elektromagnetického pole) vyplývá z Maxwellových rovnic elektromagnetického pole, které toto pole přesně popisují. Vlastním přenašečem elektrické energie je vždy elektromagnetické pole jako takové (nikoliv elektrické napětí a nikoliv elektrický proud, které jsou jen vnějšími projevy tohoto pole).

Pro měření spotřeby elektrické energie se v praxi používá jednotka watthodina, zkratka Wh. Watthodina nepatří do soustavy SI, přestože je odvozena od jednotky watt. Jednotkou energie se v soustavě SI stala jednotka joule, která odpovídá jedné wattsekundě. Jedna

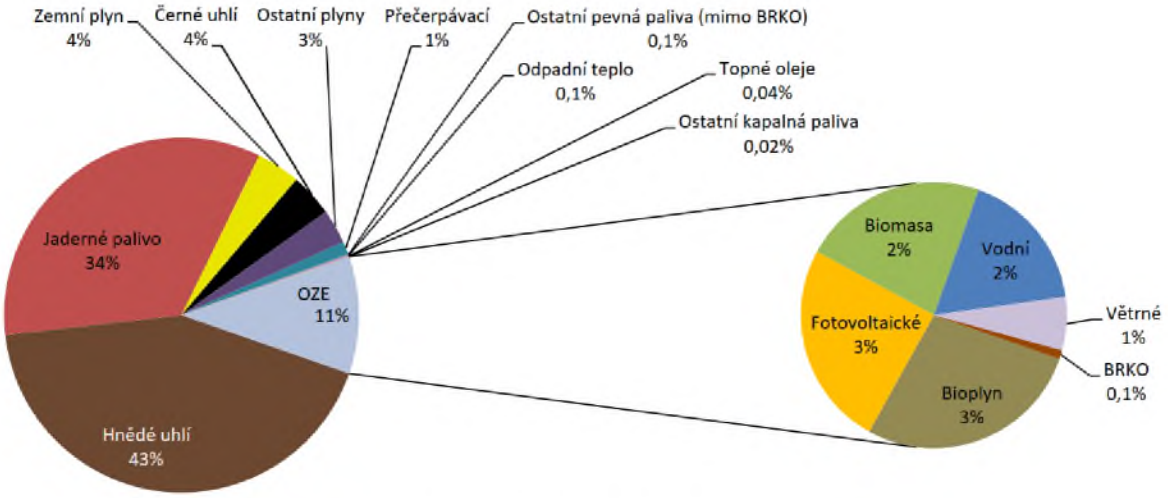
[6] Life cycle analysis of electric heavy duty vehicles (FCEV/ BEV) LCA (and LCC) work carried out in the JIVE projects and beyond. Dr. Faltenbacher,M., n.d.

[7] CertifyHy. (n.d.). What is a Guarantee of Origin?

watthodina odpovídá práci stroje s příkonem jeden watt po dobu jedné hodiny, neboli 3600 joulům.

VÝROBA A ZDROJE

Spotřeba elektřiny v České republice v roce 2018 dosáhla 73,9 TWh[8] a roste nepřetržitě již pátým rokem za sebou. **Výroba elektřiny v roce 2018 překročila hodnotu 88 TWh**[9]. Výroba je stále založena především na spalování hnědého uhlí (43 %), následuje jaderná energie (34 %). Největší podíl na meziročním nárůstu výroby elektřiny měly jaderné elektrárny (+ 5,6 %). Méně elektřiny v roce 2018 pocházelo naopak z obnovitelných zdrojů (- 2,2 %). V oblasti přeshraničních toků elektřiny zůstává Česká republika vývozcem. Celkový rozdíl tvořil 13,9 TWh elektřiny ve prospěch exportu.



Obr. 5 - *Podíl paliv a technologií na výrobě elektřiny brutto - 2018*[9]

Kromě zdrojů pro výrobu elektrické energie jsou pro elektromobilitu podstatné také zdroje používané pro její skladování. Dochází ke ztenčení zásob vzácných kovů používaných při výrobě baterií. **Lithium** je v současné době dostupné v dostatečné míře. Ložiska lithia se vyskytují na mnoha místech a například v České republice byly nedávno objeveny poměrně velké zásoby lithia, dle různých zdrojů údajně 5 - 6,5 milionu vytěžitelných tun. Problematickým materiálem při výrobě akumulátorů je **kobalt**. Dvě třetiny jeho zásob ovládá Demokratická republika Kongo. K obecné nestabilitě celého afrického regionu jsou v této republice také problémy s pracovními podmínkami.

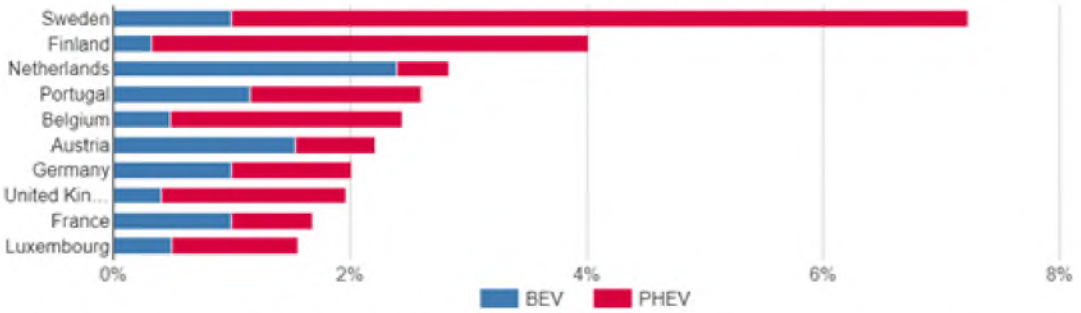
VYUŽITÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE V DOPRAVĚ

Podíl **elektromobilů** konstantně roste, především v rozvinutých západních zemích. Největší procentuální podíl v rámci EU trhu s elektromobily mají severské země v čele se Švédskem. Na obrázku vidíme tabulku podílů EV na trhu jednotlivých zemí EU. V Evropě je zemí s

[8] Roční zpráva o provozu ES ČR 2018, Energetický regulační úřad, 2019

největším podílem na trhu Norsko, které oproti Švédskému 7 % podílu na trhu mělo 39 % podíl na trhu za rok 2017. Počet registrovaných EV stále zvyšuje a v roce 2017 přesáhl v Evropské unii 200 000 kusů. Probíhá také intenzivní rozvoj dobíjecí infrastruktury a testování způsobů řízení zátěže. V rámci EU existuje přes 120 000 veřejných dobíjecích stanic.

- **PHEV** – Plug-in Hybrid Electric Vehicles – jsou vozidla s hybridním pohonem, využívající jak klasický spalovací motor, tak elektrický. Baterie elektrického motoru lze dobíjet z vnějšího zdroje a v případě jejího vyčerpání převezme spalovací motor roli primárního pohonu. Kombinuje výhody klasického spalovacího automobilu s čistým elektromobilem.
- **BEV** – Battery Electric Vehicles = jsou čisté elektromobily bez vnitřního zážehového motoru s nabíjecími bateriemi, s různými způsoby nabíjení.



Obr. 6 - *Podíl bateriových (BEV) a hybridních (PHEV) elektromobilů na trhu zemí EU*

Mezi elektromobily nepočítáme tzv. hybridní automobily, které využívají k pohonu kol po celou dobu jízdy spalovací motor, zatímco elektromotor (se 48 V baterií) pouze ve vybraných situacích asistuje, např. při rozjíždění či zrychlování. Není tedy běžné, aby hybridní automobil byl poháněn samotnou elektřinou, některá vozidla však mohou „plachtit" či se na elektrický pohon mohou pohybovat ve velmi nízkých rychlostech. Akumulátor je schopen částečně energii rekuperovat při brždění, nemá však funkci dobíjení z elektrické sítě. Kapacita baterií je obvykle nižší než u PHEV. Limit emisí CO_2 50 g/km není schopen hybridní automobil splnit.

Veřejná hromadná doprava nabízí pestré možnosti využití elektrických pohonů:

- **Elektrobusy** – Po celém světě bylo podle zprávy ZeEUS v roce 2015 provozováno cca 173 000 elektrických autobusů ve výše uvedeném vymezení. 170 000 autobusů (98,3 %) z toho je provozováno v Číně. Z evropských zemí má největší podíl Velká Británie s 18 % evropského parku elektrických autobusů, následovaná Nizozemím, Švýcarskem, Polskem a Německem, každé po cca 10 % evropského parku.
- **Trolejbusy** – Počet trolejbusů ve světě se pohybuje řádově v tisících (podle zdrojů některých výrobců cca 4 000) a jejich stáří je velmi rozmanité. Problém plné závislosti trolejbusu na trolejové infrastruktuře a značné náklady související s výstavbou a údržbou trakčního trolejového vedení se snaží řešit koncept parciálního trolejbusu. Vybavení trolejbusu bateriovým zásobníkem energie se v současné době stává spíše pravidlem než výjimkou, a napomáhá tak k zachování trolejbusové dopravy.
- **Tramvaje** – Podle statistik UITP je dnes na celém světě provozováno něco přes 36 000 vozidel tramvajového typu v rámci téměř 400 dopravních systémů. Tramvajové systémy ve světě prožívají od konce 20. století renesanci a je patrný jejich celkový nárůst. Největší park tramvajových vozidel má podle UITP Praha, následuje Moskva, Petrohrad, Budapešť, Varšava a Vídeň.

- **Městské rychlodráhy** (metro, rozmanité povrchové rychlodráhy) jsou konstruovány od počátku jako elektrické. Hlavním trendem je plná automatizace směřující k provozu bez řidiče. Podle UITP měla ke konci roku 2018 čtvrtina všech městských systémů metra alespoň jednu linku plně automatickou a jejich celková délka ve světě činí v součtu přes tisíc km.
- **Autonomní elektrické minibusy** nepředstavují náhradu nebo další vývojový stupeň „klasické" hromadné dopravy. Jde o zcela nový dopravní systém („třetí druh dopravy") určený pro nově se rodící poptávku po městské přepravě se specifickými požadavky, jimž plně nevyhovuje současná hromadná ani individuální doprava. Typickým vozidlem pro takovýto dopravní systém je bateriový minibus o obsaditelnosti cca 5 – 10 sedících osob, který se buď pohybuje po předdefinované trase, nebo si lze trasu navolit přímo ve vozidle. Ve světě jsou provozovány řádově desítky testovacích projektů těchto vozidel a přibývají stále nové. Charakteristickým rysem organizace těchto projektů je zapojení provozovatelů veřejné dopravy.

Elektrické nákladní a užitkové automobily představují specifický druh dopravních prostředků s poměrně pestrou paletou užitečné hmotnosti, sahající od méně než 3,5 tuny po více než 18 tun. Je zde přitom patrný rozdíl v technologické zralosti produktu: Zatímco menší užitková vozidla jsou předmětem sériové výroby s příslušnou historií, u větších vozidel jde stále spíše o prototypy nebo o výrobky ve fázi zahájení prodeje.

- Největší výběr prozatím nabízejí malá elektrická užitková vozidla kategorie L7e („elektrické multikáry") s úspěchem užívaná i v některých českých městech a malé nákladní elektromobily do 3,5 tun kategorie N1.
- V poměru k osobním elektromobilům prozatím tvoří nákladní a užitkové elektromobily spíše zlomek počtu. Je však snaha o jejich masivní rozvoj (například Německá pošta plánuje elektrifikovat park všech svých 30 tisíc rozvážkových vozidel).
- Je snaha elektrifikovat i městské služby využívající těžká nákladní vozidla, například pro svoz komunálního odpadu. Těžké vozy pro tento účel jsou nicméně převážně ve stadiu prototypů nebo malých sérií a jejich postupného testování a uvádění na trh.

Dynamický rozvoj čeká také segment **elektrických skútrů**. Vycházejí z konstrukce konvenčních městských skútrů nebo také přebírají podobu klasických malých motocyklů, avšak k pohonu používají výhradně elektrickou energii. Například elektrické motorky BeRider, které jsou sdíleny v Praze v počtu několika desítek kusů, mají mít v městském provozu dojezd až 70 kilometrů a pojedou až 66 kilometrů v hodině. Představují tak ideální dopravní prostředek pro krátké a střední vzdálenosti, zatím zejména v širším centru Prahy.

Do elektromobility spadá také **mikromobilita ve městech**, tzn. elektrokola a elektrokoloběžky, nejčastěji využívané jako sdílené dopravní prostředky v rámci sharingových služeb. Ekologický přínos elektrické mikromobility lze sledovat pouze tam, kde nahrazuje motorovou dopravu, tj. zejména u nákladních elektrokol, případně u elektrokol nahrazujících motocykly nebo automobily.

EMISE V DOPRAVĚ

Uhlíková stopa hybridních pohonů se odvíjí od podílu plně elektrického provozu, který se co do ujeté vzdálenosti může pohybovat od stovek metrů do desítek kilometrů. U plug-in hybridů závisí uhlíková stopa také na zdrojích elektrické energie použité pro nabíjení.

Podle indikativních údajů CIVITAS[9] pro uhlíkovou stopu autobusů s různými pohony, podle výsledků průzkumu mezi uživateli plug-in hybridních automobilů v Německu (DLR 2014) a podle provozních zkušeností diesel-hybridních autobusů lze u hybridních pohonů v porovnání s tradičním spalovacím motorem odhadovat v průměru

- cca 70 – 80 % uhlíkové stopy u „klasických" hybridů,
- cca 60 – 70 % uhlíkové stopy u plug-in hybridů.

Plně elektrický pohon podle uvedeného zdroje CIVITAS představuje cca 50% úsporu uhlíkové stopy. Relativně malý rozdíl v uhlíkové stopě mezi oběma druhy hybridů lze vysvětlit tím, že zatímco „klasický" hybrid využívá k dobíjení pouze nebo převážně rekuperaci brzdné energie vozidla bez vnějšího zdroje, u plug-in hybridu je třeba zohlednit i uhlíkovou stopu vnějšího zdroje elektřiny pro nabíjení.

VOZOVÝ PARK

V České republice bylo do roku 2018 včetně registrováno 1800 čistých elektromobilů (BEV). Také v roce 2019 tvoří prodej elektromobilů a plug-in hybridů zanedbatelný zlomek s podílem 0,38 % na trhu[10]. V prvních sedmi měsících roku 2019 byl evidován rekordní počet registrací nových osobních elektromobilů (421), meziročně o 25 více, naproti tomu zájem o plug-in hybridní vozidla (156) byl meziročně o 32 automobilů nižší. Lídrem na českém trhu s osobními elektromobily byl v období leden-červenec 2019 s 99 registracemi Nissan, Volkswagen si připsal 73 registrací, BMW 68, Tesla 56, Hyundai 53 a Jaguar 34. Nejvíce plug-in hybridů (36) zaregistrovalo Mitsubishi, Volvo (31), Mini (25) a Hyundai (22).

V zemích Evropské unie bylo v roce 2018 registrováno více než 300 tisíc nových osobních automobilů s externím nabíjením, což představovalo podíl na všech nově registrovaných osobních automobilech 2 %, tedy každý 50. nově registrovaný osobní automobil byl buď elektromobilem nebo plug-in hybridem. V České republice jen každý 263. nově registrovaný osobní automobil byl tzv. do zásuvky.

INFRASTRUKTURA

V České republice bylo v roce 2019 k dispozici 470 veřejných a poloveřejných dobíjecích stanic. Přesné údaje se však odlišují v závislosti na použitém informačním zdroji.

Dobíjecí stanice jsou definovány hlavně elektrickým výkonem (kW), který jsou schopny produkovat, typem napětí (střídavé AC / stejnosměrné DC) z čehož se odvíjí rychlost, s jakou jsou schopny elektromobil nabít. S jakou rychlostí lze nabít elektromobil závisí také na typu elektromobilu, především na typu a výkonnosti nabíjecí stanice samotného elektromobilu (v případě AC dobíjení).

Obecně jsou rozlišovány tyto základní typy dobíjecích stanic:

[9] Civitas policy Note Clean buses for your city

[10] https://www.cdv.cz/tisk/historicky-nejvyssi-pocet-registraci-elektromobilu-v-cr-na-evropu-nestaci

- Pomalé stanice – do 3,7kW, jsou vhodné pro nabíjení přes noc (6-8h)
- Středně rychlé (Fast) – pro 7-22 kW, které nabijí většinu elektromobilů během 3-4h
- Rychlé (Rapid) – pro 43-50 kW, ale i kolem 100 kW, které jsou schopny dobít 80% kapacity elektromobilu během cca 30 minut, dělí se dále na 2 typy AC nebo DC, podle užití střídavého nebo stejnosměrného napětí.
- Ultra rychlé (UltraFast) – pro 150-350 kW, dokáží nabít vůz do 80% za cca 10 minut. Jejich zavádění souvisí s navýšením nabíjecího napětí na 800 V, čemuž se musí přizpůsobit baterie vozů.

Pro pomalé a střední nabíjecí stanice se využívají el. vedení, které jsou běžné, tudíž není třeba transformátor pro zvýšení napětí. Rychlé dobíjecí stanice AC i DC využívají vyšší proudy. Jejich rozpětí výkonů je mnohem rozsáhlejší než u pomalejších typů. V dnešní době dochází k velkému rozvoji „Rapid" stanic, tudíž jejich výkony se liší, mohou být i nad 100kW. S ultra rychlými stanicemi se počítá v blízké budoucnosti, kdy by mělo ultrarychlé nabíjení vozů přinést zvýšení napětí nabíjecích systémů na 800V. V Evropě nejznámějším dodavatelem ultrarychlých nabíječek je společnost IONITY, která je společným podnikem automobilek: BMW, Daimler, Ford, Volkswagen, Audi, Porsche a Hyundai.

VYHODNOCENÍ

Z workshopu Strategie konaného 23. 10. 2018 vyplynulo, že **elektromobilita je velmi zajímavou alternativou dnešních spalovacích motorů**, i když je nutné k elektrickým vozidlům přistupovat trochu odlišným způsobem než k vozidlům se spalovacím motorem. **Zásadní je však dále pracovat na obnovitelných a čistějších zdrojích elektrické energie včetně domácích (fotovoltaika, kogenerace) a snažit se o zmírnění geopolitické závislosti na vzácných kovech**. Pro další rozvoj elektromobility je nezbytné budovat, resp. podporovat výstavbu dobíjecích míst všech druhů ve veřejném prostoru, a především v rámci domácností. Právě **domácí dobíjení hraje důležitou roli v možnostech dalšího rozvoje**. Na dobíjecí infrastrukturu je nezbytné připravit koncové úseky přenosové soustavy, ačkoliv jako celek relativně připravená je, je vhodné dále rozvíjet koncept smart grids. Podstatný je také marketing a celkové zachování určitého energetického mixu s jasnou vizí na léta dopředu i přes relativně rychlý vývoj v tomto odvětví. Vývoj tohoto odvětví je nezbytné dále **podporovat a využívat tak všech rentabilních fyzikálních principů, jako mohou být například nové typy akumulátorů, optimalizace elektrické sítě automobilů, nové druhy kapacitorů, vyšší energetická efektivita vozidel, nebo fotovoltaické karoserie. Rovněž je nezbytné využívat informační technologie pro optimalizaci toků v elektrické síti v celé EU**.

5. PŘÍPADOVÉ STUDIE

5.1. PŘÍPADOVÁ STUDIE RAKOUSKA

Rakousko si vytyčilo cíl do roku 2030, aby všechna nově přihlašovaná auta byla bez emisí. Do roku 2050 vize hovoří o klimaticky neutrálním celém dopravním sektoru. Toho chce docílit kombinací celé škály opatření jako je převod na jiný druh dopravy, rozšíření systému veřejné dopravy, podpora aktivních forem mobility a jejich vzájemné propojení a v neposlední řadě přestupem na vozidla s nulovými emisemi na bázi OZE. Postupná dekarbonizace se má týkat nejen silniční dopravy (veřejné a individuální), včetně logistických systémů, ale i železniční dopravy zvýšením elektrifikace v síti rakouských spolkových drah (ÖBB).

Co se elektromobilů týče, bylo v uplynulých dvou letech předloženo více než 14 tis. žádostí na podporu nákupu elektromobilů a e-dvoukolek. Žádosti byly podány cca půl na půl privátními osobami a firemními subjekty. U osobních vozidel připadlo 88 % žádostí na elektromobily s čistě elektrickým pohonem a 12 % na plug-in hybridy. Díky tomu v r. 2017 vzrostl počet nově přihlášených elektromobilů o 42 % na 7.154 a v loňském roce dokonce o dvojnásobek na 16.158. Byť je množství elektromobilů v Rakousku ve srovnání s automobily na konvenční pohon stále zanedbatelné, při celkovém počtu všech nových registrací za rok 2018 ve výši necelých 350 tis. již podíl elektromobilů činil 4,7 % (2 % čistých elektromobilů, 2,7 % hybridů). Jejich celkový počet na rakouských silnicích se tak jen během posledních dvou let zvýšil na cca 35 tis. Podle studie Wirtschaftsuniversität Wien, společností Deloitte a Wien Energie z loňského roku si dále až 42 % Rakušanů za určitých okolností umí představit, že v následujících 5 letech na elektromobil přestoupí. V danou chvíli je však od toho odrazují stále ještě příliš vysoké ceny, příliš krátké dojezdové vzdálenosti a nedostatečná síť dobíjecích stanic. Dalším zjištěním je, že pozitivně je vůči elektromobilitě nakloněna především mládež podporující koncepty sdílených aut (e-carsharing). Vláda proto v rámci výzvy klade důraz především na podporu municipalit při rozvoji urbánní e-mobility, zejména elektrifikaci veřejné dopravy a rozšíření sítě dobíjecích stanic. Dle dostupných statistik jich je po celém Rakousku doposud cca 4,5 tis.

Co se projektů urbánní e- mobility týče, podpořilo ministerstvo dopravy (BMVIT) v uplynulých letech několik projektů, jejichž součástí je mj. zřízení multimodálních dopravních stanovišť. Tato stanoviště mají rozšířit a doplnit stávající nabídku veřejné dopravy ve městech prostřednictvím elektro-taxi, sdílených elektromobilů, kol i související infrastruktury v podobě sítě dobíjecích stanic tak, aby flexibilně reagovala na individuální potřeby obyvatel. Kromě spolkové vlády poskytují podobnou podporu i jednotlivé zemské vlády, částečně i municipality (např. magistrát města Vídně či městský úřad Villach v Korutanech) a stále významněji i samotní výrobci elektřiny (např. ve Vídni Wien Energie či v Tirolsku společnosti Tiroler Netze a Tiroler Wasserkraft (TIWAG). Wien Energie kupř. investuje 15 mil. € na rozšíření sítě dobíjecích stanic po celé Vídni o další 1 tis. do r. 2020. Společnost Wiener Stadwerke zase za podpory BMVIT ve výši 3 mil. € realizovala projekt eTaxi s potřebnou infrastrukturou, vč. 11 rychle nabíjecích stanic. Projekt eTaxi je součástí rámcové strategie Smart City Vídně, který má přispět k realizaci zmíněné vládní strategie a do r. 2050 realizovat celou individuální dopravu ve Vídni bez fosilních paliv.

Jako součást vládní klimatické strategie #mission2030 spustila rakouská vláda k 1. březnu 2019 novou výzvu na podporu elektromobility. Jejím cílem je posílit trend elektrifikace dopravy a snížit tak do r. 2030 emise z dopravy o 30%. Pro léta 2019-2020 na to Ministerstvo dopravy (BMVIT), Ministerstvo životního prostředí (BMNT) a nově i rakouští dovozci elektromobilů vyčlení bezmála 100 mil. €. Navíc elektromobily získají zvýhodnění v silničním provozu na základě speciálních zelenobílých SPZ. Na slíbených 95 mil. € se mají až ze 30% (27,5 mil. €) podílet i dovozci elektromobilů a obchodníci formou slevových rabatů. Díky jejich finanční spoluúčasti se má při koupi z katalogové ceny odečíst 1500 € v případě elektromobilu s čistým e-pohonem, resp. 750 € v případě hybridu.

Výše podpory se nově u všech skupin žadatelů sjednocuje na 3 tis. €. Je přitom jedno, zda se jedná o elektromobil s bateriovým či vodíkovým palivovým článkem. Nově zavedena je horní hranice ceny vozidla, a to 50 tis. €, resp. v případě firem, municipalit a sdružení 60 tis. €. Dotace tak již nelze uplatnit na luxusní modely zn. Tesla a podobným. V kategorii hybridních vozidel (Plug-In, Range Extender), které kombinují elektrický pohon s konvenčním spalovacím motorem, činí výše podpory stejně jako doposud 1500 €. Nově však jsou z podpory vyloučeny hybridy Plug-In s dieselovým pohonem. U firem, municipalit a sdružení klade dotační program důraz na podporu užitkových e-vozidel – např. koupí lehkého užitkového vozu (do 2,5 t) vláda podpoří částkou 5 tis. € (do konce r. 2018 to byly 3 tis. €), nad 2,5t částkou 10 tis. €. Výrazně navýšeny jsou dotace na koupi užitkových vozidel skupiny N3 až na 50 tis. € a elektrobusů na částku 60 až 100 tis. € (v závislosti na počtu míst). Zvýšily se také příspěvky na pořízení nabíjecích stanic v bytových komplexech z původních 200 € na 600 €. Nově jsou dotovány i domácí nástěnné stanice (tzv. smart wallboxy) či inteligentní dobíjecí kabely částkou 200€. Podmínkou je i koupě elektromobilu. Dotace se vztahují i na koupi jednostopých elektromobilů. Při koupi lehkých e-motocyklů a e-mopedů evropské kategorie L1e (tzn. vozidel jedoucích nejvyšší rychlostí 45km/h a řízených řidiči od 16 let) mohou žadatelé využít podporu ve výši 700 €, při koupi e-motocyklů, které spadají do skupiny L3e (motocykly jedoucí nejvyšší rychlostí 80km/h) podporu ve výši 1 tis. €. Novinkou je, že poprvé bude podporována i koupě elektrických kol, která slouží k transportu nákladu, a to dotací ve výši 400 €, o tuto podporu lze požádat i při koupi konvenčních nákladních kol bez e-pohonu. I na nákup standardních elektrokol lze získat dotaci 200 €/ks, pod podmínkou koupě min. 10 ks. Díky finanční účasti dovozců a obchodníků se při koupi z katalogové ceny odečte 350 € v případě e-mopedu, resp. 500 € v případě e-motocyklu.

U všech uvedených opcí čerpání podpory se zásadně jedná o paušální částky, poskytnutá podpora může tvořit maximálně 30% z kupní částky. Základní podmínkou je, aby elektřina pocházela ze 100% obnovitelných zdrojů. Bez ohledu na typ e-vozidla zároveň platí pro využití dotace požadavek na dojezd vozidel min. 50 km. Inovace programu spočívá v nastavení nových rámcových podmínek pro provoz elektromobilů na pozemních komunikacích. Jelikož jejich provoz přináší nulové emise, mají být elektromobily vyňaty z pravidel omezujících rychlost podle spolkového zákona na ochranu proti imisím (IG-L) na označených silničních úsecích. Dalším zvýhodněním pro elektromobily má být možnost využívání jízdního pruhu pro autobusy. V neposlední řadě spolková vláda vyzvala spolkové země, aby nastavily pro elektromobily vhodné pobídky v systému jejich parkovišť (např. bezplatné parkování).

V rámci nového balíku má pokračovat i podpora řady výzkumných projektů v oblasti elektromobility zaměřených na dobíjecí infrastrukturu a zvýšení dojezdové vzdálenosti. Jedná se mj. o projekty rakouské společnosti na podporu výzkumu (FFG) s názvem Fly Grid (2018-2022) a MegaWatt-Logistics (2017-2021). Druhý jmenovaný projekt se věnuje jedné z klíčových otázek e-mobility v nákladní dopravě, a to přestavbě těžkých dieselových dodávek na elektrický pohon.

5.2. SROVNÁNÍ ŠESTI EVROPSKÝCH MĚST

Města jsou pro případové studie vybírána podle příslušného kontextu (počet obyvatel, rozloha, HDP a rozdělení dopravy podle dopravních prostředků), a plánu mobility se zaměřením na alternativní paliva (např. politické a finanční pobídky na podporu elektromobility, výkony a dopady zavádění elektromobility a vodíkových čerpacích stanic).

Následující tabulka zobrazuje vybrané statistické údaje Prahy a šesti dalších měst, které byly předmětem případových studií. Statistiky pro město Praha byly získány z jediného zdroje, „Ročenky dopravy Praha, 2018". Tento zdroj čerpal z průzkumů z let 2014-2016. Údaje o obyvatelstvu a statistiky pro srovnávaná města pocházejí z vícero zdrojů a z různých let v intervalu 2014 až 2018.

Tabulka 8: Statistické ukazatele pro Prahu a šest vybraných měst

Města	**Počet obyvatel**	**Rozloha** (km^2)	**Rozdělení dopravy** (VD-Veřejná doprava; AD-Automobilová doprava; C-Cyklistika; P-Pěší;)
Praha	1,308,632[1] (2018)	496[1]	VD-42%, AD-29%; PT+AT- 2%, C-1%; P-26%[11]
Amsterdam	866,737[12] (2018)	165.76[2]	VD-17%, AD- 20%, C-32%, P-29%[3] (2018)
Hamburk	1,822,445[4] (2016)	188[5]	VD-25%, AD-29%, C-16%, P-30%[6] (2017)
Lisabon	505,526[7] (2017)	100.05[7]	VD-29%, AD-53%, C-2%, P-15%, Other-1%[8](2018)
Oslo	673,469[9] (2018)	453.7[10]	VD-30%, AD-35%, C-6%, P-29%[11] (2018)
Stockholm	965,232[12] (2017)	188[12]	VD-47%, AD- 23%, C-8%, P-21%[13] (2018)
Vídeň	1,888,776[14] (2019)	414.9[13]	VD- 39%, AD-27%, C-7%, P-27%[14]

[11] 'Prague Transportation Yearbook 2018' based on studies from 2014-2016.

[12] Wikipedia, Amsterdam.

[13] City of Vienna, Statistics - Vienna in Figures, 2018, from the period 2014-2017.

[14] Vienna., Wikipedia.

AMSTERDAM

Město je průkopníkem v budování veřejné dobíjecí sítě pro elektromobily (EV) a motivuje ho k tomu především vysoká poptávka, která vytvořila jednu z nejkomplexnějších sítí v Evropě. Podobné strategie dobíjení EV převzala i další nizozemská města. Toto město lze považovat za líheň nápadů spojených s dalšími „udržitelnými" palivy z obnovitelných zdrojů. Důkazem je například zavádění vodíkových elektrických pohonů do námořní dopravy v městském přístavu, využívání nákladních kol a lehkých elektrických nákladních vozidel (LEFV), které slouží k vyřešení nízké efektivity „posledního kilometru" dodávky zboží. Všechna tato pilotní schémata nabízejí Praze cenné lekce a tipy, jak zaujmout holistický a pragmatický přístup při navrhování strategie využití alternativních paliv.

HAMBURK

Do Hamburku denně dojíždí více než 300 000 lidí, což ovlivňuje plánování multimodální dopravy s cílem posílit vzájemné propojení nově zaváděných způsobů přepravy (např. sdílení automobilů nebo společné jízdy automobilem) se stávající sítí veřejné dopravy. Dokument „Mobilität in Hamburg – Ziele"[15] (Mobilita v Hamburku-Cíle) zveřejněný v roce 2017 uvádí, že elektrický pohon je v oblasti dopravy slibnou alternativou, jelikož se k vyhodnocení dosažitelnosti cílů do roku 2030 využívá jako indikátor se zastoupením hybridních (30%) a plně elektrických vozidel (25%) mezi nově registrovanými vozidly.

LISABON

Lisabon jedinečně ukazuje, jak vyřešit plán mobility ve městě tak, aby vyhovoval místním obyvatelům i turistům, jejichž počet každoročně narůstá. V posledních letech představilo několik soukromých subjektů nekonvenční způsoby přepravy, z nichž se mezi turisty těší oblibě například elektrická kola, elektrické skútry a systémy sdílení elektrických vozidel. Elektromobilita na komunální úrovni se řídí především celostátní agendou „Mobi.E"[16], což je komplexní strategie, která urychlila instalaci nových dobíjecích stanic EV již v roce 2014. Tento systém však nebyl z obchodního hlediska tak úspěšný, jak bylo původně očekáváno, protože dobíjecí stanice nebyly dostatečně využívány. Navzdory podprůměrným výsledkům „Mobi.E" v Lisabonu a dalších 24 městech plánuje Portugalsko zavést jednotnou platformu řízení elektromobility. K tomu chce využít „dvouúrovňového systému", který by řídil stát a provozovaly obce a soukromníci.

OSLO

Oslo je pověstné svým vysokým podílem pěší, cyklistické a veřejné dopravy, což ho zvýhodňuje při zavádění plánu mobility s cílem dosáhnout nízkých nebo nulových emisí. Společnost Oslo City Bike[17] 2016 zprostředkovala více než 2 000 000 cest a město se tak může chlubit nejefektivnějším systémem sdílení kol na světě. V národním kontextu je Norsko

[15] Mobilität in Hamburg – Die Ziele., hamburg.de., n.d.

[16] INTELI, MOBI.E – E-Mobility Network, n.d.

[17] Urban Sharing, n.d.

již poměrně dlouho světovým lídrem prodeje EV, a jeho hlavní město Oslo se označuje za hlavní město elektromobility, které se chce navíc do roku 2030 stát městem bez aut[18]. Oslo slavilo také úspěchy na poli alternativních paliv a pobídek ke snižování emisí vozidel. V roce 2017 byl zaveden zákaz vjezdu dieselových automobilů do města ve dnech zhoršené kvality ovzduší[19]. Norské hlavní město je dobrým příkladem toho, jak do stávajícího systému zavádět alternativní paliva z obnovitelných zdrojů. Vedení města vyvinulo značné úsilí k rozvoji alternativních pohonů v dopravě (elektřina, vodík, bioplyn). Například vyčlenilo pozemky, které může využít soukromý sektor k vytvoření nabíjecí a čerpací infrastruktury[20].

STOCKHOLM

Ve Stockholmu pracuje přibližně 570 000 lidí, z čehož 22 % žije v deseti sousedních obcích. Cílem Stockholmu je stát se do roku 2040 „městem bez fosilních paliv". V oblasti paliv počítá plán se zemním plynem jako současným trendem, zatímco do budoucna (do roku 2040[21]) bude při zajištění energetických potřeb města dominovat bioplyn, a to jak v dálkovém vytápění, tak pro pohon vozidel. Stockholm je nadějným příkladem toho, jak vytvořit cyklickou ekonomiku v oblasti využití energií. Dosahuje toho využitím všech dostupných prostředků pro správný sběr odpadů z domácností a následné nakládání s tímto odpadem. Ten je totiž možné využít pro výrobu bioplynových paliv, které mohou zásobovat dopravu a dálkové vytápění. Základními stavebními kameny pro realizaci strategie dopravy na alternativní paliva jsou v tomto případě technologie přeměny energie a logistický systém pro sběr odpadů.

VÍDEŇ

52% obyvatel Vídně využívá týdně alespoň dva způsoby přepravy a 42% obyvatel používá několikrát týdně automobil[22]. Obyvatelé Vídně a Prahy mají podobné vzorce chování a uprostřed obou měst se nachází historické centrum, které by při plánování infrastruktury pro alternativní paliva, například rozmístění dobíjecích stanic, mohlo představovat výzvu/problém. Vzhledem k vzájemné podobnosti obou měst by mohla být Vídeň pro Prahu inspirací na poli přípravy dopravní strategie pro alternativní paliva. Podle Plánu vídeňské městské mobility 2025 („Urban Mobility Plan Vienna 2025") je prioritou města vytvoření účinnějšího dopravního systému z hlediska využití prostoru a energií. Za strategií mobility pro budoucnost pak stojí koncept nazvaný „inteligentní Vídeň". „SMILE" je aplikace pro chytré telefony, která umožňuje plynulé využití multimodálního cestování prostřednictvím této platformy. Uživatelé mohou vyhledávat a využívat k cestování z bodu A do bodu B několik dopravních módů, včetně těch nejmodernějších.

---

[18] Nikel, D., Oslo's Car-Free Future, 2018.

[19] 'Assessment of Clean Fuel deployment and Market Access of Clean fuels in the Northern Scandria corridor'., Gjerløw, J.C. & Cornander, A., 2017.

[20] 'Great Road Map: Final Report on Policy Measures', GREAT Partnership, 2018.

[21] 'Strategy for a fossil-fuel free Stockholm by 2040', City of Stockholm, 2016.

[22] 'Urban Mobility Plan Vienna 2025, City of Vienna', City of Vienna, 2015.

6. OBLASTI PODPORY

6.1. CÍLE PODPORY ALTERNATIVNÍCH POHONŮ

Praha chce podporovat alternativní pohony vozidel s těmito motivy:

- Sníží se **imisní zatížení obyvatelstva exhalacemi**
- Sníží se **měrné emise skleníkových plynů z dopravy**
- Sníží se **zatížení obyvatelstva hlukem**
- Sníží se **tepelná zátěž uličního prostoru**
- Zvýší se **počet sdílených vozidel**

Zároveň si Praha uvědomuje rizika, která by při neuvážené podpoře alternativních pohonů způsobila nežádoucí trendy. Proto je nutné respektovat strategické cíle nadřazeného Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí, aby nenastala některá z uvedených konfliktních situací:

- Nesníží se **počet automobilů v centrálním kordonu**
- Nesníží se **počet parkovacích stání na ulicích**
- Nezachová se **stupeň automobilizace v Praze**
- Nezvýší se **modal split veřejné, pěší a cyklistické dopravy**
- Nezvýší se **podíl příjmů z dopravy v městském rozpočtu**

Tato Strategie je navržena tak, aby sledovala uvedené motivy a eliminovala zmíněná rizika.

6.2. OBLASTI PODPORY

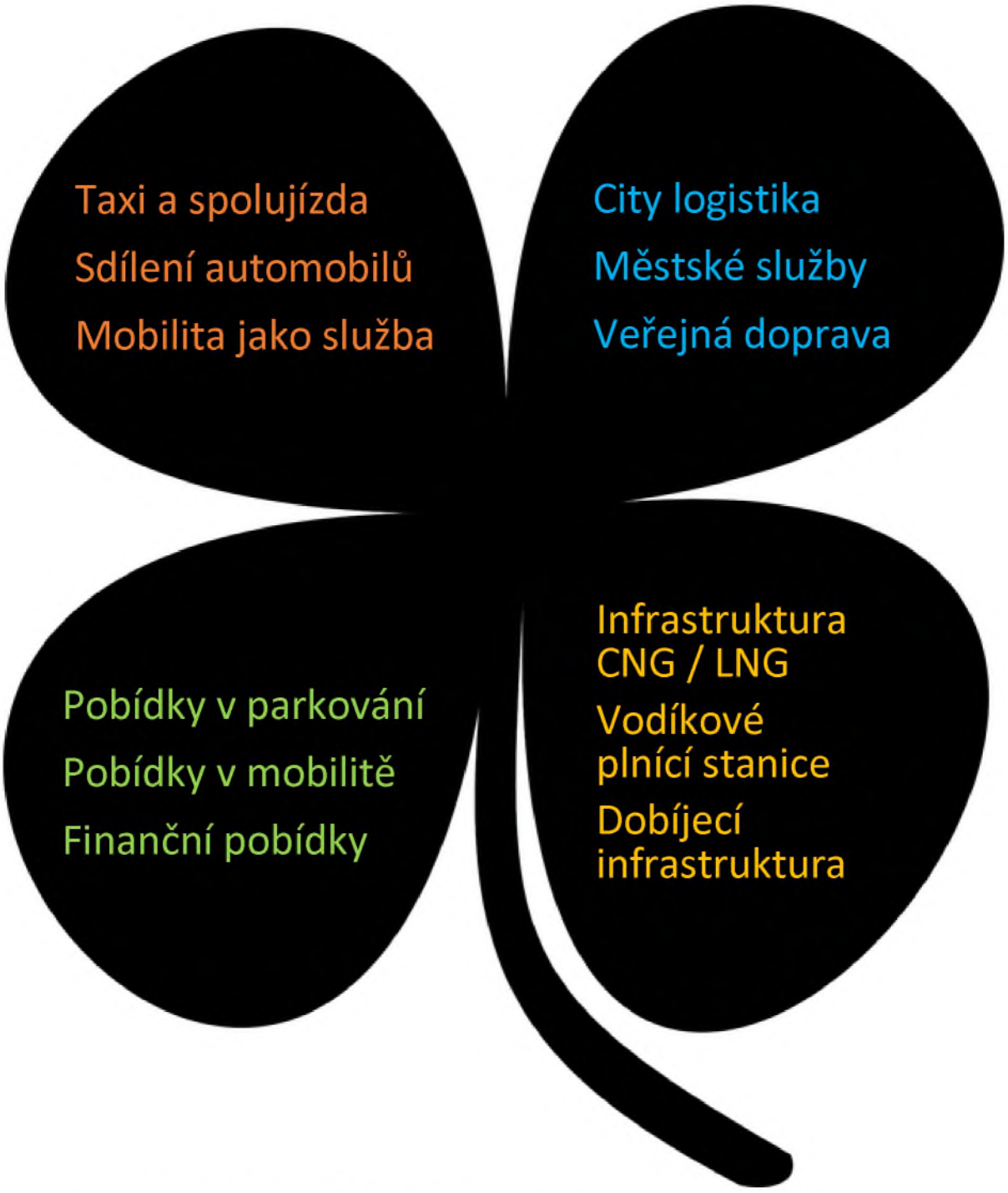
V této Strategii posoudil tým jejích autorů celkem 12 možných oblastí podpory, kde by hl. m. Praha mohla sehrát aktivní roli v podpoře alternativních pohonů vozidel. Tyto oblasti podpory lze roztřídit dle čtyř úhlů pohledu, symbolicky čtyř listů čtyřlístku, jak ukazuje obrázek níže:

- Infrastruktura (plnící či dobíjecí stanice)
- Ekonomická regulace dopravy (parkovací zóna, mýtný systém)
- Služby hromadné obsluhy území (veřejná doprava, city logistika, městské služby)
- Individuální mobilita osob (sdílená a multimodální doprava)

Vzájemně se tyto skupiny určitým pohledem překrývají, protože představují vždy specifický náhled na problematiku alternativních pohonů, nicméně opatření plynoucí z jednotlivých oblastí podpory (viz kapitoly 7 – 18) jsou již svébytným výstupem této Strategie.

Každá ze dvanácti oblastí podpory je samostatně stojícím výstupem Strategie, lze s ní tedy pracovat bez znalosti a přímých vazeb do jiných částí tohoto dokumentu. Proto také dodržuje jednotné členění informací:

- Souhrn současného stavu a nástin budoucího vývoje (trendů)
- Přehled současné situace v Praze
- Ukázka zkušeností ze šesti srovnatelných měst Evropy
- Propojení s dopravní politikou Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí
- Manažerský souhrn zásad podpory za danou oblast
- Rozpis konkrétních opatření s plánem přípravy / realizace



Obr. 7 - *Oblasti podpory uvažované ve Strategii*

Oblasti podpory s návrhem opatření iniciovaných hl. m. Prahou představují deset témat, kde chce Praha hrát aktivní roli a navrhuje za sebe celkem 20 opatření směřovaných od nejbližšího období do roku 2030 (některá opatření jsou již běžící):

- INFRASTRUKTURA CNG / LNG (kapitola 7 Strategie)
  - Posouzení nejvhodnějších opatření pro efektivní provoz kalové koncovky Ústřední čistírny odpadních vod

- Posouzení vhodné budoucí koncepce Zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO)

- DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURA (kapitola 9 Strategie)
  - Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury
  - Fast-track projekt podpory rozvoje dobíjecí infrastruktury v Praze
  - Aktualizace Pražských stavebních předpisů
  - Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030
  - Rozvoj dobíjení z veřejného osvětlení

- POBÍDKY V PARKOVÁNÍ (kapitola 10 Strategie)
  - Zvýhodněná parkovací oprávnění do zón placeného stání pro nízkoemisní vozidla
  - Úprava technických předpisů pro uzavřené garáže

- POBÍDKY V MOBILITĚ (kapitola 11 Strategie)
  - Mýtný systém

- CITY LOGISTIKA (kapitola 13 Strategie)
  - Zapojení zásobovacích míst do systému ZPS
  - Regulace vjezdu pro zásobování pomocí fyzických zábran v ulicích

- MĚSTSKÉ SLUŽBY (kapitola 14 Strategie)
  - Určení vozového parku pro alternativní pohony
  - Elektromobily pro městské organizace

- TAXI A SPOLUJÍZDA (kapitola 15 Strategie)
  - Regulace pohonu vozidel taxi
  - Snížení uhlíkové stopy taxi na Letišti Praha

- SDÍLENÍ AUTOMOBILŮ (kapitola 16 Strategie)
  - Parkovací oprávnění pro sdílená bezemisní vozidla
  - Zvýhodněné podmínky dlouhodobého stání sdílených bezemisních vozidel

- VEŘEJNÁ DOPRAVA (kapitola 17 Strategie)
  - Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách DPP

- MOBILITA JAKO SLUŽBA (kapitola 18 Strategie)
  - Služby mobility v datové platformě
  - Intermodální plánovač trasy

Oblasti podpory bez návrhu opatření iniciovaných hl. m. Prahou představují část témat Strategie, kde se Praha rozhodla, že nebude navrhovat vlastní opatření a využije synergie s podporou na národní úrovni:

- VODÍKOVÉ PLNÍCÍ STANICE (kapitola 8 Strategie) – Praha předpokládá, že budování vodíkových plnících stanic bude nadále podporováno z národní úrovně. Absence opatření iniciovaných Prahou v oblasti vodíkové infrastruktury však nevylučuje realizaci pilotních projektů v oblasti veřejné dopravy a městských služeb, které budou využívat veřejnou plnící stanici.

- FINANČNÍ POBÍDKY (kapitola 12 Strategie) – Praha v současné době nenabízí soukromým fyzickým nebo právnickým osobám přímé finanční pobídky na pořízení vozu na alternativní pohon. Tuto roli chce hlavní město i do budoucna přenechat ministerstvům na národní úrovni, kde i dnes fungují různé dotační tituly, které finančně podporují nákup bezemisních či nízkoemisních vozidel.

7. INFRASTRUKTURA CNG / LNG

7.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Počet **plnicích stanic CNG** průběžně roste. V současnosti je jich na území republiky 210 (stav v dubnu 2020). Perspektivním odvětvím se jeví používání biometanu/bioCNG, které má mimo jiné tu výhodu, že může využít stávající infrastrukturu pro CNG.

Bioplyn je směs metanu a oxidu uhličitého. Výhřevnost bioplynu o obsahu 60 % metanu představuje 25 MJ, což odpovídá cca 6,2 kWh. Bioplyn vzniká jako výsledný produkt při zpracování biologického odpadu v bioplynových stanicích, plyn podobných vlastností vzniká i jako vedlejší produkt při skládkování komunálních odpadů a dále v čistírnách odpadních vod při stabilizaci čistírenských kalů ve vyhnívacích nádržích.

Bioplynové stanice (BPS) jsou technologická zařízení využívající procesu anaerobní digesce ke zpracování bioodpadu, případně jiného biologicky rozložitelného materiálu. Hlavním produktem anaerobní digesce je právě bioplyn, který lze využít jako alternativní zdroj energie. V bioplynové stanici lze také zpracovávat kejdu, hnůj a jiné odpady z živočišné výroby, fytomasu, odpady z rostlinné výroby, ze stravování, biologicky rozložitelný komunální odpad a čistírenské kaly. Vhodné jsou zejména materiály s vyšší vlhkostí. Efektivním využitím bioplynu po jeho následné úpravě na biometan lze zmenšovat závislost EU na importu ropy, který v současné době činí 70% její celkové spotřeby.

K 31.12.2019 bylo České republice 574 bioplynových stanic s instalovaným výkonem 367 MW. (Zdroj: www.czba.cz)

Bez vtláčení biometanu do plynárenské distribuční sítě nebude ČR schopna plnit svůj závazek do roku 2030 ohledně OZE v dopravě, neboť biometan se jeví jako nejefektivnější a nejschůdnější varianta. Ze strany státu/státní správy je nutné dát jasný signál potenciálním investorům, že se jim v případě realizace výstavby méně účinných bioplynových stanic vyplatí konverze na biometan (zde se jedná především o dodatečnou podporu na dočištění bioplynu na biometan požadované kvality), ideálně také investičně podpořit i přípravny pro výrobu bioplynu, nebo vytvořit podmínky pro výstavbu bioplynových stanic například zavedením celoplošného sběru biologických odpadů z kuchyní a stravoven atd. Technologie čištění bioplynu na biometan je investičně velmi náročná a hlavním důvodem podpory je především garance cenové konkurenceschopnosti výroby a následného využití biometanu (bioCNG/bioLNG) vůči jiným druhům pohonných hmot.

7.2. SITUACE V PRAZE

Z internetových stránek www.seznamlpg.cz a www.cng.cz byla vytvořena **mapa plnicích stanic v Praze**, z které plyne, že na území hlavního města se nachází celkem **26 plnicích stanic CNG** (stav v dubnu 2020), což je oproti cca 187 čerpacím stanicím s naftou a benzínem výrazně méně, stejně jako proti 56 plnicím stanicím LPG. Území hlavního města je pokryto plnícími stanicemi CNG až na centrální část poměrně rovnoměrně. V centrální části je pokrytí plnicími stanicemi CNG lepší, neboť se zde nachází 3 stanice, a to v Karlíně (Florenc), na

Žižkově (areál Rajská zahrada) a na Vinohradech (Olšanské hřbitovy). Lehký deficit v území se projevuje v severozápadním segmentu. Plnicí stanice LNG nebyla identifikována žádná.

Protože se využití LNG uvažuje také v lodní dopravě, je vhodné připomenout, že žádná současně platná legislativní úprava neřeší možnost pro obce stanovit požadavky na emisní parametry plavidel, ani neumožňuje regulaci lodní dopravy. V oblastech pražských plavebních komor je zhoršená kvalita ovzduší, situace je tak obdobná jako podél frekventovaných silnic. Problematické je i nízké zatížení motorů v oblasti plavebních komor, které vede k vyšším měrným emisím znečišťujících látek ultrajemných částic. Při velmi nepříznivých rozptylových podmínkách se lodní doprava spolupodílí na překračování imisních limitů v centrální části Prahy, a tím přispívá ke vzniku smogových situací. I když je samotný podíl vodní dopravy na celkových emisích z dopravy malý, její dopad v lokálním měřítku je nezanedbatelný.

V Praze je registrováno 50 - 60 lodí. Na Smíchovské plavební komoře bylo v posledních letech zaznamenáno 25,5 tis. proplavení ročně. Průměrné stáří větších lodí užívaných k plavbě v České republice přesahuje 30 let. V současné době však neexistuje možnost regulace lodní dopravy takovým způsobem, aby byla ovlivněna motorizace lodí. Praha může ovlivnit pouze plavidla kotvící u kotvišť v majetku Prahy a to požadavkem na jejich remotorizaci. Dle usnesení Rady HMP provozovatelé plavidel, kteří budou chtít nadále využívat ke kotvení břehových hran přístavů v majetku HMP, budou muset provést remotorizaci lodních motorů na emisní limit EURO 5 nejpozději do roku konce 2020. Na toto dříve přijaté opatření naváže projektová příprava pro zavedení paliva LNG v lodní dopravě, které může dopady lokální vodní dopravy v Praze dále snižovat. Projektová příprava bude zahájena v roce 2020, její ukončení je plánováno v průběhu roku 2021.

7.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

AMSTERDAM

Nizozemsko má v současné době velmi hustou síť pro doplňování paliva CNG. Soukromý sektor realizoval několik pilotních programů. Zároveň si nizozemská vláda klade za cíl do budoucna upřednostnit používání bio-LNG v námořní dopravě.

V roce 2015 otevřela společnost Shell v Amsterdamu první čerpací stanici pro nákladní vozidla na zkapalněný zemní plyn (LNG). LNG je díky své cenové výhodnosti vhodný hlavně pro vysoce využívaná nákladní vozidla dálkové přepravy. Stanice v Amsterodamu se nachází v oblasti západního přístavu, kde je nejvyšší výskyt kamionů přepravujících zboží z lodí do měst[23].

Holandský národní plán mobility „A vision on sustainable fuels for transport“ (Vize udržitelných paliv v dopravě) označuje bio-LNG za udržitelné palivo pro námořní dopravu a

[23] Shell, Shell opens new LNG truck refuelling station in Amsterdam.,2015.

těžká nákladní vozidla. Jako alternativa bio-LNG jsou v tomto plánu uvedeny obnovitelný plyn, biomasa a technologie „power-to-gas“[24].

HAMBURK

Německá vláda uznala význam zemního plynu již v roce 2006, kdy schválila legislativu pro snížení daně na zemní plyn v dopravě. Daňová úleva měla původně platit do roku 2018, ale byla prodloužena až do roku 2026[25].

První veřejná čerpací stanice zkapalněného zemního plynu (LNG) v Německu se nachází v Hamburku v blízkosti dálniční křižovatky, kudy mohou projíždět nákladní automobily z hamburského přístavu[26].

O LNG se uvažovalo také jako o alternativním palivu pro lodě. Společnost Bomin Linde LNG jakožto dodavatel paliva LNG pro námořní trh v roce 2013 založila infrastrukturu doplňování paliva LNG v hamburském přístavu. Podpory se jí dostalo také ze strany správy přístavu[27].

LISABON

Cílem projektu LNG Blue Corridors je vytvořit doplňovací síť LNG v Evropě. Dosáhnout toho chce vybudováním 14 nových stanic LNG podél čtyř koridorů, které pokrývají atlantickou oblast, oblast středomoří a propojení Evropy z jihu na sever a ze západu na východ[28]. Tento projekt považuje LNG za adekvátní alternativu také pro nákladní vozy na střední a velké vzdálenosti, jejichž flotila by byla budována společně s vozovým parkem těžkých nákladních vozidel poháněných LNG. Ačkoli 4 ze 14 čerpacích stanic LNG byly vybudovány v Portugalsku, v Lisabonu se nenachází ani jedna z nich[29]. Ohledně současného stavu čerpacích stanic LNG nebo bioplynu v Lisabonu nebyly nalezeny žádné další veřejně přístupné informace.

OSLO

Oslo bylo účastníkem řady společných projektů s výzkumnými institucemi, soukromými podniky a nadnárodními pilotními programy. Projekt Baltic Biogas Bus, který probíhal v letech 2009 až 2014, inspiroval výběr alternativního paliva pro autobusovou dopravu ve městech, které byly součástí tohoto projektu. Mezi tato města patří například Bergen a Oslo v Norsku, Stockholm ve Švédsku, Tartu a Tallinn v Estonsku, Kaunas v Litvě a také Rzeszów a Toruń v Polsku. Projekt měl prokázat, že biometan nebo alespoň zemní plyn dokáží pokrýt denní energetické potřeby městských autobusových systému v těchto městech, a to i

[24] A vision on sustainable fuels for transport., Ministry of Infrastructure and the Environment, 2014.

[25] Chair of the peer-review., & OECD., Germany's effort to phase out and rationalize its fossil-fuel subsidies., 2017.

[26] CNG Europe., First german Shell LNG retail station ready to begin operations.,n.d.

[27] The Linde Group., Port of Hamburg LNG Refuelling First Step for Bomin-Linde JV., 2013.

[28] NGVA Europe., LNG Blue Corridors., 2018.

[29] LNG Blue Corridor: Implementation of fuel stations. Pohjonen, M.,2016.

navzdory extrémně vysokým pořizovacím nákladům na elektrické a bioplynové hybridní autobusy, které se pohybují okolo ceny 1 milion EUR za kus[30].

Oslo přijalo strategii hierarchického pořadí paliv při zadávání zakázek na pořizování vozidel, zboží a služeb: elektřina a vodík jsou preferovanými palivy a bioplyn má přednost před ostatními biopalivy.[31]



Obr. 8 - *Bioplynový autobus v norském Bergenu*

STOCKHOLM

Biopaliva nebo CBG (stlačený bioplyn) se ve Švédsku využívají již od roku 1996. Na konci roku 2014 bylo téměř 60 % veškerého vyrobeného biometanu využíváno k pohánění 50 000 vozidel včetně více než 2 300 autobusů, které představovaly 17 % všech autobusů ve Švédsku. Ve Stockholmu jezdilo již v roce 2016 než 25 % všech autobusů na bioplyn[32]. Kromě využití v odvětví autobusové dopravy považuje vedení města Stockholmu bioplyn také za alternativní palivo pro námořní sektor. Podle dlouhodobého plánu města Stockholm nazvaného „fossil fuel-free by 2040" (do roku 2040 bez fosilních paliv) musí do roku 2040 bioplyn nebo vodík nahradit LNG v oblasti námořní dopravy. I přes tento ambiciózní plán je velmi nejisté, jak proveditelné bude oprostit námořní dopravu od fosilních paliv do roku 2040, jelikož město samotné má na toto odvětví, které se řídí mezinárodní úmluvou, jen velmi malý vliv.

Vedení města Stockholmu hraje důležitou roli na poli vývoje bioplynu jako pohonu vozidel, jelikož je zadavatelem zakázek pro nakládání s odpady, vlastníkem výroby bioplynu a

[30] BlogActiv., Biogas buses are the green solution for cities., 2016.

[31] BlogActiv., Biogas buses are the green solution for cities., 2016.

[32] 'Strategy for a fossil-fuel free Stockholm by 2040', City of Stockholm, 2016.

koncovým uživatelem vozového parku. Město má do roku 2020 za cíl vybírat přibližně 70% potravinového odpadu za účelem výroby bioplynu, který by sloužil jako alternativní palivo pro vozidla v současnosti využívající zemní plyn.

Projekt CleanTruck ukázal, jak dokáží alternativní paliva v těžkých vozidlech pro distribuci městského zboží snížit emise CO^2. Na řízení tohoto projektu se podílely tři strany - projekt byl spravován městem Stockholm, čerpací stanice CNG a LNG budovala společnost AGA, a společnost OKQ8/IDS investovala do vůbec prvního veřejného zařízení pro čerpání etanolu ED95[33].

VÍDEŇ

Společnost WIEN ENERGIE je jednou z dceřiných společností Wiener Stadtwerke Group (Veřejný podnik Vídeň), která zahájila vývoj rozličných projektů na výrobu energie z obnovitelných zdrojů[34]. Tato společnost podporuje výstavbu infrastruktury zemního plynu v oblasti okolo Vídně. Za tímto účelem byla založena společnost WIEN ENERGIE Erdgas Mobil, která se zaměřuje na veřejné čerpací stanice zemního plynu. Vozidla na zemní plyn nahradí v nadcházejících letech celou flotilu společnosti WIEN ENERGIE. V březnu 2015 existovalo v Rakousku 175 veřejných čerpacích stanic zemního plynu, z čehož 19 stanic se nacházelo ve Vídni[35]. Toto pokrytí poskytovalo vozidlům poháněným CNG docela dobré podmínky při cestování přes Rakousko. Taxi s pohonem na CNG jezdí ve Vídni již od roku 2003. Nejnovější informace o velikosti flotily vozidel taxi na CNG ve Vídni lze vyhledat prostřednictvím veřejně dostupných informací. V období mezi lety 2011 a 2014 existovala ve Vídni fiskální dotace na nákup vozidel na CNG, která byla podporována společností Wien Energy Ltd. a také městem Vídeň. Do konce roku 2014 obdrželo dotaci 397 vlastníků osobních vozidel a 34 řidičů taxi[36].

7.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Podpora rozvoje infrastruktury pro plynná paliva v Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí není přímo zastoupena, neboť strategický cíl SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY sleduje zvýšení podílu spíše u neuhlovodíkových pohonů v dopravních výkonech, tedy především využitím elektrické trakce. S tím souvisí i deklarované snížení produkce oxidu uhličitého. Takový cíl by plynná paliva dokázala naplnit jen v případě využití náhrady zemního plynu ve formě pokročilého biometanu původem z potravinářských odpadů a čistíren odpadních vod.

7.5. ZÁSADY PODPORY

V oblasti infrastruktury pro CNG a LNG se Praha nezapojí do podpory budování plnících stanic CNG nebo LNG. Zatímco v případě CNG je dostatečná stávající podoba sítě plnících

[33] Stockholms stad., 'CleanTruck – about the project'.,2017.

[34] Energy in Vienna., WIEN ENERGIE.,n.d.

[35] Driving with natural gas. Wien Energie. n.d.

[36] Eltis., Funding of natural gas cars in Vienna (Austria)., 2015.

stanic, kterou soukromý sektor úspěšně rozvíjí s ohledem na poptávku svých odběratelů, u sítě plnících stanic LNG se předpokládá zaměření na těžkou nákladní dopravu, tedy dopravní mód, který by měl z dopravních výkonů na území hl. m. Prahy spíše ustupovat.

Praha počítá s aktivní rolí státu při budování **národní sítě plnících stanic LNG**, jak je tomu ostatně i v jiných zemích Evropské unie. Praha může takovou iniciativu podpořit např. nabídkou vhodných pozemků při páteřní komunikační síti, pokud je bude mít ve svém vlastnictví a vyhoví i předpokládanému účelu.

Praha se naopak aktivně zapojí do **obměny pohonů u vodní dopravy na Vltavě s využitím technologie LNG**. Spalovací motory používané v plavidlech (hnací motory, agregáty) jsou podstatným zdrojem výfukových emisí částic a oxidů dusíku podél plavebních cest a také významným zdroje skleníkových plynů. Mezi motory jsou podstatné rozdíly co do stáří i technického stavu. Oproti silničním vozidlům je u lodí průměrné stáří motorů vyšší, technický stav horší, a z těchto důvodů emise výrazně vyšší.

V otázce splnění vlastního klimatického závazku bude Praha podporovat projekty na zvyšování podílu biometanu ve spotřebě CNG na území města. **Výroba biometanu v čistírně odpadních vod** směřuje k jeho vtlačování do plynovodní sítě. Zajistí se tím určitý podíl příměsi zemního plynu nepocházející z fosilních zdrojů.

Významným krokem ve výrobě biometanu v podmínkách hl. m. Prahy by bylo vybudování bioplynové stanice na území města. V tuto chvíli je prověřována varianta její možné výstavby v areálu ZEVO Malešice se zpracovatelskou kapacitou až 50 000 tun biologických odpadů z kuchyní a stravoven ročně. **Výroba biometanu z gastroodpadu** je jedním z výstupů jeho zpracování tak, aby v souladu s principy cirkulární ekonomiky bylo možné bioplyn využít k zajištění pohonu vozidel svážejících komunální odpad či provádějících silniční údržbu. V těchto oblastech se již dlouhodobě pohon na CNG osvědčil a biometan je jeho přirozenou alternativou bez dodatečných nároků na vozidla samotná.

Konkrétní opatření jsou specifikována v následující kapitole.

7.6. OPATŘENÍ

POSOUZENÍ NEJVHODNĚJŠÍCH OPATŘENÍ PRO EFEKTIVNÍ PROVOZ KALOVÉ KONCOVKY ÚSTŘEDNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD

Předmětem opatření je zadání odborné studie, která posoudí nejvýhodnější opatření k zajištění vyšší efektivity provozu kalové koncovky Ústřední čistírny odpadních vod na Císařském ostrově. Jedním z možných opatření může být zvýšení výtěžnosti bioplynu ze zpracovávaných kalů (dodatečnou tepelnou či tlakovou úpravou kalu před či v průběhu anaerobního procesu), využití bioplynu pro výrobu biometanu namísto jeho spalování v kogeneračních jednotkách pro výrobu elektřiny či snížení potřeby tepla kalové koncovky zavedením rekuperace případně nasazením např. tepelných čerpadel. Toto opatření je součástí akčního plánu Územní energetické koncepce hl. m. Prahy 2013-2033 na implementační období 2018-2020.

Vyrobený biometan by mohl být vtlačován do plynovodní sítě a zajistit tak určitý podíl příměsi nepocházející z fosilních zdrojů. Využití biometanu produkovaného na ÚČOV Praha napřímo pro pohon vozidel (městských služeb, autobusů) se vzhledem k lokalitě

nepředpokládá, vozidla však budou využívat zemní plyn z obecné plynovodní sítě s příměsí biometanu vyrobeného na ÚČOV Praha.

Rozsah

- Projektová příprava – zahájit

Harmonogram

- Zadání studie 2020-22

Rozpočet

- Předpokládaná cena studie: 0,363 mil. Kč

Nositel

- Pražská vodohospodářská společnost, a.s.
- Kontaktní osoba Strategie: oddělení energetického manažera MHMP

Aktéři

- Pražská plynárenská, a.s.

Souvislosti

- Klimatický závazek hl. m. Prahy
- Územní energetická koncepce hl. m. Prahy – Akční plán na roky 2018 – 2022

POUSOUZENÍ VHODNÉ BUDOUCÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ PRO ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADU (ZEVO)

Toto opatření je součástí akčního plánu Územní energetické koncepce hl. m. Prahy 2013-2033 na implementační období 2018-2020. Záměrem je nalezení vhodné budoucí koncepce ZEVO Malešice, v níž budou zohledněny všechny souvislosti - jaké odpady by měly být linkami zpracovávány (jen směsné komunální, jako je tomu dnes, nebo i jiné např. čistírenské kaly), z jakých zdrojů a jakým způsobem by byly do ZEVO odpady dopravovány, zda tato dodatečná zpracovatelská kapacita by byla zajištěna jednou či dvěma novými linkami a jaké by linky měly mít technicko-provozní parametry s ohledem na stávající technické zařízení (zejména pokud jde o stávající odběrově-kondenzační parní turbosoustrojí). Při rozhodování by rovněž měly být zohledněny zkušenosti s rekonstrukcí prvního ze současných kotlů a možnost, že by nárůst zpracovatelské kapacity ZEVO byl řešen i za pomoci výstavby třídící linky, která by umožnila část ze směsných odpadů přednostně materiálově recyklovat či jej následně využívat pro energie jinými způsoby např. pro výrobu biometanu v bioplynovém zařízení na zpracování biologicky rozložitelných odpadů, které bylo v minulosti v ZEVO rovněž zvažováno.

Rozsah

- Projektová příprava – zahájit

Harmonogram

- Zadání studie 2020-22

Rozpočet

- Předpokládaná cena studie: 1,21mil.

Nositel

- OCP, MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: oddělení energetického manažera MHMP

Aktéři

- Pražské služby, a.s.
- Pražská plynárenská, a.s.

Souvislosti

- Klimatický závazek hl. m. Prahy
- Krajský Plán odpadového hospodářství hlavního města Prahy na období 2016-2025
- Územní energetická koncepce hl. m. Prahy – Akční plán na roky 2018 – 2022

8. VODÍKOVÉ PLNÍCÍ STANICE

8.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Na území ČR se nachází asi desítka průmyslových podniků, které vodík vyrábějí (ať již jako hlavní či vedlejší produkt) a které disponují vodíkem, který je potenciálně možné uplatnit na trhu. Například Spolchemie v Ústí nad Labem disponuje volným vodíkem v množství až 2000 m^3 (N)/hod (asi 4 tuny/den, které by FCEV umožnily nájezd přes 400 tis. km/den). Obrázek níže ukazuje rozmístění těchto producentů v kontextu dálniční sítě ČR. Dalším důležitým výrobcem vodíku je Unipetrol, který plánuje využití volné kapacity výroby vodíku pro zásobování plnicích stanic vodíku (HRS) budovaných v rámci sítě čerpacích stanic Benzina. První veřejná HRS v ČR by měla vzniknout v průběhu roku 2020.



Obr. 9 - Zdroje vodíku v ČR v kontextu dálniční sítě [10]

Zdroj: Česká vodíková technologická platforma-HYTEP

Dle názoru České vodíkové technologické platformy (HYTEP) je využití volných výrobních kapacit vodíku a vodíku, který je vyráběn jako vedlejší produkt, důležitým krokem pro rozvoj vodíkové mobility. Hlavním důvodem je velmi rychlá dostupnost tohoto vodíku a relativně nízká cena. V další fázi, tedy po dostatečném rozvinutí plnicí infrastruktury a vozového parku, případně plného využití stávajících kapacit, je pak žádoucí hledat takový zdroj vodíku, který umožní co nejvýraznější snížení emisí skleníkových plynů.

8.2. SITUACE V PRAZE

Z dostupných údajů od Vodíkové platformy plyne, že v hl. m. Praze se nenachází žádná plnící stanice na vodík, nejbližší je umístěna v Neratovicích, ta je však neveřejná. První veřejná plnicí stanice vzniká na Barrandově u čerpací stanice společnosti Unipetrol, resp. Benzina.

8.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

LONDÝN

V Londýně budou v roce 2020 provozovat na světě první dvoupodlažní autobusy poháněné vodíkovými palivovými články. Aby splňovaly normu nulových emisí, bude jedinou emisí těchto autobusů voda[37]. Společnost Transport for London (TfL) objednala 20 vodíkových autobusů, z nichž každý stojí 500 tisíc liber. Celkové náklady na vybudování infrastruktury pro doplňování paliva budou 12 milionů liber, z čehož 5 milionů liber bude uhrazeno z evropských fondů. Vzhledem k lepším výkonům vodíkových palivových článků při skladování a doplňování energie bude možné urazit dlouhé trasy s nulovými emisemi, a to pouze s pětiminutovou dobou doplňování paliva za celý den.



Obr. 10 - Exteriér prototypu dvoupatrového vodíkové autobusu[38]

Evropská síť vodíkových stanic roste exponenciálně z 27 stanic v roce 2013 na 139 stanic v roce 2018. V Německu je lídrem na cestě k vybudování infrastruktury pro doplňování vodíku na hlavních dálkových tazích v zemi iniciativa soukromého sektoru nazvaná H2 Mobility Deutschland. Cílem tohoto programu je do roku 2023 vybudovat 100 vodíkových čerpacích stanic. Odhadovaná celková investice do výstavby meziregionální vodíkové sítě pro období mezi lety 2015 a 2023 činí 400 milionů EUR[39]. Z asijských zemí Korea plánuje do roku 2022 postavit 310 vodíkových stanic.

AMSTERDAM

DutchHy je nizozemská vodíková koalice, ve které působí samosprávy měst Amsterdam, Rotterdam a Arnhem společně s průmyslovými podniky a dalšími samosprávami, ochotnými

[37] Topham, G., London to have world-first hydrogen-powered double-decker buses, The Guardian, 2019.

[38] Garnett/TfL. Exterior of the Wrightbus doubledecker hydrogen bus prototype, n.d.

[39] 'Clean power for Transport Infrastructure Deployment' European Union.,2017.

spolupracovat. Jedním z hlavních cílů této koalice je vytvořit politickou podporu pro výrobu vodíkových palivových článků[40].

Projekt CUTE zajišťuje infrastrukturu tankování vodíku v oblasti amsterodamského letiště Schiphol, ta je však přístupná pouze autobusům[41]. Nizozemská vláda zahájila projekt HIT 1, který má za cíl vytvořit infrastrukturu pro doplňování vodíku podél koridorů TEN-T. Pro začátek je naplánováno vybudování vodíkových čerpacích stanic podél 1000 km dlouhého koridoru z Göteborgu do Rotterdamu[42].

HAMBURK

Hamburk sklízí mezinárodní uznání za své ambice a úspěchy v oblasti využití vodíku jako paliva. Společnost hySOLUTIONS je dceřinou společností zajišťovatele veřejné dopravy v Hamburku a koordinovala již 20 regionálních projektů týkajících se vodíkových palivových článků.

Většina stávajících čerpacích stanic vodíku slouží v Hamburku pro potřeby vozidel veřejné dopravy a soukromým vozidlům zůstává nedostupná. V současné době jsou v provozu tři vodíkové čerpací stanice a do budoucna jsou naplánovány další tři[43].

Společnost H2 Mobility byla německým NOW (Národní společnost pro vodík a technologie palivových článků) založena v roce 2015. Společnost NOW je financována z Národního inovačního programu (NIP) pro období od roku 2016 do roku 2026. Organizace H2 Mobility je financována z veřejných a soukromých zdrojů, mezi které patří i 17 partnerů z oblasti průmyslu. Cílem této organizace je vybudování celostátní vodíkové infrastruktury v Německu.

Hafencity je projekt na vybudování veřejných vodíkových čerpacích stanic v Hamburku[44], které by dokázaly denně zajistit potřeby doplňování paliva pro 20 autobusů nebo 200 aut. Stanice jsou provozovány společným partnerstvím mezi energetickou společností Vattenfall Europe a hamburským projektem Clean Energy Partnership. Pro tyto stanice byly poskytnuty také veřejné finance z národního inovačního programu pro vodík a technologie palivových článků (NIP).

[40] Who is Who: Hydrogen and Fuel Cells in the Netherlands., Denys, F. & Barten, H., Published by Creative Energy., DutchHy., n.d.,

[41] Van Hoof, R., van der Meer., van der Woude, J., HIT-2-Corridors Activity 3 Strategic Corridor Analyses and Plan.

[42] HIT (Hydrogen Infrastructure for Transport) - Hitting the Roads in four EU Member States., 2012.

[43] Hydrogen Refuelling Stations worldwide. H2Stations.org. n.d.

[44] Hustadt,D. & Weinmann, O., Hydrogen Refuelling Station Hamburg HafenCity., 2010.



Obr. 11 - *Pohled ze silnice na veřejné čerpací stanice vodíku v Hafencity, Hamburk*[45].

Kromě toho je přístav Hamburk také místem, kde se testuje možnost nahrazení konvenční lodní nafty vodíkovým palivem, a stává se tak výkladní skříní ekologických přístavů.

LISABON

V Lisabonu se konala mezinárodní konference o vodíku nazvaná HYPOTÉZA VIII. Výsledkem této konference bylo zveřejnění dokumentu nazvaného „Lisbon Statement on Hydrogen and Clean Energies" (Lisabonské prohlášení o vodíku a čistých energiích)[46]. Toto prohlášení poskytuje seznam charakteristik a výzev výroby a skladování vodíkových paliv, jakožto i možnosti nasazení vodíkových paliv na stávajícím trhu s elektrickými vozidly.

Lisabon však v oblasti vybudování infrastruktury pro doplňování vodíku v silniční dopravě nemá žádné pilotní plány nebo strategický přístup. Vodíková energie byla pro lodní dopravu testována již v roce 2017. Jednalo se o spojení různých obnovitelných zdrojů (slunce, vítr a vodní energie) a dvou typů skladování (Li-ion baterie pro krátkodobé skladování a vodík pro dlouhodobé)[47].

OSLO

Pro období mezi lety 2014 a 2025 byla přijata regionální strategie pro vodík, jejímž cílem je umožnit široké využití vodíku jakožto paliva pro dopravu v Oslu. Vedení měst Oslo a Akershus spolupracují na vybudování vodíkové infrastruktury, aby splnily cíle stanovené v této strategii. V současnosti se v Oslu nachází 5 stanic pro doplňování vodíku[48]. Oba regiony

[45] H2 Infrastructure: A Network of filling Stations for Germany. n.d.

[46] Lisbon Statement on Hydrogen and Clean Energies., Rangel., C.M. et.al.,2009. .

[47] World's first hydrogen boat docks in Lisbon., The Portugal News Online., 2018.

[48] Greenvisits., Tour: Hydrogen for Transport-Oslo Region in the Forefront. n.d.

mají k dispozici dostatečné zdroje elektrické energie z obnovitelných zdrojů, a i bioplyn pro výrobu vodíku ze stoprocentně obnovitelných zdrojů[49].

Oblast okolo Osla již má vysokou hustotu čerpacích stanic pro vodík, jelikož jedna pětina všech veřejně přístupných čerpacích stanic v Evropě se podle statistik za rok 2014 nacházela v okolí Osla[50]. Podle strategie pro využití vodíku v letech 2014 až 2025, kterou připravila města Akershus a Oslo, je cílem úvodní fáze (2014–2018) zřízení čerpacích stanic pro vodík získání zájmu soukromého sektoru a vybudování partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem. Ve druhé fázi (2019–2025) budou mít hlavní úlohu průmysl a soukromý sektor, a to až do třetí fáze, která představuje plně komerční provoz od roku 2025[38]. Odhadované náklady na zřízení a provozování infrastruktur první fáze činily 250 milionů NOK, což je 30 milionů EUR. Bylo navrženo tyto náklady rozdělit mezi region Akershus, město Oslo a společnost Enova (dříve „Transnova")[38]. Pro modernizaci stávajících čerpacích stanic na stanice s vodíkem a bioplynem bude vytvořen dotační program[51].



Obr. 12 - *Autobus s palivovými články na čerpací stanici vodíku v Oslu*52

STOCKHOLM

Stockholm je jedním z míst, kudy povede severský vodíkový koridor, který město spojí s dalšími třemi severskými metropolemi - Oslem, Helsinkami a Kodaní. Projekt bude probíhat mezi lety 2017 a 2020 a jeho cílem bude zvýšit počet elektrických vozidel s palivovými články na vodíkový pohon tak, aby dokázala pokrýt potřeby 18 milionů lidí[53].

---

[49] Hyer, Hydrogen strategy for Akershus and Oslo., n.d.

[50] 'Summary of Hydrogen Strategy: 2014-2025 Akershus and Oslo;., Akershus County Council., 2014.

[51] City of Oslo., Climate Budget 2019: Technical Report., 2019.

[52] Ruter, Moxness/CatchLight Fotostudio., Image.

Retrieved from 'Clean Hydrogen in European Cities', The Clean Hydrogen in European Cities Project (CHIC). 2016.

[53] SWECO, Nordic Hydrogen Corridor will connect Nordic Capitals by 2020, 2017.

Na letišti Arlanda se nachází první veřejná čerpací stanice vodíku ve Švédsku, Stockholm ve využívání vodíku v dopravě zaostává. Společnost Sweco spolufinancuje tento projekt z programu Connecting Europe Facility (CEF) a také za pomoci partnerů Hydrogen Sweden, AGA, Hyundai a Toyota[54]. CEF je dotační nástroj EU na podporu investic do infrastruktury pro dopravu, energetiku a telekomunikaci na evropské úrovni a působí jako urychlovač k přilákání rozsáhlejšího financování ze soukromého sektoru a jiných veřejných sektorů.

VÍDEŇ

V roce 2012 otevřela spolčenost OMV ve Vídni první rakouskou čerpací stanici vodíku, stejná společnost v Německu vlastní 8 stanic provozovaných iniciativou H2 Mobility[55]. První rakouská čerpací stanice vodíku se stále nachází ve Vídni a od roku 2012 nevznikla žádná nová, a ani se v blízké budoucnosti výstavba takových stanic neplánuje[68].



Obr. 13 - *První veřejná čerpací stanice vodíku v Rakousku, Vídeň*56 *(Foto: LBST)*

8.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Dopravní politika uvádí, že u automobilové dopravy a autobusové veřejné dopravy bude Praha podporovat i jiná bezemisní či nízkoemisní paliva, než je elektrická energie. Vodík je v takovém případě nejbližší alternativou. Využití vodíku v dopravě skýtá potenciál ve strategických cílech SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY a ZLEPŠENÍ LIDSKÉHO ZDRAVÍ, byť za podmínky výroby vodíku s nulovými emisemi prostřednictvím elektrolyzérů, kde jediným vedlejším produktem výroby vodíku je kyslík. V současné době je však z důvodu pozitivního

[54] Sweden adds hydrogen stations to connect Nordic capitals in 2020., Fuel Cells Bulletin, Vol.2017, Issue 3., 2017.

[55] OMV group, Hydrogen on the road., n.d.

[56] Austria's first public hydrogen filling station., Wasserstoff/Brennstoffzellen., 2019.

ekonomického výsledku 99 % vodíku vyráběno z fosilních paliv, což se s cíli Dopravní politiky Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí příliš neprotíná a ponechává pozitivní dopad jen v oblasti lidského zdraví díky nulovým lokálním emisím.

8.5. ZÁSADY PODPORY

V rámci podpory rozvoje vodíkové mobility Ministerstvo dopravy vypsalo Výzvu č. 30 – Podpora infrastruktury pro alternativní paliva – Podpora rozvoje páteřní sítě dobíjecích stanic, ve které je podporována také výstavba plnicích stanic na vodík. Za tímto účelem bylo v rámci Operačního programu Doprava (OPD) vyčleněno z evropských prostředků 250 mil. Kč. Důležitým faktorem pro podporu vodíkové mobility jsou také aktivity soukromých společností, které v současné době plánují výstavbu nejméně 4 vodíkových stanic.

Hl. m. Praha se aktivně nezapojí do budování sítě vodíkových plnících stanic. Neznamená to však, že by neměla zájem, aby na jejím území vznikla plnící stanice podpořená z jiných zdrojů, která by umožnila zahájit v pilotní provoz elektrifikované dopravy založené na vodíkovém palivovém článku, jak pro veřejnou dopravu, tak i pro komunální služby, což spadá do jiných oblastí podpory této Strategie:

- Městské služby
- Veřejná doprava

Z toho důvodu nejsou v oblasti podpory navržena žádná konkrétní opatření.

9. DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURA

9.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

ROZVOJ VEŘEJNÉ DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY

Jedním ze specifických cílů NAP ČM (Národní akční plán čisté mobility) je rozvoj dobíjecí infrastruktury pro motorová vozidla, který vychází z požadavku směrnice 2014/94/EU. Z té vyplývá, že státy mají zajistit, aby veřejné dobíjecí stanice byly stavěny s dostatečným pokrytím. To umožní provozovat elektromobily alespoň ve velkých městech či hustě obydlených oblastech.

Pohledy na rozvoj dobíjecí infrastruktury:

- Pokrytí hlavních silničních tahů a velkých měst rychlodobíjecími stanicemi s minimálním výkonem 50 kW. V budoucnu se uvažuje s výkony dobíjecích stanic 150 kW a více. Vznikne takto páteřní síť, která zajistí možnost rychlého dobíjení vozidel a sníží nevýhody restrikce omezené dojezdové vzdálenosti.
- Zřizovaní běžných dobíjecích stanic v rámci doplnění páteřní sítě. V těchto případech je třeba predikovat umístění dobíjecích stanic. Je třeba brát v úvahu veřejné prostory jako veřejná parkoviště, obchodní centra apod.

Rozvoj distribuční soustavy paralelně s nabíjecí infrastrukturou:

- Při budovaní dobíjecích stanic budou vznikat problémy v oblasti distribuce elektrické energie, jelikož při nabíjení automobilů bude docházet k značným výkonovým odběrům elektrické energie. Je proto třeba připravit elektrickou distribuční soustavu na tyto predikované stavy.
- Nedostatečná kapacita distribuční soustavy by zapříčinila výrazné omezení rozvoje dobíjecí infrastruktury. V rámci energetického zákona je provozovatel distribuční sítě povinen stanovit podmínky a termín připojení každému, kdo o to požádá.

Plán realizace

- NAP ČM předpokládá výstavbu 500 rychlodobíjecích stanic, které budou doplněny o 800 běžných dobíjecích stanic. S pokrytím ve velkých městech a městech do 15 000 obyvatel. V návaznosti na směrnici 2014/94/EU by měla být dostatečně pokrytá síť TEN-T (transevropská dopravní síť), dálnice a silnice 1.třídy.
- Období 2021-2025 – předpoklad 35 tis. elektromobilů a 66 tis. hybridů.
- Období (2026-2030) – odhadovaný počet 250 tis. vozidel s elektrickým pohonem.
- Období po roce 2030 – rozvoj dobíjecích stanic je na takové úrovni, jako čerpací stanice v dnešní době, předpoklad 400 tis. automobilů s elektrickým pohonem.

Dne 19. 4. 2017 byla schválena novela zákona o pohonných hmotách a čerpacích stanicích (č. 311/2006 Sb.). Jedná se o zavedení Evropské směrnice s cílem sjednotit pravidla pro budování a provozování infrastruktury dobíjecích stanic. Byly přidány důležité části, které vymezují jak standardy, tak požadavky a povinnosti provozovatelů dobíjecích stanic.

Podobně jako ve směrnici 2014/94/EU se rozdělují dobíjecí stanice na běžné a vysoce výkonné (s výkonem vyšším než 22 kW). Od 18. 11. 2017 má být každá nově vystavěná

dobíjecí stanice vybavena konektorem Mennekes (Type 2) a Combo II (CCS). Použití dalších konektorů záleží čistě na výrobci dobíjecí stanice. Důležitou povinností je zajištění kompatibility a nezaměnitelnost zásuvky a konektoru na střídavý a stejnosměrný proud. Nově se elektřina pro potřeby elektromobility definuje jako palivo.

OPERAČNÍ PROGRAMY

- **IROP** – vypisuje Ministerstvo pro místní rozvoj a jedná se o podporu elektrobusů ve veřejné dopravě. S tím souvisí pořízení dobíjecích stanic pro dopravní podniky.
- **OPD** – vypisuje Ministerstvo dopravy pro provozovatele dobíjecích stanic na podporu výstavby dobíjecí infrastruktury pro elektromobily.
- **Národní program ŽP** – vypisuje Ministerstvo životního prostředí pro obce a kraje na pořízení elektromobilu. Cílem je vzbudit zájem o elektromobilitu.
- **OPPIK** – vypisuje Ministerstvo průmyslu a obchodu na podporu pořízení elektromobilu a dobíjecí infrastruktury pro podnikatelské subjekty.

SCÉNÁŘE VÝVOJE ELEKTROMOBILITY

Pro předpověď možného vývoje elektromobility je využíván scénář zpracovaný v Národním akčním plánu rozvoje čisté mobility zpracovaného Ministerstvem průmyslu a obchodu ve spolupráci s ministerstvy dopravy a životního prostředí (viz kapitolu 2.2).

Nízký scénář

Nejméně pravděpodobný scénář, který ilustruje situaci, kdy nedochází k podpoře elektromobility ze strany státu. Počítá, že dalších pět let bude počet EV stoupat aktuálním tempem bez výrazného zvyšování. Po této době je predikována stejná rychlost nárůstu počtu elektromobilů jako ve středním scénáři. Počítá tedy se zpožděním oproti NAP CM, a to zhruba o pět let.

Střední scénář

Počítá se splněním cílů navázaných na NAP CM s rychlým rozvojem elektromobility až do roku 2030, kdy se předpokládá částečné zpomalení růstu způsobené nasycením poptávky. Tato predikce závisí na míře snahy státu redukovat hladinu skleníkových plynů a většího zájmu veřejnosti o energeticky úsporná vozidla. Podle predikcí společnosti Bloomberg – New Energy dojde vlivem pokroku nových technologií a inovací k vyrovnání cen elektromobilů a klasických zážehových a vznětových motorů do roku 2030, což povede ke zvýšenému zájmu o koupi EV. Tato predikce počítá v roce 2040 s cca 1 milionem elektromobilů ve vozovém parku České republiky. Očekává se také významnější zastoupení vozidel typu BEV oproti PHEV díky jejich pozitivnímu vlivu na emise skleníkových plynů.

Vysoký scénář

Vychází z cílů kampaně EV30@30, kterou přijali například Čína, Kanada nebo Velká Británie. Cílem kampaně je 30% podíl elektromobilů na celkových prodejích osobních vozidel. Kampaň si dává za cíl zvýšit podporu elektromobility s důrazem na vytvoření odpovídající infrastruktury. Dalším z cílů je omezení uhlíkových emisí, které se podílí jednou čtvrtinou na celkových skleníkových plynech vypouštěných do ovzduší. Za rok 2016 dosáhl celosvětový trh s elektromobily 2 milionů podle zprávy Global EV Outlook. Jedná se tak o 0,2 % celkem

prodaných automobilů. Program také počítá až se stovkou Global EV Pilot City 's do 5 let, města s rozsáhlou infrastrukturou podporující elektromobilitu.

Od roku 2030 také počítá s cenovou paritou spalovacích a elektrických vozidel dle predikce společnosti Bloomberg – New Energy. V roce 2040 tak předpokládá až 90% podíl v nově prodaných vozidlech. V poměrech ČR by se tak v roce 2040 jednalo až o 3 miliony provozovaných elektromobilů na našem území. Česká republika se však k této iniciativě zatím nezavázala, i když její pozdější zapojení není vyloučené.

9.2. SITUACE V PRAZE

Z podkladů dostupných z webové stránky www.evmapa.cz a podkladů společnosti Operátor ICT se v hl. m. Praze nachází cca 76 ks dobíjecích stanic různých poskytovatelů, jejich počet však každoročně roste. Mezi nabíjecími stanicemi však panují značné rozdíly ohledně jejich přístupnosti a výkonu a typu konektorů. Některé jsou umístěny například na parkovištích obchodních center, supermarketů, hotelů nebo zcela volně přístupné ve veřejném prostranství. Dosud nefunguje roaming mezi jednotlivými poskytovateli služeb a je proto nezbytné mít několik uživatelských účtů u různých společností, by majitel elektrovozů mohl využívat všechny dobíjecí stanice. Území Prahy je relativně homogenně pokryto různými typy dobíjecích stanic s různou přístupností či výkonem, deficit nastává zejména na okrajích města, kde se nenachází parkoviště obchodních center.

Dobíjecí stanice jsou zejména koncentrovány v centru města, podél významnějších dopravních tahů a v okrajových částech na parkovištích a v parkovacích domech obchodních center a supermarketů.

DOBÍJENÍ Z LAMP VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Technologie hlavního města Prahy nyní připravuje společně se společností PREdistribuce, a.s. projekt modernizace sítě veřejného osvětlení pro účely dobíjení e-mobility. Cílem projektu je zajistit posílení infrastruktury dobíjecích míst určených pro osazení dobíjecích static, která by měla postupně vznikat během následujících let.

9.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

Následující část se bude věnovat přístupům a úspěchům jednotlivých měst při řešení otázek spojených s níže uvedenými klíčovými tématy:

- Veřejná dobíjecí infrastruktura
- Dobíjecí infrastruktura doma a na pracovišti
- Kapacita elektrické sítě, především v Amsterdamu a Oslu

Pro typy dobíjecí infrastruktury, které budou uvedeny v následující části, je níže uveden glosář odvozený z webu Chargemap.com:

- Standardní/normální dobíjecí místo - 2-5 kW;
- Středně rychlé dobíjecí místo: 5-16 kW;
- Rychlé dobíjecí místo: 16-30 kW;
- Extrémně rychlé dobíjecí místo: Výkon v rozmezí 30 až 135 kW;

V každé části o jednotlivém městě se nachází tabulka, která ukazuje počet standardních / středně rychlých / rychlých / extrémně rychlých dobíjecích stanic v každém městě a také poměr všech typů dobíjecích stanic v kontextu daného města. Počty dobíjecích stanic provozovaných v jednotlivých městech byly vypočítány jedním z autorů této zprávy, jelikož původní data obsahují pouze umístění dobíjecích stanic ve městech na webových stránkách Chargemap. Při počítání konkrétních typů stanic využil autor funkce filtru vyhledávání. Jelikož jsou ale statistiky získávány z druhotných zdrojů a výpočty autora nejsou úředně ověřené žádnou institucí, tabulky lze použít pouze jako hrubé odhady, které mohou posloužit k poskytnutí kontextu pro případové studie a mohou čtenářům pomoct lépe pochopit tuto zprávu.

AMSTERDAM

Podle plánu s názvem „Plan Amsterdam-The Electricity City“ (Amsterdam - elektrické město) zveřejněného v roce 2018 se většina veřejně přístupných rychlodobíjecích stanic nachází na strategických místech po celém Amsterdamu, včetně míst jako Amsterdam Central Station nebo letiště.

Tabulka 9: *Dobíjecí infrastruktura – Amsterdam*

Typy dobíjecích stanic	Počet dobíjecích stanic	Procento
Standardní	272	32 %
Středně rychlé	402	47 %
Rychlé	164	19 %
Extrémně rychlé	21	2 %
Celkem	**859**	

Veřejná dobíjecí infrastruktura

Přístup jednotlivých měst k propagaci a realizaci infrastruktury pro elektrická vozidla je většinou řízen místními samosprávami. Městem řízený program „Amsterdam Elektrisch“, se stal platformou pro majitele elektromobilů, kteří si mohou zkontrolovat, jaké výhody a služby mohou využívat při používání elektrických vozidel ve městě[57]. Na webové stránce „Amsterdam Elektrisch“ se nachází seznam žádostí, které mohou obyvatelé Amsterdamu podat na vedení města. Tyto žádosti se týkají především infrastruktury veřejného dobíjení, které je právě v kompetenci města.

Dobíjecí infrastruktura doma a na pracovišti

[57] Plan Amsterdam: The Electric city, van der Giessen, et al., 2018.

Město Amsterdam nabízí dotaci pro nové budovy, které budou vybaveny infrastrukturou pro alternativní palivo (AFI) a náklady na instalaci AFI u nich budou levnější než vybudování veřejného dobíjecí místa[58].

„Green deals" (Zelené úmluvy) jsou běžným nástrojem spolupráce veřejného a soukromého sektoru za účelem dosažení obecných ekologických cílů (např. vybudování veřejné dobíjecí sítě, dosažení cíle snížení emisí CO^2). Veřejné orgány se zavazují pomoci soukromému sektoru například prostřednictvím změny právního rámce či nepřímou fiskální posporou, například snížením daní[59]. Princip „Green Deal Charging infrastructure" (Dobíjecí infrastruktura dle Zelených úmluv)[72] pomáhá k dosažení oboustranných výhod veřejného a soukromého sektoru při dosahování společných cílů spojených s budováním dobíjecích stanic EV.

Kapacita sítě

Kapacita elektrické sítě je základní otázkou, kterou je třeba zvážit a projednat, zejména pak v rámci současných politických pobídek k celosvětovému urychlení prodeje EV. Elektřina pro veřejná dobíjecí místa pochází podle webových stránek města ze stoprocentně udržitelných zdrojů a je vyráběná větrnou elektrárnou v Amsterdamu v partnerství dvou energetických společností Nuon/Vattenfall. Iniciativa nazvaná „Flexpower Charging points" (Dobíjecí místa Flexpower)[60] je také považována za udržitelný přístup k poskytování „flexibilní kapacity" veřejných dobíjecích stanic. Dobíjecí místa a stanice označené „Flexpower" (viz obrázek 12) nabízejí mezi 21:00 a 06:30 více energie, zatímco od 06:30 do 18:00 nabíjejí „normální rychlostí" a od 18:00 do 21:00, tedy v době kdy je síť nejvytíženější, nabíjejí sníženou rychlostí. Zároveň se zvýšila průměrná rychlost nabíjení EV o 45% ze 4,05 kW na 5,86 KW mimo špičku[61].

[58] Clean Transport – Support to the Member States for the Implementation of the Directive on the Deployment of Alternative fuels Infrastructure., D'Appolonia S.p.A., Ramboll & TM Leuven., 2016.

[59] Gemeente Amsterdam., Green Deal., n.d.

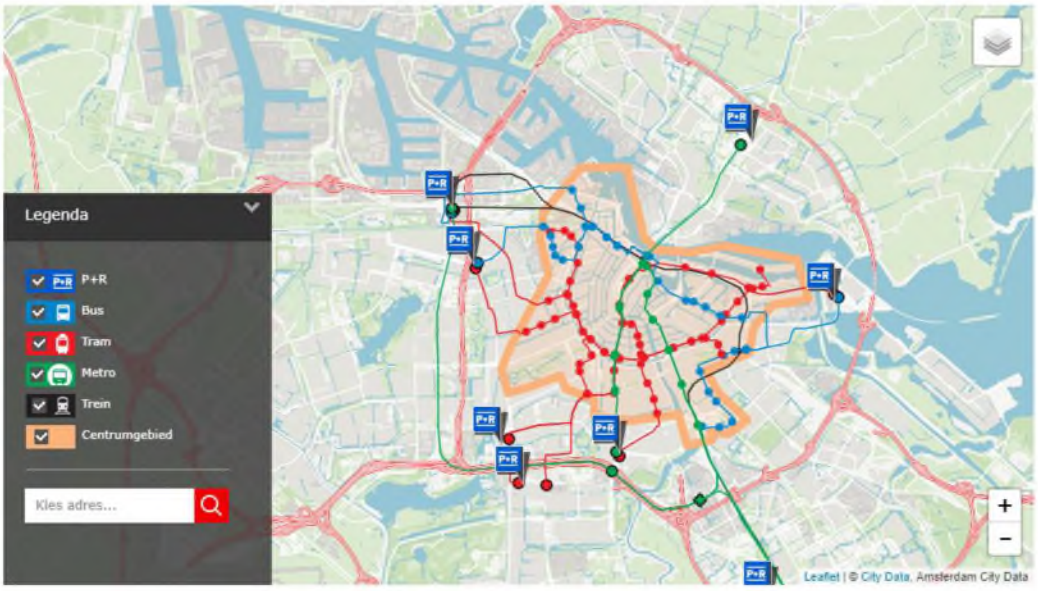
[60] City of Amsterdam. Charging and parking electric vehicles, n.d.

[61] Flexpower Amsterdam.Mass-charging electric vehicles by using flexible charging speeds., 2018.



Obr. 14 - Pohled na dobíjecí stanici „Flexpower“[62]

Pro dobíjení doma a na pracovišti uplatňuje Amsterdam strategii vedenou poptávkou, což znamená, že sami obyvatelé města mohou podat žádost o zřízení veřejného dobíjecího místa poblíž svých domovů nebo pracovišť. Podmínkou je, že žadatel vlastní parkovací povolení pro dané místo a dokáže prokázat vlastnictví elektrického vozidla. Každý jednotlivec může podat pouze jednu žádost o rozšíření veřejné dobíjecí infrastruktury[63]. Žádosti se podávají přímo na webových stránkách Nuon / Vattenfall a pokud vedení města po konzultaci s veřejností schválí umístění veřejné dobíjecí stanice, je instalace takové stanice zdarma.



Obr. 15 - Mapa umístění P+R v Amsterdamu

[62] electrive.com., Amsterdam to get Flexpower smart charging network, 2019.

[63] City of Amsterdam, Openbaar oplaadpunt aanvragen, n.d.

Dobíjecí místa pro EV jsou v Amsterdamu k dispozici na parkovištích typu P + R, poloveřejné stanice se nacházejí na okraji města a jsou dobře dostupné veřejnou dopravou, což je ideální ty, kteří žijí mimo město a každodenně do něj dojíždí za prací. Náklady se liší pro čas příjezdu před a po 10:00 ve všední dny, a také podle toho, zda je víkend nebo pracovní den.

Infrastruktura rychlého nabíjení

Nizozemská síť „Fastned" využívá speciální strukturu financování vytvoření evropské sítě „extrémně rychlých dobíjecích stanic", která by pokryla dálnice v Nizozemsku a Německu. Klíčovou charakteristikou je udržitelnost systému výroby elektřiny a to, že k výrobě elektřiny pro rychlé dobíjení EV je využita „100% obnovitelná energie".

Síť rychlého nabíjení EV byla v Nizozemsku vyvinuta v rámci partnerství mezi společnostmi Nuon a McDonald's. Je plánována instalace 167 rychlých dobíjecích stanic u restaurací McDonald's po celé zemi, přičemž každá stanice má mít 2 dobíjecí místa[64].

HAMBURK

Strategie města ohledně instalace veřejné a poloveřejné dobíjecí infrastruktury doma a na pracovišti podléhá většinou národním předpisům. Federální vláda je hlavním poskytovatelem investic a financování projektů. „Electromobility Model Regions" (Modelové regiony elektromobility)[65] byl dotační program fungující v letech 2009 až 2011, který poskytl 130 milionů EUR na 200 pilotních projektů v 9 „modelových regionech" za účelem vytvoření pobídek pro vybudování dobíjecí infrastruktury v těchto regionech. Hamburk byl jedním z modelových regionů, který inicioval různé přístupy k zodpovězení tří otázek spojených s cílem toho dotačního programu[52]:

- Co si budoucí uživatelé slibují od různých elektrických vozidel?
- Jak může elektromobilita doplnit veřejnou dopravu?
- Jak by měla vypadat dobíjecí infrastruktura?

Tabulka 10: *Dobíjecí infrastruktura – Hamburk*

Typy dobíjecích stanic	Počet dobíjecích stanic	Procento
Standardní	21	5 %
Středně rychlé	44	10 %
Rychlé	362	79 %
Extrémně rychlé	30	6 %

[64] Vattenfall, McDonald's and Nuon introduce fast charging at more than 160 locations, 2018.

[65] Trimis, Electromobility model regions, n.d.,

Celkem	**457**

Veřejná dobíjecí infrastruktura

Za instalaci veřejných a soukromých dobíjecích stanic jsou v Hamburku odpovědní dva městem vlastnění dodavatelé energie „Hamburg Energie" a „Stromnetz Hamburg".



Dobíjecí infrastruktura doma a na pracovišti

Německá vláda zavedla od roku 2019 rámec financování ELBE, který má za úkol umožnit modernizaci stávajících dobíjecích stanic a instalaci nové infrastruktury v soukromých a polosoukromých lokalitách (tj. v domácnostech a na pracovištích)66. Pořizovatelé dobíjecí infrastruktury EV mohou požádat o dotaci IFB Hamburg. Dotace pokryje maximálně 40 % nákladů pro velké podniky a 60% nákladů pro malé a střední podniky. Tento program stál veřejný i soukromý sektor celkem 21 milionů EUR a vláda na něj přispěla částkou 14 milionů EUR. Celkově by měl program poskytnout dotace na zřízení přibližně 7 400 dobíjecích stanic[53].

LISABON

MOBI.E je národní program na podporu výstavby integrovaného a funkčního systému dobíjení po celém Portugalsku. Cílovou skupinou jsou osobní elektrická vozidla a elektrické skútry. Finanční podpora MOBI.E pocházela z portugalského fondu pro záležitosti spojené s emisemi uhlíku (Carbon Fund), který je spravován Ministerstvem životního prostředí, územního plánování a energetiky. Tento fond funguje jako finanční mechanismus na podporu činností a programů podporujících udržitelnost tak, aby byly splněny národní cíle v oblasti změny klimatu.[67]

[66] Municipality of Hamburg, Gebäude leisten wichtigen Beitrag für die Elektrifizierung des Stadtverkehrs, 2019.

[67] Energy Policies of IEA Countries-Portugal 2016 Review., IEA.,2016.

Tabulka 11: *Dobíjecí infrastruktura – Lisabon*

Typy dobíjecích stanic	Počet dobíjecích stanic	Procento
Standardní	118	69 %
Středně rychlé	18	10,5 %
Rychlé	30	17,5 %
Extrémně rychlé	5	3 %
Celkem	**171**	





OSLO

V rámci systému řízení elektromobility města Oslo byly v roce 2017 vytvořeny takzvané „Climate Budgets“ (klimatické rozpočty) za účelem splnění cílů redukce uhlíkových emisí. „Climate Budget“ je divizí zodpovědnou za poskytování fiskální podpory programům snižování emisí skleníkových plynů.[68]

[68] ‘Great Road Map: Final Report on Policy Measures’, GREAT Partnership, 2018.

Tabulka 12: *Dobíjecí infrastruktura – Oslo*

Typy dobíjecích stanic	Počet dobíjecích stanic	Procento
Standardní	361	87 %
Středně rychlé	18	4 %
Rychlé	14	3 %
Extrémně rychlé	23	6 %
Celkem	**416**	

Veřejné dobíjecí stanice

Investice do infrastruktury dobíjení EV by měly být provedeny ještě před nárůstem počtu elektrických automobilů, což ovšem není případ Osla, kde počet veřejně přístupných dobíjecích míst vzrostl pomaleji než počet EV69.

V období mezi lety 2009 a 2010 bylo pro nové dobíjecí stanice EV možné získat dotace od norské vlády, která poskytla přibližně 50 milionů norských korun, což odpovídá 6 milionům eur, na urychlení dostupnosti veřejných dobíjecích stanic EV v Norsku.

Veřejně přístupná infrastruktura dobíjení

Ve spolupráci se soukromými vlastníky nemovitostí pronajímá město noční parkovací místa a majitelům EV nabízí bezplatné nabíjení[70].

Poloveřejné dobíjení

Vedení města Osla nabízí regionální dotační program zaměřený na budování nových dobíjecích zařízení na komerčních místech, včetně sportovních klubů, obchodních center a parkovacích zařízení. O fungování a strategickém plánování infrastruktury dobíjení EV v poloveřejných garážích nebyly dostupné prakticky žádné informace. Výběr dodavatelů dobíjecích stanic EV záleží především na společnostech spravujících tyto garáže.

Nabíjení doma a na pracovišti

V roce 2017 zavedlo Norsko stavební předpisy stanovující, že nejméně 50 % parkovacích zařízení v nových budovách musí být vybaveno infrastrukturou pro dobíjení EV s maximální kapacitou sítě 3,6 kW, což je standardní rychlost pomalých nabíječek, které mají za účel pokrýt spotřebu pro lokální pohyb vozidel.

[69] IEA, Nordic EV Outlook 2018: Insights from leaders in electric mobility.,2018.

[70] Climate Budget 2018, City of Oslo, 2018.

Existují také dotační pobídky pro bytové společnosti a majitele EV za účelem vytvoření zázemí pro dobíjení doma a na pracovišti, což by snížilo nápor na využití omezeného množství veřejných prostor.

Město Oslo má dotační režim pro domácí dobíječky, který má za cíl vyřešit problémy s parkováním a nabíjením EV v obytných čtvrtích.

STOCKHOLM

Veřejné dobíjecí stanice

Vedení města Stockholmu poskytuje veřejné pozemky soukromým provozovatelům dobíjecích stanic po omezenou dobu zdarma, za účelem vybudování veřejně přístupné infrastruktury dobíjení, a pronájem veřejných pozemků jim účtuje až po bezplatné zkušební době.

„Charging Streets" (Dobíjecí ulice) jsou v kontextu Stockholmu ulice, kde se vedle sebe nachází několik nabíječek, což je pro majitele EV výhodné a jednoduché71. „Charging Streets" navíc zajišťují rychlé i normální dobíjení, přičemž doba rychlého dobíjení je přes den omezena na 30 minut a doba standardního dobíjení na 3 hodiny72. V roce 2014 spolupracovala společnost Stockholm Parkering (Parkování Stockholm) - komunální společnost pro správu veškerých garáží ve městě - se Správou nemovitostí a bytovými společnosti na instalaci více než 100 standardních nabíjecích stanic v městských garážích v centru města a na venkovních parkovištích na okraji města73. Stockholm Parkering je jednou ze společností, která získala grant od „Klimatklivet", což je rámec financování pro podporu místních investic do řešení klimatických problémů, který zřídila v roce 2015 Švédská agentura pro ochranu životního prostředí. Podniky a obce mohou žádat o dotace na dobíjecí stanice ve výši až 50 % nákladů na instalaci standardní dobíječky s maximální cenou 20 000 SEK za stanici[60].

Tabulka 13: *Dobíjecí infrastruktura – Stockholm*

Typy dobíjecích stanic	Počet dobíjecích stanic	Procento
Standardní	118	69 %
Středně rychlé	18	10 %
Rychlé	30	18 %

[71] Stockholms stad, Laddgator i Stockholm, 2019.

[72] Stockholms stad, Kraftfull satsning på laddgator, 2017.

[73] Stockholms stad, Experience and impacts of environmental requirements for transport in public procurement., 2016.

Extrémně rychlé	5	3 %
Celkem	171	

VÍDEŇ

Mezi lety 2011 a 2016 probíhal ve Vídni výzkumný projekt „E-Mobility on Demand" (E – Mobilita na požádání), který měl za cíl testovat základní prvky praktické a rozmanité nabídky elektronické mobility: elektrická vozidla, dobíjecí infrastrukturu, optimální kombinace typů dopravy a přístupu k nim prostřednictvím multimodálních jízdenek. Projekt se také zaměřil na téma veřejně přístupné infrastruktury dobíjení na území města. Cílem bylo najít alternativy, které by poskytly parkovací místa a dobíjecí zařízení v soukromém a poloveřejném sektoru. V této záležitosti se inciativy chopily Vienna Public Utilities (Veřejné služby města Vídeň) a vytvořily síť veřejně dostupných dobíjecích míst na parkovištích, především ve spolupráci s dceřinými společnostmi Wien Energie a WIPARK, ale také ve spolupráci s půjčovnou e-kol v rozvíjející se jezerní oblasti Aspern.

Výzkumný projekt, který se soustředil mimo jiné na tématiku veřejně přístupné infrastruktury dobíjení, byl dotován z Fondu klimatu a energetiky (rakouská vláda).

Tabulka 14: *Dobíjecí infrastruktura – Vídeň*

Typy dobíjecích stanic	**Počet dobíjecích stanic**	**Procento**
Standardní	12	3 %
Středně rychlé	116	34 %
Rychlé	205	57 %
Extrémně rychlé	21	5 %
Celkem	**354**	

9.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Motivy pro podporu rozvoje dobíjecí infrastruktury lze najít ve strategickém cíli SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY, který sleduje zvýšení podílu neuhlovodíkových pohonů (především využití elektrické trakce) v dopravních výkonech a snížení spotřeby energií i snížení produkce oxidu uhličitého (zvýšení energetické účinnosti). Stejně pozitivní dopad bude mít i pro strategický cíl ZLEPŠENÍ LIDSKÉHO ZDRAVÍ, který sleduje zlepšení lidského zdraví vlivem snížení imisního zatížení obyvatelstva i životního prostředí jako celku hlukem a exhalacemi.

Naproti tomu existují také rizika pro jiné cíle Dopravní politiky, pokud by se dobíjecí infrastruktura stala příčinou boomu individuální automobilové dopravy nebo by ve velké

míře začala zabírat uliční prostor, zejména pak pro strategický cíl ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY, který sleduje snížení prostorových nároků na zábor území dopravní infrastrukturou, resp. veřejného prostranství dopravními prostředky. Praha bude systematicky zlepšovat kvalitu veřejného prostoru nejen v návaznosti na terminály a zastávky veřejné dopravy, ale i plošně, včetně souvisejícího přerozdělení využití stávajících dopravních ploch.

9.5. ZÁSADY PODPORY

Praha se na rozvoji dobíjecí infrastruktury pro elektromobily bude aktivně podílet v procesní i investiční rovině.

Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury slouží pro stanovení mantinelů pro umisťování dobíjecí infrastruktury pro osobní automobily na území hlavního města Prahy. Jde o důležitý podklad pro městské organizace a úřady při povolování výstavby dobíjecích stanic. Zásady vznikly současně se zpracováním této Strategie a jsou přílohou tohoto dokumentu.

Praha počítá také s **procesní podporou zřizování soukromé dobíjecí infrastruktury**. Z domácích i zahraničních průzkumů je totiž zřejmé, že uživatelé nejvíce preferují právě dobíjení elektromobilů v domácnostech nebo na pracovištích, tedy mimo veřejný prostor. Zároveň míří na pomalé dobíjení, které dává největší smysl jak z hlediska ekonomického, tak i technického.

Praha také promítne požadavky na vybavení parkovacích míst dobíjecí infrastrukturou do **aktualizace Pražských stavebních předpisů**, konkrétně do výstavby nebo obnovy veřejného osvětlení a parkování uvnitř rezidenčních či parkovacích objektů.

V investiční rovině Praha zpracuje **Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030**, který doplní již vznikající infrastrukturu soukromých společností na místech veřejných parkovišť na pozemcích města, aby v Praze nevznikaly oblasti, kde bude přetrvávat současný stav s nedostatečným nebo žádným pokrytím dobíjecími stanicemi. Zapotřebí bude řešit výběr lokalit, technické parametry dobíjecích stanic i uživatelské nastavení služeb.

Opět na úrovni technické infrastruktury Praha bude nadále rozvíjet téma **dobíjení elektromobilů z veřejného osvětlení** v uličním prostoru při obnově osvětlení. Cílem je zajistit posílení infrastruktury dobíjecích míst určených pro osazení dobíjecích stanic a navázat tak na snahu města rozšířit možnosti pro dobíjení elektromobilů i do hůře pokrytých lokalit.

9.6. OPATŘENÍ

ZÁSADY ZŘIZOVÁNÍ DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY

Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury slouží pro stanovení mantinelů pro umisťování dobíjecí infrastruktury pro osobní automobily na území hlavního města Prahy. Vytvářejí podmínky pro zvýšení podílu bezemisních vozidel, při respektování platných nadřazených dokumentů města: Dopravní politiky Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí, Manuálu tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy a samozřejmě i vyhlášky 14/2018 Sb. Pražských stavebních předpisů.

Zásady uvádějí prioritní (upřednostněné), přípustné (tolerované, podmíněné) a nepřípustné situace pro umisťování dobíjecí infrastruktury. Zásady pracují se čtyřmi typy urbánního prostoru – typologii zástavby města a čtyřmi typy prostranství. Zásady rovněž rozlišují pomalé a rychlé dobíjení, aby odlišily dvě různé uživatelské skupiny podle preferovaného určení parkovacího místa a obratu vozidel na něm. V obecné rovině se snaží ochránit rezidentní parkovací místa od „dobíjecí turistiky", která by vedla ke zvýšení intenzit dopravy v lokalitách určených zejména pro bydlení.

Vzhledem k charakteru dokumentu jde vždy o doporučení, které slouží pro rozhodování v rámci Magistrátu, městských organizací a společností, případně městských částí, avšak nabízí potřebný kompromis mezi zachováním kvality veřejného prostranství a požadavkem na rozvoj individuální elektromobility. Veškeré poznatky se vztahují k roku 2019, vzhledem k velmi dynamickému vývoji v tomto odvětví je možné, že dojde k rozvoji jiných druhů dobíjení automobilů.

Rozsah

- Realizace dokumentu již proběhla v rámci přípravy Strategie

Harmonogram

- Realizace 2019, Zásady byly samostatně schváleny Radou hl. m. Prahy usnesením č. 538 dne 23.3.2020.

Rozpočet

- Realizace projektu: Interní náklady města

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Jaroslav Mach, ODO MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Novotný, IPR Praha

Aktéři

- Operátor ICT
- TSK hl. m. Prahy, a.s.
- Městské části Prahy

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Klimatický závazek hl. m. Prahy

FAST-TRACK PROJEKT PODPORY ROZVOJE DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY V PRAZE

Na základě analýzy současného stavu elektromobility a v návaznosti na předpokládaný rozvoj elektromobilů v Praze do roku 2030 se nabízí čtyři základní varianty podpory rozvoje dobíjecí infrastruktury. Největší ekonomický smysl přitom dává podpora pomalejšího rezidentního dobíjení.

Pro přímou finanční podporu je vhodné zřizování dobíjecích stanic v místě bydliště. Pro rozvoj elektromobility je přitom důležité zajistit rovnoměrné zahušťování sítě dobíjecích

bodů na území celého města. Při realizaci je také navrženo postupovat ve vlnách, tak aby bylo možné v průběhu rozvoje reagovat na vývoj trhu a efektivně využívat získaných zkušeností. První vlnu je navrženo realizovat v počtu 750 dobíjecích stanic rezidentního nabíjení do roku 2025, což zhruba odpovídá trajektorii středního scénáře rozvoje elektromobilů v Praze (tj. 180 tis. BEV a PHEV v r. 2030).

Společnost Operátor ICT proto připraví Fast-track projekt na realizaci a provoz 100 dobíjecích stanic (DoS). V rámci realizace, jejíž cílem je zajistit v krátkém čase veřejnou rezidentní dobíjecí síť, bude zprovozněno 50 DoS do konce roku 2021 a zbytek do poloviny roku 2022. V základě projekt naváže na připravovanou koncepci Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030 a Klimatický závazek Prahy.

Město disponuje vhodnou vlastní kapacitou ve společnostech OICT a THMP, které jsou schopny technicky a personálně zajistit provoz a rozvoj sítě veřejného dobíjení. Při umístění stanic bude využito především veřejných parkovišť v majetku města, které spravuje Technická správa komunikací HMP.

Výstupem projektu bude služba veřejné sítě residenčních dobíjecích stanic jejíž prostřednictvím město získá zkušenosti, nastaví rozdělení odpovědností a definuje mechanismy součinnosti. Výhodou tohoto projektu je rychlá příprava a minimalizace finančních rizik. Při realizaci bude využita synergie s probíhajícími projekty OICT na přípravu 59 dobíjecích míst a společným projektem THMP a PREdistribuce na modernizaci sítě veřejného osvětlení, v rámci něhož do šesti let může být připraveno až 3000 tzv. „EV-ready" lamp na osazení dobíjecími wall boxy.

Rozsah

- Vytvoření předprojektové přípravy a samotné náplně projektu
- Realizace projektu pomocí spolupráce městských společností a poskytování služby residenčního nabíjení elektromobilů na 100 dobíjecích stanicích

Harmonogram

- Projektová příprava 2020
- Realizace projektu 2021 – 2022

Rozpočet

- Projektová příprava: Interní náklady + konzultační služby 70 tis. Kč
- Realizace projektu: 23 mil. Kč

Nositel

- Operátor ICT, a.s.
- Kontaktní osoba nositele: Jaromír Konečný
- Kontaktní osoba Strategie: Jaroslav Mach, ODO MHMP

Aktéři

- Operátor ICT, a.s.
- Technologie hl. m. Prahy , a.s.
- Technická správa komunikací HMP, a.s.

Souvislosti

- Strategický plán HMP
- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Koncepce Smart Prague do roku 2030
- Klimatický závazek hl. m. Prahy

AKTUALIZACE PRAŽSKÝCH STAVEBNÍCH PŘEDPISŮ

Součástí aktualizace stavebních předpisů by měla být pravidla, která zajistí zvýšení dostupnosti základní infrastruktury pro dobíjení elektromobilů ve veřejném prostranství a při výstavbě a obnově parkovacích míst v budovách. Konkrétně k dovybavení infrastrukturou jsou navržena tato parkovací stání:

- Pří při přípravě výstavby nebo obnovy veřejného osvětlení na území HMP u lamp veřejného osvětlení umístěných v bezprostřední blízkosti veřejných parkovacích míst bude součástí přípravy napájecí infrastruktury osvětlení vyžadováno projednání přiložení přívodního vedení pro zřízení dobíjecího místa u příslušného bodu veřejného osvětlení o minimální kapacitě 22kW AC trojfázově.
- Každé nové nebo rekonstruované parkoviště uvnitř residenčního a kancelářského objektu se stáním pro osobní vozy bude vybaveno přípravou pro dobíjení elektrovozidel v počtu 20 % z celkové kapacity parkovacích míst. Příprava spočívá v dotažení vnitřního elektrického vedení z rozvodné skříně k parkovacímu místu. Vedení umožní zřízení dobíjecího místa o minimální kapacitě 11kW AC trojfázově.

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Klimatický závazek hl. m. Prahy

Rozsah

- Projektová příprava (probíhá)

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2019, ukončení přípravy 2020
- Zahájení realizace 2020, ukončení realizace 2021

Rozpočet

- Projektová příprava: bez přímých nákladů

Nositel

- IPR Praha
- Kontaktní osoba nositele: Ing. Václav Novotný
- Kontaktní osoba Strategie: Ing. Jaromír Konečný, OICT

Aktéři

- Odbor dopravy MHMP
- Zastupitelstvo HMP

GENEREL DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY V HLAVNÍM MĚSTĚ PRAZE DO ROKU 2030

Dobíjecí stanice, které jsou v Praze budovány soukromými společnostmi, vznikají často tam, kde je mohou firmy snadno a rychle zrealizovat. V Praze však např. chybí dobíjecí infrastruktura v místech veřejných parkovišť na pozemcích HMP. Z tohoto důvodu je nezbytné, aby se také HMP aktivně zapojilo do rozvoje dobíjecí infrastruktury pro elektromobily i v těchto lokalitách. Pokud ke koordinaci zřizování veškeré dobíjecí infrastruktury nedojde, je pravděpodobné, že v Praze vzniknou oblasti, kde bude přetrvávat současný stav s nedostatečným nebo žádným pokrytím dobíjecími stanicemi.

Proto bude připraven dokument Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030. Tímto krokem chce HMP přispět k rozvoji dobíjecí infrastruktury na svém území a zabývat se touto oblastí v návaznosti na své strategické dokumenty. Generel se bude konkrétně zabývat tématy:

- Výběr vhodných lokalit pro instalaci dobíjecí infrastruktury (v návaznosti na zásady zřizování dobíjecí infrastruktury v dokumentu Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030)
- Technické parametry stanic (příkon, kapacita, způsob připojení, komunikační standardy...), legislativní otázky (plnění stavebních předpisů...) a regulace (odběrné tarify...)
- Parkování u dobíjecích míst (zóny, vyhrazená místa, inciativy pro nové majitele...)
- Uživatelská zkušenost (marketing, platby, integrace do aplikací...)
- Naplňování klimatického závazku města (výstup z pracovních skupin Komise pro udržitelnou energii a klima)

Rozsah

- Projektová příprava (probíhá)
- Realizace projektu

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2019, ukončení přípravy 2019
- Zahájení realizace 2019, ukončení realizace 2020

Rozpočet

- Realizace projektu: financováno z provozních prostředků OICT

Nositel

- Operátor ICT, a.s.
- Kontaktní osoba nositele: Jaromír Konečný, OICT
- Kontaktní osoba Strategie: Jaromír Konečný, OICT

Aktéři

- Odbor dopravy Magistrátu hl. m. Prahy
- Odbor ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy
- Odbor hospodaření s majetkem Magistrátu hl. m. Prahy
- Odbor památkové péče Magistrátu hl. m. Prahy
- Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy
- spol. Technologie hl. m. Prahy, a.s.

- spol. Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
- spol. Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost

Souvislosti

- Propojení na jiný strategický dokument:
  - Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
  - Realizační program R1 Strategického plánu HMP
- Propojení na jiné opatření Strategie:
  - Pobídky v parkování
  - City logistika
  - Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury
  - Rozvoj dobíjení z veřejného osvětlení

ROZVOJ DOBÍJENÍ Z VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Pokud má v roce 2030 pětina elektromobilů registrovaných v České republice jezdit v Praze, je žádoucí zvýšit počet dobíjecích stanic všemi dostupnými cestami. Jednou z možností je využít obnovy veřejného osvětlení, které s sebou nese i zásah do rozvodné sítě. Současná elektrická síť veřejného osvětlení je však z pohledu kapacity přenosové soustavy nedostatečná pro instalaci dobíjecích technologií, je tedy nutné při její obnově adekvátně síť posílit.

Nyní je v přípravné fázi projekt společné obnovy kabelových sítí veřejného osvětlení (THMP) a distribuční sítě (PREdi) v Praze, ve kterém vznikne příprava na osazení nabíjecích stanic v rámci stožárů veřejného osvětlení. Cílem projektu je zajistit posílení infrastruktury dobíjecích míst určených pro osazení dobíjecích static, která by měla postupně vznikat během následujících let.

Rozsah

- Projektová příprava probíhá
- Realizace projektu

Harmonogram

- Projektová příprava bude dokončena 2020
- Zahájení realizace 2020
- Ukončení realizace 2026

Rozpočet

- Rozpočet na realizaci bude stanoven po dokončení projektové přípravy. Předpokládané rozpočtové náklady HMP se odhadují cca na částku ve výši 884,34 mil. Kč za obd. 6 let, a to na základě schváleného usnesení RHMP č. 1460 ze dne 13.07. 2020. Rozpočtové náklady nicméně zahrnují nejen přímé náklady na synergickou obnovu kabelové sítě s přípravou pro elektromobilitu, ale také vynucené náklady na obnovu tzv. "nesynergické části VO.

Nositel

- Technologie hlavního města Prahy
- Kontaktní osoba nositele: Ing. Libor Fiala, THMP a.s.
- Kontaktní osoba Strategie: Ing. Libor Fiala, THMP a.s.

Aktéři

- Technologie hlavního města Prahy a.s.
- PREdistribuce, a.s.
- hl.m.Praha

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Klimatický závazek hl. m. Prahy

10. POBÍDKY V PARKOVÁNÍ

10.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Pro účely zvýhodňování vozidel s ekologičtějšími druhy pohonu z hlediska parkování neexistuje v české legislativě žádný přímý nástroj ani ve formě snadnějšího přístupu k infrastruktuře, ani ve formě přímé finanční pobídky. Rozhodnutí o zvýhodněném uličním i mimouličním parkování se proto vždy odehrává na lokální (obecní) úrovni, popř. na úrovni jednotlivých provozovatelů parkovišť.

ULIČNÍ PARKOVÁNÍ

Regulace uličního stání je v české legislativně upravena § 23 zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, který po své poslední novelizaci (zákon č. 162/2020 Sb) stanovuje, že:

§ 23 zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích

1) Pro účely organizování dopravy na území obce může obec v nařízení obce vymezit oblasti obce, ve kterých lze místní komunikace nebo jejich určené úseky užít za cenu sjednanou v souladu s cenovými předpisy
   a. k stání silničního motorového vozidla v obci na dobu časově omezenou, nejvýše však na dobu 24 hodin,
   b. k odstavení nákladního vozidla nebo jízdní soupravy v obci na dobu potřebnou k provedení celního řízení,
   c. k stání silničního motorového vozidla provozovaného právnickou nebo fyzickou osobou za účelem podnikání podle zvláštního právního předpisu, která má sídlo nebo provozovnu ve vymezené oblasti obce, nebo k stání silničního motorového vozidla fyzické osoby, která má místo trvalého pobytu nebo je vlastníkem nemovitosti ve vymezené oblasti obce nebo k stání silničních motorových vozidel stanovených v nařízení obce,

   nebude-li tímto užitím ohrožena bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích a jiný veřejný zájem. V nařízení obce stanoví obec způsob placení sjednané ceny a způsob prokazování jejího zaplacení.

2) Místní komunikace nebo jejich určené úseky podle odstavce 1 musí být označeny příslušnou dopravní značkou podle zvláštního právního předpisu.
3) V nařízení obec může vymezit oblasti obce, ve kterých nelze místní komunikace nebo jejich určené úseky užít k účelům uvedeným v odstavci 1 písm. a) až c).
4) Pro účely organizování dopravy na území obce může obec v nařízení obce vymezit oblasti obce s časovým a druhovým omezením zásobování. V nařízení obce stanoví obec druhy a kategorie silničních vozidel, časové vymezení a činnosti, které jsou předmětem omezení.

Obce v ČR mohou na základě tohoto zákona zřizovat svoji vlastní regulaci parkování ve prospěch místních rezidentů, vlastníků nemovitostí a právnických a fyzických osob podnikajících. Systém fungující v hl. m. Praze je popsán v další kapitole.

Samotné zvýhodňování podmínek pro parkování pro vozidla s ekologicky příznivým pohonem není v zákoně nikde přímo ukotveno. Nová národní legislativa však v dubnu 2019 poprvé ustanovila parametry ekologicky provozovaných vozidel, které mohou místní samosprávy, popř. státní či jiné organizace jednoduše uchopit např. k účelu jejich zvýhodňování při parkování. Těmto vozidlům je možné od dubna 2019 vydávat nové RZ/SPZ začínajících písmeny „EL". Dle této národní legislativy mohou RZ/SPZ s „EL" získat i vozidla na hybridní pohon, mají-li emise CO2 nižší než 50 g/km.

§ 7b zákona č. 56/2001 Sb.

(6) Na základě žádosti vlastníka nebo provozovatele silničního vozidla se souhlasem vlastníka lze k silničnímu vozidlu přidělit registrační značku tvořenou velkými písmeny „EL" následovanými kombinací velkých písmen latinské abecedy a arabských číslic (dále jen „registrační značka elektrického vozidla"), jde-li o silniční vozidlo používající jako palivo elektrickou energii nebo vodík

1. výlučně, nebo
2. v kombinaci s jiným palivem, je-li hodnota emisí CO2 v kombinovaném provozu nejvýše 50 g/km.

V době tvorby *Strategie podpory alternativních pohonů* hl. m. Praha zvýhodňuje vozidla s alternativními pohony na základě *usnesení Rady hl. m. Prahy číslo 542 ze dne 1.4.2019 ke změně zvýhodnění parkování vozidel s elektrickým a hybridním pohonem v zónách placeného stání na území hl. m. Prahy*. Soupis podmínek k vydávání parkovacích pro vozidla s alternativními pohony je uveden v kapitole 10.2 níže. Svým usnesením Rada hl. m. Prahy reflektovala novou národní legislativu - § 7b zákona č. 56/2001 Sb. (viz níže), která poprvé stanovila parametry ekologicky provozovaných vozidel, které mohou místní samosprávy, popř. státní organizace snadno uchopit k účelu jejich zvýhodňování. Těmto vozidlům je možné od dubna 2019 vydávat nové RZ/SPZ začínajících písmeny „EL". Dle této národní legislativy mohou RZ/SPZ s „EL" získat i vozidla na hybridní pohon, mají-li emise CO2 nižší než 50 g/km.

Dalším příkladem města zvýhodňujícího vozidla s alternativními pohony v Česku jsou České Budějovice. V tamějších zónách placeného stání mají vozidla s čistě elektrickým pohonem slevu 90 % a vozidla na plynový pohon či hybridní pohon 50 % z ceny parkovacího oprávnění.

PARKOVÁNÍ V OBJEKTECH

Benefity parkování v uzavřených objektech pro uživatele elektromobilů (EV) a plug-in hybridních vozidel (PHEV) bývají omezena zpravidla na možnost dobíjení těchto vozidel. Hl. m. Praha vzhledem k minimální majetkoprávní účasti na mimouličním parkování v Praze a

zejména v jeho centru žádným způsobem nezvýhodňuje stání vozidel s alternativními pohony na mimouličních stáních, např. v podzemních garážích či garážových domech.

Parkování vozidel s alternativními pohony v uzavřených objektech se ale jinak nese spíše v duchu omezování – to platí především u vozidel s plynnými pohony (LPG, CNG, LNG), a to z důvodu možného zvýšeného nebezpečí při požárech.

Vyhláška č. 341/2002 Sb., § 19 odstavec 1), písmeno e) zakazovala *„vjíždět do uzavřených skladovacích, garážních a obdobných prostorů, u nichž není výslovně povolen vjezd vozidel poháněných LPG nebo CNG"*. Vyhlášku v roce 2015 nahradila vyhláška č. 341/2014 Sb. (resp. vyhláška č. 235/2017 Sb. v roce 2017), která již zmíněné pravidlo neobsahuje. V současnosti je tak na rozhodnutí provozovatele parkovacího objektu, jestli vjezd vozidlům s pohonem na plyn povolí či nikoliv. Pro označení zákazu vjezdu vozidel s plynnými druhy pohonu na plyn se užívá dopravní značka „B32 Jiný zákaz".

Dalším legislativním předpisem souvisejícím s parkováním vozidel na plyn je vyhláška č. 23/2008 Sb., § 21 odstavec 2), který stanovuje, že *„garáž, která slouží i pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva, musí být vybavena detektory úniku plynu a účinným větráním v souladu s českou technickou normou uvedenou v příloze č. 1 části 1 bodu 2 a části 17. Požadavek uvedený ve větě první platí i pro příjezdový a výjezdový prostor hromadné garáže sloužící i pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva, pokud je tento prostor delší než 30 m a je obestaven stavebními konstrukcemi alespoň ze tří stran. Posouzení garáže sloužící i pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva a jejího vybavení elektrickým zařízením z hlediska rizika vzniku výbušné atmosféry musí být provedeno v souladu s českými technickými normami uvedenými v příloze č. 1 části 16 bodech 2 až 4"*.

PARKOVÁNÍ CNG VOZIDEL V GARÁŽÍCH

V dopravě je používán zemní plyn pod velmi vysokým tlakem, obecně panuje proto určitá obava. Ve skutečnosti jsou CNG vozidla bezpečnější než vozidla používající benzín, naftu nebo LPG. Tento fakt vyplývá z fyzikálních vlastností zemního plynu i ze zkušeností z dlouhodobého provozu.

Zemní plyn je, oproti kapalným palivům, lehčí než vzduch. Zápalná teplota zemního plynu je oproti benzínu dvojnásobná. Silnostěnné CNG tlakové nádoby, vyráběné z oceli, hliníku nebo kompozitních materiálů, jsou bezpečnější než tenkostěnné nádrže na kapalné pohonné hmoty. CNG tlakové nádoby procházejí řadou zkoušek mnohem přísnějších oproti zkouškám nádrží kapalných paliv. Hlavně se zkouší odolnost proti nárazu, požáru, zvýšení tlaku. Ve vozidle jsou tlakové nádoby navíc vybaveny řadou pojistek. Ani v praktickém provozu, při havárii plynových vozidel, kdy byl automobil totálně zničen nebo po požáru garáže plynových autobusů, nedošlo k významnějšímu poškození plynových nádob. Aby byla bezpečnost zajištěna dlouhodobě, je předepsána řada periodických kontrol a revizí plynového zařízení.

Ve srovnání s LPG je CNG lehčí než vzduch a v případě náhodného úniku se tedy jednoduše odvětrá, zatímco LPG zůstává u země a za určitých okolností tak vzniká riziko výbuchu. Automobily s LPG proto mají na rozdíl od vozů na CNG zákaz vjezdu do některých garáží.

CNG vozidla mohou běžně parkovat v nadzemních nebo soukromých garážích.

V podzemních garážích, určených pro veřejné užívání (ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. a českých technických norem např. ČSN 73 6058, ČSN 73 0804), lze s automobily na CNG parkovat, pokud tyto garáže splňují příslušné technické normy. Garáže musejí být vždy vybaveny detektory, signalizujícími výskyt zemního plynu nad stanovenou mez, a účinným větráním. Nutné je i označení povolení vjezdu CNG vozidel. Nové garáže u obchodních center, sportovních hal nebo kulturních zařízení se staví podle platných předpisů, kde je navíc uvedena povinnost vyhradit 10 % stání pro vozidla na zemní plyn. Po vzoru např. Německa nebo Rakouska usilují plynárenské společnosti dlouhodobě o odstranění všech omezení a barier parkování CNG vozidel v ČR.

10.2. SITUACE V PRAZE

ZÓNY PLACENÉHO STÁNÍ

Hl. m. Praha na základě § 23 zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích vytváří tzv. Zóny placeného stání (dále jen ZPS). Ty představují systém regulace uličního parkování, který se (11/2019) rozkládá na území dvanácti městských částí (Praha 1 – Praha 9, Praha 13, Praha 16 a Praha 22). V současné době se regulace uličního parkování týká přibližně 130 000 stání, a to v poměru 59 % modrých zón (preferováni zde jsou rezidenti), 1 % oranžových zón (slouží pro parkování návštěvníků oblasti), 33 % fialových zón a 6 % ostatních míst (pro invalidy, zásobování apod.). V pražských ZPS je vydáno přibližně 150 000 parkovacích oprávnění (platné k 31. 3. 2020) – podílové vyjádření hlavních druhů parkovacích oprávnění je k dispozici v tabulce níže.

Tabulka 15: *Podíl jednotlivých typů oprávnění v zóně placeného stání*

	rezident	abonent	vlastník	EV rezident*	EV abonent*	EV ostatní**	HEV rezident*	HEV abonent*	HEV ostatní**	ostatní
podíl	81,4%	7,9%	0,6%	0,1%	0,4%	0,6%	0,4%	0,7%	1,6%	6,4%

* EV/HEV rezident/abonent: fyzická osoba s trvalým pobytem v oblasti ZPS, popř. právnická osoba či fyzická osoba podnikající se sídlem či provozovnou v oblasti ZPS

** EV/HEV ostatní: FO / PO s trvalým pobytem/sídlem mimo oblast ZPS



Zóny placeného stání v hl. m. Praze (5/2020)

V průběhu roku 2020 do systému ZPS přibyde ještě parkovací oblast v městské části Praha 10.

ZVÝHODNĚNÍ VOZIDEL S ALTERNATIVNÍM POHONEM

Hl. m. Praha zvýhodňovalo vozidla s alternativním pohonem od roku 2016, a to na základě *usnesení Rady hl. m. Prahy číslo 244 ze dne 9.2.2016 k novým ceníkům pro zóny placeného stání na území hl. m. Prahy*, které jako první umožňovalo zvýhodňovat plně elektrická vozidla z hlediska parkování. Podmínkou bylo, aby dané vozidlo mělo elektrický způsob pohonu evidovaný v ORV. Usnesení bylo později revokováno *usnesením Rady hl. m. Prahy číslo 1709 ze dne 18.7.2017 k technické novele ceníku pro zóny placeného stání na území hl. m. Prahy*, avšak bez jakékoli úpravy podmínek pro elektromobily.

Hl. m. Praha od 1.5.2019 zvýhodňovala i vozidla s hybridním pohonem, a to na základě usnesení Rady hlavního města Prahy číslo 803 ze dne 17.4.2018 k záměru zvýhodnění parkování vozidel s hybridním pohonem v zónách placeného stání na území hl. m. Prahy. Dle tohoto usnesení se zvýhodnění parkování v ZPS týkalo vozidel, které splňovaly podmínky (viz níže) a doložil je potvrzením výrobce automobilu, jeho výhradního zástupce v ČR, nebo tímto autorizovaného prodejce:

- vozidla musí být vybavena technickým zařízením, které jim umožňuje provoz čistě na elektrický pohon,
- výkon instalovaného spalovacího motoru nebude vyšší než 135 kW,

- od data první registrace vozidla neuplynulo více jak deset let.

V dubnu 2019 však bylo usnesením RHMP číslo 542 ze dne 1. 4. 2019 rozhodnuto o zastavení vydávání parkovacích oprávnění pro hybridní vozidla v dosavadní podobě a zpřísnění podmínek pro jejich další vydávání. Původně uvažované zlepšování kvality ovzduší ve městě díky ekologičtějšímu pohonu zvýhodněných vozidel bylo v kontrastu s objemem IAD, kterou toto zvýhodnění indukovalo. Relativně nízká pořizovací cena těchto oprávnění spolu se stejnými či nižšími provozními náklady jako konvenční vozidlo v souvislosti s možností neomezeného stání prakticky v celém historickém jádru i širším centru města způsobila jejich masivní a skokový nárůst mezi rezidenty, abonenty a ostatními uživateli. Množství platných parkovacích oprávnění pro hybridní vozidla vzrostlo během 1 roku fungování na hodnotu 3 979. Pro porovnání – měsíčně do systému ZPS v Praze přibývalo 330 hybridních vozidel, zatímco přírůstek elektrických vozidel do systému přibývá je desetinový (38 nových parkovacích oprávnění pro EV za měsíc). Zvýhodnění se míjelo účinkem proto, že ačkoli mělo ambici v dlouhodobém horizontu změnit v Praze poměr vozidel z hlediska jejich pohonu směrem k ekologičtější variantě, způsobovalo zároveň indukci nových dopravních proudů podporou IAD jako takové a také způsobovalo neúměrné navyšování obsazenosti parkovacích stání v rámci ZPS.

Zvýhodněné parkování vozidel s vybranými typy alternativního pohonu bylo a je poskytováno formou specifických parkovacích oprávnění. Pražský systém ZPS je dnes částečně digitalizovaný a funguje na systému automatizovaného monitoringu, který v reálném čase vyhodnocuje oprávněnost parkování vozidel skrze detekci a čtení jejich RZ/SPZ a jejich porovnávání s online databází. Systém ZPS proto eviduje RZ/SPZ registrovaných EV, FCEV, PHEV a HEV, která mají parkovací oprávnění pro vybranou oblast/oblasti s regulací ZPS v Praze, a při monitoringu je automaticky vyhodnocuje jako oprávněně parkující.

Celé znění usnesení Rady hl. m. Prahy číslo 542 ze dne 1.4.2019, které výdej parkovacích ekologicky provozovaným vozidlům umožňuje, je níže. Ve zkratce, parkovací oprávnění umožňující neomezené parkování v modrých (rezidentních) a fialových (smíšených) zónách placeného stání ve všech městských částech v Praze mohou získat vozidla, která splňují podmínky § 7b zákona č. 56/2001 Sb. Parkovací oprávnění je zdarma, hradí se pouze manipulační poplatek 100 Kč. Vozidla s RZ/SPZ s „EL“ získávají parkovací oprávnění automaticky bez nutnosti registrace a platby manipulačního poplatku na výdejně parkovacích oprávnění. Body 3.a, 3.b a 3.c jsou chápány jako zmírňující opatření navazující na zrušení výdeje parkovacích oprávnění pro hybridní vozidla dle předchozího právního ustanovení.

1. **vozidla označená státní poznávací značkou elektrického vozidla** ve smyslu ustanovení § 7b zákona č. 56/2001 Sb., jsou považována za vozidla s platným parkovacím oprávněním. Jejich majitelé a provozovatelé tedy nemusí žádat MHMP o vystavení či prodloužení zvýhodněného parkovacího oprávnění;
2. majitelé a provozovatelé vozidel, která splňují podmínky pro přidělení státní poznávací značky elektrického vozidla, ale nejsou touto značkou označena, mají i nadále nárok ve výdejně parkovacích oprávnění získat zvýhodněné parkovací oprávnění za stávajících podmínek a ve stávajícím rozsahu;
3. pro ostatní hybridní vozidla nejsou od 1. 5. 2019 přijímány nové žádosti o zvýhodněná parkovací oprávnění v zónách placeného stání na celém území hl. m. Prahy,
   a. držitelé již vydaných zvýhodněných parkovacích oprávnění pro vozidla, která nesplňují podmínky pro přidělení státní poznávací značky elektrického vozidla, kteří jsou rezidenty, mají po dobu tří let od posledního dne platnosti stávajícího oprávnění nárok na získání zvýhodněného parkovacího oprávnění na jednu oblast ZPS, a to podle místa svého trvalého bydliště,
   b. držitelé již vydaných zvýhodněných parkovacích oprávnění pro vozidla, která nesplňují podmínky pro přidělení státní poznávací značky elektrického vozidla, kteří jsou abonenty, mají po dobu tří let od posledního dne platnosti stávajícího oprávnění nárok na získání zvýhodněného parkovacího oprávnění na jednu oblast ZPS, a to podle místa svého sídla, provozovny, nebo vlastněné nemovitosti,
   c. držitelé již vydaných zvýhodněných parkovacích oprávnění pro vozidla, která nesplňují podmínky pro přidělení státní poznávací značky elektrického vozidla, kteří nejsou rezidenty nebo abonenty, mají po dobu jednoho roku od posledního dne platnosti stávajícího oprávnění nárok na získání zvýhodněného parkovacího oprávnění pro jednu oblast ZPS podle svého výběru.

Parkovací oprávnění jsou platná vždy maximálně 1 rok a je možné je prodloužit. Parkovací oprávnění pro EV zvýhodňuje dané vozidlo ve 3 rovinách:

1. Ceny: Parkovací oprávnění pro EV je zdarma, resp. za manipulační poplatek 100 Kč. Cena běžného ročního rezidentského parkovacího oprávnění je oproti tomu 1200 Kč za první vozidlo, cena běžného abonentského parkovací oprávnění je 7000 Kč za první vozidlo;
2. Plošná působnost: na rozdíl od běžných rezidentských, abonentských a dalších parkovacích oprávnění, jejichž platnost se vždy váže k 1 parkovací oblasti (zpravidla 1 MČ), parkovací oprávnění pro EV a HY opravňují parkovat tato vozidla neomezeně ve všech rezidentních (modrých) a smíšených (fialových) zónách v HMP nehledě na příslušnost k parkovací oblasti (tj. MČ);
3. Trvalý pobyt FO, sídla či provozovna PO nebo FO podnikající: na EV a HY se nevztahuje podmínka místa trvalého pobytu, sídla či provozovny v dané městské části; o tento typ parkovacího oprávnění tak mohou žádat i FO a PO z lokalit mimo ZPS; jinými slovy, na tento typ parkovacího oprávnění má nárok kdokoliv.

Pravidla vydávání parkovacích oprávnění byla harmonizována v souvislosti s novou národní legislativou týkající se ekologických vozidel - § 7b odst. 6 zákona č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, který uzákonil možnost pořízení

nové RZ pro EV, vodíková vozidla a vozidla kombinující pohon na elektřinu či vodík s jiným palivem, je-li hodnota emisí CO2 v kombinovaném provozu nejvýše 50 g/km. Tyto RZ vždy začínají písmeny „EL". Hl. m. Praha státem stanovená pravidla rozlišování ekologických vozidel převzala – viz usnesení Rady hl. m. Prahy číslo 542 ze dne 1. 4. 2019 – a nyní je uplatňuje v rámci své metodiky výdeje parkovacích oprávnění pro ekologická vozidla. Vozidla s typy pohonu vyjmenovanými ve zmíněném zákoně mají nárok na získání parkovací oprávnění pro EV. Vlastníci vozidel, která mají navíc i RZ s označením „EL", nejsou povinni vozidlo registrovat na výdejně parkovacích oprávnění. Jejich detekce probíhá automaticky.

V březnu 2020 bylo v pražském systému ZPS registrováno **733 vozidel** s parkovacím oprávněním pro elektromobily. Vozidla s registrační značkou „EL" nemusejí být v ZPS registrována (a nejsou jim tak vydávána běžná parkovací oprávnění), nicméně do března 2020 bylo v zónách placeného stání evidováno 1613 vozidel s registrační značkou „EL". Počet parkovacích oprávnění pro elektromobily od spuštění jejich vydávání (srpen 2016) neustále rostl. Uživatelská struktura těchto oprávnění je znázorněna výše.

Zvýhodněné uliční parkování vozidel s pohonem na LPG, CNG či LNG nebylo na území hl. m. Prahy nikdy uvažováno, a to z totožného důvodu, pro který byla omezena možnost neomezeného parkování hybridních vozidel. Všeobecný benefit mírně ekologičtějšího provozu než u konvenčních vozidel, který by navíc šel sledovat pouze v relativních hodnotách vůči celé IAD, by byl zcela upozaděn dramatickým nárůstem nových cest IAD, které by byly motivovány sníženou cenou parkování, popř. parkováním zdarma.

10.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

Téměř všechna srovnávaná města mají buď strategické plány, nebo aktivně pracují na snižování parkování na ulici, a to prostřednictvím strategií, jako je například výstavba více parkovišť typu P + R na okraji města s dostupnými přestupy na veřejnou dopravu.

AMSTERDAM

Amsterdamu činí potíže omezený počet veřejných i soukromých parkovacích míst, město tedy využívá nedostatek parkovacích míst k podpoře vozidel na alternativní paliva, zejména pak k podpoře rozšíření elektrických automobilů.

Město Amsterdam je vlastníkem některých veřejných parkovacích míst a má za cíl integrovat různé dopravní módy s automobilovou přepravou[23]. Parkoviště Park and Ride (P + R) jsou jedním z příkladů městem vlastněných parkovišť na okraji Amsterdamu. V současné době se v Amsterdamu nachází 9 parkovišť P + R, která poskytují řidičům aut parkování za dostupnou cenu (viz tabulka). Podmínky pro získání slevy P + R[32] jsou následující: 1) majitelé automobilů musí do centra města jezdit veřejnou dopravou; 2) nástup na veřejnou dopravu musí na zpáteční cestě k parkovišti P + R proběhnout v centru města. 3) Při placení parkovacího poplatku na parkovišti P + R musí uživatel naskenovat čipovou kartu veřejné dopravy.

Tabulka 16: *Ceny parkování na parkovištích P + R v Amsterdamu*

Čas vjezdu	Ceny
Vjezd v pracovní dny před 10:00	8 € za 24 hodin, poté 1 € za každých následujících 24 hodin
Příjezd v pracovní den po 10:00	1 € za 24 hodin
Během víkendu	1 € za 24 hodin

Vyhrazená veřejná parkovací místa pro majitele EV nesmí být využívána konvenčními vozidly. Z online zdrojů nebylo možné získat žádné konkrétní údaje o počtu vyhrazených veřejných parkovacích místech pro EV. Dostupné byly pouze podrobné informace o parkovištích P + R na webových stránkách města. Obyvatelé a společnosti vlastnící EV mají prioritu při žádání o parkovací povolení, u kterého by udělení vlastníkům konvenčních vozidel mohlo trvat roky. Vedení města zkoumá také možnosti diferenciace sazeb za parkování na základě úrovně emisí. Návrh tohoto opatření bude vypracován v následujících letech[74].

Nedávný plán vedení města zahrnuje odstranění 10 000 parkovacích míst, což by mělo odradit obyvatele od používání a vlastnictví automobilů, ale zároveň ponechat otevřené možnosti rozvoji sdílené mobility.

HAMBURK

Od 1. listopadu 2015 mohou všechna EV parkovat v Hamburku po dobu 2 hodin zdarma, a to mezi 9:00 a 20:00 v pracovní dny na vyhrazených parkovištích na ulici[75]. Pobídky ve formě bezplatného parkování skončí v roce 2020 a neelektrická auta využívající vyhrazená parkovací místa budou odtažena[76]. Aplikace MaaS nazvaná „Switchh" také poskytuje svým uživatelům parkovací prostory. Tyto prostory mohou využívat společnosti zajišťující sdílení aut DriveNow a Car2Go, kteří jsou partnery této aplikace.

[74] 'Clean Air Action Plan', City of Amsterdam., 2019.

[75] 'Beantragungen von E-Kennzeichen für Elektrofahrzeuge', City of Hamburg, 2019.

[76] 'Hamburg-moving towards Electromobility', Dr. Rah,S.,2017.



Obr. 16 - *Plán parkovišť poskytovaných aplikací Switchh*[77]

„Park and Joy" společnosti Deutsche Telekom[78] je digitální platforma, která uživatelům v reálném čase poskytuje informace o dostupnosti parkovacích míst. Uživatelé si navíc mohou zarezervovat místo a uhradit parkovací poplatky přímo v aplikaci pro chytré telefony. Platforma poskytuje informace o parkovacích místech od pouličního parkování na ulici, přes parkovací garáže až po velká parkoviště.

LISABON

Městská společnost pro parkování v Lisabonu, EMEL, spolupracovala s několika portugalskými subjekty na navržení a zavedení mezinárodně oceněného systému integrovaného řízení parkování a dopravy v historických čtvrtích Lisabonu. Panovaly zde problémy jako to, že většina ulic byla využita pro chaotické parkování, zatímco pruhy pro pěší byly do značné míry omezeny. Parkovací plán byl navržen ve čtvrti Barrio Alto. Místní obyvatelé dostali zařízení s rádiovým vysílačem, která jim umožňovala volný přístup. Veřejným zainteresovaným subjektům, stejně jako veřejně dopravě, umožňovali přístup lidští operátoři, kteří dálkově ovládali non-stop systém pomocí kamer CCTV. Návštěvníkům byl přístup umožněn stejným způsobem, ale pouze po omezenou dobu[79].

[77] Switchh.

[78] Rohrbach,S. Parking is easier with Park and Joy. n.d.

[79] Eltis., Innovative Integrated Parking Management in Lisbon Historical Neighborhoods., 2015.

OSLO

V letech 1999 až 2017 zavedla norská vláda bezplatné parkování a dobíjení pro EV. Od roku 2017 jsou místní samosprávy oprávněny navrhovat nové předpisy týkající se parkování. Město Oslo se rozhodlo ukončit pobídky ve formě parkování zdarma a od roku 2019 začalo od majitelů EV vybírat poplatky za parkování ve snížené míře. Cena je však stále nižší než u poplatků za konvenční vozidla. Záměr změnit nařízení ohledně parkování vychází z plánu vedení města nazvaného „Car-Free Oslo", které chce vytvořit „Oslo bez aut". Tento plán počítá se zrušením všech parkovacích míst v centru města[80]. V roce 2017 zrušilo město Oslo přibližně 300 parkovacích míst a práce pokračovaly i v létě 2018, kdy bylo naplánováno zrušení přibližně 700 pouličních parkovacích míst pro osobní automobily. Skutečný počet zrušených parkovišť není znám. V budoucích plánech parkování EV v Oslu je zahrnuto i první kryté parkoviště pro EV na světě. Jmenuje se Fortress a je další součástí plánu na podporu rostoucí flotily EV v Oslu.

STOCKHOLM

Pobídka ve formě parkování zdarma pro vozidla na alternativní paliva byla ukončena v prosinci 2008, kdy došlo k průlomu v prodejích EV a dalších vozidel na alternativní paliva, což učinilo tuto pobídku zbytečnou. Standardní poplatky za parkování vozidel ve Stockholmu se liší podle doby parkování a podle umístění parkoviště. Sazba může být 50 SEK (~4,67 €) za hodinu v centru, nebo 26 SEK (~ 2,43 €) mezi 09:00 a 19:00 ve všední dny a 19 SEK (1,77 EUR) mezi 09:00 a 19:00 o víkendech a svátcích[81].

Městská společnost „Stockholm Parkering" nabízí možnost bezplatného parkování s placenými poplatky za parkování pro EV ve veřejných garážích. Cílem této pobídky je snížit tlak na parkování na povrchu, který je spojený s omezenou dostupností půdy a také uspokojit rostoucí požadavky na nabíjení a parkování ze strany majitelů EV během období přechodu k elektromobilitě.

VÍDEŇ

Ve Vídni neexistují žádné plány na zavedení vyhrazených parkovišť nebo parkovacích výjimek pro elektrická vozidla. Město Vídeň totiž ve „Step 2025-E-Mobility Strategy" (Krok pro E-mobilitu 2025)[82] uvádí, že EV by neměla být považována za náhražku veřejné dopravy, ale měly by doplňovat stávající individuální cestování tak, aby vyplnila mezeru mezi různými druhy dopravy. Plán objasňuje, že zvýšené používání EV se nevyhne problémům, jako jsou dopravní zácpy, překážky, pouliční parkování nebo zajištění bezpečnosti pro chodce a cyklisty. EV jsou lepší pouze v tom smyslu, že jsou ekologičtější než konvenční vozidla na benzín nebo naftu.

---

[80] GREAT website.

[81] 'Parking Stockholm'. Car parking Europe-The European Car Parking Guide.n.d.

[82] Step 2025: E-Mobility Strategy, City of Vienna, 2015.

10.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Dopravní politika v oblasti parkování sleduje zejména strategické cíle ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY a ZVÝŠENÍ VÝKONNOSTI A SPOLEHLIVOSTI. Řečí podrobněji vysvětlených prioritních os to znamená snahu o snížení citlivosti a zmírnění kapacitních problémů v dopravní síti, kde je výstavba silniční sítě doplněna systémem ekonomické regulace automobilové dopravy s využitím zón placeného stání či mýta a spolehlivou nabídkou alternativní veřejné dopravy. Praha ve spolupráci se Středočeským krajem a obcemi na jeho území zajistí realizaci kapacitní sítě parkovišť P+R, B+R a parkovacích míst K+R navázaných na stanice atraktivní kolejové dopravy, čímž vytvoří podmínky pro snadné multimodální cestování mezi širším centrem Prahy a řídčeji osídlenými oblastmi s využitím individuálního dopravního prostředku na první/poslední kilometr cesty. Parkování automobilů má být v největší možné míře umístěno ke zdroji cesty, nejlépe mimo veřejný prostor.

10.5. ZÁSADY PODPORY

Praha bude nadále zvýhodňovat majitele elektromobilů a hybridních automobilů v **ceně parkovacího oprávnění** pro rezidenty i abonenty v zónách placeného stání. Postupně však omezí stávající plošné výhody pro tato vozidla, tedy neomezené parkování kdekoliv po Praze a bez ohledu na registraci uživatele v konkrétní lokalitě ZPS. Cílem je snížení intenzit vnitroměstské automobilové dopravy a tlaku na parkování ve veřejném prostoru, kde každé vozidlo (bez ohledu na typ pohonu) stále představuje velkou zátěž.

V souvislosti s postupným zdražováním uličního parkování se Praha bude zasazovat o **úpravu předpisů pro stání vozidel s alternativními pohony v uzavřených garážích**, zejména pro zpřístupnění parkování v objektech pro vozidla s pohonem na CNG příp. LNG. Činit tak může jak na straně technických a procesních předpisů (ve vztahu k omezením ve stávajících objektech), tak i závazných stavebních předpisů (pro výstavbu nových objektů).

10.6. OPATŘENÍ

ZVÝHODNĚNÁ PARKOVACÍ OPRÁVNĚNÍ DO ZÓN PLACENÉHO STÁNÍ PRO NÍKZOEMISNÍ VOZIDLA

Zóny placeného stání (ZPS) v Praze jsou v současné době jediným nástrojem pro regulaci uličního parkování a dopravy v pohybu. Ekologická vozidla jsou při parkování zvýhodňována prostřednictvím vydávaní speciálních parkovacích oprávnění a možností parkovat s registračními značkami pro elektrická vozidla vydaná dle zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích v platném znění. O parkovací oprávnění pro elektromobily mohou zažádat všichni vlastníci elektromobilů, vozidel s vodíkovým palivovým článkem a vybraných HEV/PHEV (tj. všechna vozidla dle § 7b odst. 6 zákona č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích) nehledě na místo trvalého pobytu osoby, resp. sídla dané organizace. Parkovací oprávnění jim umožňuje časově neomezené stání ve všech ZPS v Praze zdarma. Parkovací oprávnění je

cenově zvýhodněno. V rámci přechodného období fungují jinak již zrušená parkovací oprávnění pro hybridní vozidla do 135 kW výkonu.

Cílem opatření je zavést transparentní a udržitelná pravidla pro zvýhodnění ekologicky šetrných vozidel dle zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích v platném znění, tedy vozidel která splňují zákonné nároky na vydání registrační značky „EL" dle citovaného zákona. Vydávání parkovacích oprávnění pro elektromobily a parkování zdarma bez omezení pro vozidla s registrační značkou „EL" vydanou dle výše citovaného zákona bude zastaveno, pokud součet vydaných parkovacích oprávnění pro elektromobily, hybridní vozidla do 135 kW vydávaných v rámci přechodného období a počet zaznamenaných unikátních registračních značek „EL" během jednoho kalendářního měsíce v ZPS v Praze dosáhne hodnoty součtu počtu stání ve fialových zónách na území MČ Praha 1 a Praha 2. Odbor dopravy MHMP může rozhodnout o přechodném období v délce trvání maximálně 1 rok. Předpokládá se, že nejzazší termín zrušení výhody je rok 2023. Důvodem pro zrušení v uvedený moment je především fakt, že největší tlak na parkování je v centru města, a zároveň snaha efektivně přerozdělit veřejný prostor. Kdyby byla všechna místa stále zaplněna stojícími automobily, byť na elektrický pohon, zóna placeného stání přestává plnit svůj účel, a sice přerozdělovat veřejný prostor a umožňovat parkování pro uživatele, kteří opravdu parkovat potřebují.

Po zrušení parkování pro elektromobily bez omezení či s vydaným parkovacím oprávněním bude hlavní město Praha podporovat elektromobily ve smyslu výše uvedeného zákona prostřednictvím snížení poplatku za parkovací oprávnění pro rezidenty, abonenty a majitele nemovitostí oproti vozidlům pouze se spalovacím motorem. Hlavní město Praha by zároveň mělo znevýhodnit parkovací oprávnění pro vozidla, která plní nižší emisní normu než EURO 5. Vozidla se vznětovým motorem plnící tuto normu mají totiž již nainstalovaný filtr pevných částic. Prachové částice jsou v Praze nadlimitně zastoupeným polutantem v okolí dopravních cest, hlavní město Praha by proto vozidla zapříčiňující tento stav nemělo příliš podporovat.

Rozsah

- Realizace projektu (zahájit)

Harmonogram

- Zahájení realizace 2020, ukončení realizace 2023 (přechodné období 3 roky)

Rozpočet

- Realizace projektu – nejde o náklady navíc

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Miroslav Čadský
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Lukeš, ODO MHMP

Aktéři

- Technická správa komunikací hl. m. Prahy

Souvislosti

- Koncepce zón placeného stání

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Ceník zón placeného stání

ÚPRAVA TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ PRO UZAVŘENÉ GARÁŽE

Parkování vozidel s alternativními typy pohonů či paliv v krytých/uzavřených garážích bývá často provozovatelem omezeno. Největší skupinou vozidel, kterým je stání v krytých/uzavřených garážích často odepřeno, jsou vozidla s plynnými pohony (CNG, LNG, LPG). Národní legislativa po úpravě již stání těchto vozidel v krytých/uzavřených garážích umožňuje, avšak pouze za podmínky kvalitní ventilace parkovacích prostor – tato podmínka nicméně leží na provozovateli garáže, nikoliv provozovateli vozidla. Cíl tohoto opatření je proto dvojího typu:

- Aktivita hl. m. Prahy ve věci revize existujících technických a procesních předpisů a intenzivní komunikace a koordinace s hlavními rozhodovacími orgány, a sice Policií ČR a Hasičským záchranným sborem. Obecným cílem je, aby mohla i v současné době znevýhodněná vozidla, jejichž provoz však pro město představuje lepší alternativu k vozidlům s konvenčními palivy, častěji využívat kryté/uzavřené garáže. Součástí revize technických předpisů by měla být nejen vnitřní fungování daného objektu, ale i sledování vnějšího vlivu daných technických opatření – vzduchotechnika může být potenciálním zdrojem hluku. Tato část opatření je cílena stání vozidel na CNG a LNG, jejichž fyzikální vlastnosti umožňují snadné odvětrání z uzavřených prostor v případě havárie. Fyzikální vlastnosti LPG dostatečné odvětrání z uzavřeného prostoru neumožňují.
- Druhým cílem opatření je tlak na úpravu závazných stavebních předpisů (např. PSP či Stavebního zákona) ve věci požadovaného vybavení nově budovaných uzavřených garáží tak, aby tyto vyhovovaly technickým předpisům pro stání nejen konvenčních, ale i alternativních pohonů (zejména na plynná paliva).

Opatření je důležité zejména v souvislosti s nutným postupným zdražováním uličního parkování v Praze, které má za cíl vymístit alespoň část parkujících vozidel právě mimo uliční prostor (vč. krytých/uzavřených garáží). Bez revize současných pravidel výstavby nových uzavřených garáží, resp. nutné úpravy existujících parkovacích objektů budou alternativní pohony znevýhodňovány a nedojde k žádoucí postupné proměně vozového parku ve prospěch vozidel s alternativními pohony s příhodnějšími emisními parametry.

Rozsah

- Realizace projektu (zahájit)

Harmonogram

- Zahájení realizace 2020, ukončení realizace 2020

Rozpočet

- Realizace projektu – nejsou náklady navíc

Nositel

- Nositel: IPR Praha
- Kontaktní osoba nositele: Kamil Kubiš
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Lukeš, ODO MHMP

Aktéři

- Ministerstvo pro místní rozvoj
- Zastupitelstvo HMP
- Hasičský záchranný sbor

11. POBÍDKY V MOBILITĚ

11.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Z důvodu zvýšení popularity vozidel na alternativní pohony ze strany uživatelů je možné nabídnout výhody při samotné jízdě oproti automobilům na konvenční pohony. V současnosti žádné výhody při cestování po Praze zavedené nejsou. V budoucnu se může jednat o následující zvýhodnění.

JÍZDA VYHRAZENÝMI JÍZDNÍMI PRUHY

Jedním z možných zvýhodnění při jízdě vozidlem na alternativní pohony může být povolení vjezdu do vyhrazených jízdních pruhů (dále jen VJP). V současnosti do těchto pruhů smějí autobusy, cyklisté, TAXI se zákazníkem, vozidla integrovaného záchranného systému a městské policie. Je možné uvažovat s povolením též pro vozidla na alternativní pohony. V tomto případě je třeba uvažovat pouze s automobily na elektrický pohon, případně s hybridy splňující určitý emisní limit a s auty na vodík. Důvody jsou dva.

1. Prvním je již nyní relativně velký počet vozidel na ostatní alternativní pohony, což by výrazně degradovalo funkci VJP v podobě zpomalení zejména MHD.
2. Druhým důvodem je možnost snadné a rychlé kontroly tohoto oprávnění.

V současnosti se VJP potýkají s nerespektováním zákazu vjezdu do těchto pruhů a toto povolení by respektovanost ještě snížilo, protože by ostatní řidiči nabyli dojmu, že těmito pruhy mohou též jezdit. Zároveň by pro příslušníky policie byla obtížnější kontrola dodržování zákazu. V případě povolení jízd pouze elektromobilům by bylo možné stanovit, že do VJP smějí vozidla s registrační značkou pro elektrická vozidla. Toto by jednak umožnilo rychlou kontrolu oprávnění vjezdu do VJP a též možnost vyznačení povolení na dopravních značkách. S tímto povolením je zároveň žádoucí, aby vznikl telematický systém na kontrolu vjezdu do VJP. Taktéž je vhodné, aby povolení vjezdu pro elektromobily byla jen na proměnných dopravních značkách a v případě potřeby, například z důvodu kongesce, by mohly být zakázány.

Zavedení tohoto opatření je třeba provádět se zvláště velkou rozvahou, jelikož staví preferenci MHD a IAD na stejnou úroveň, což není žádoucí. Bylo by třeba nalézt místa, kde jsou ve VJP kapacitní rezervy, a po zavedení tohoto opatření nebude docházet ke zpožďování MHD. Zároveň je toto zvýhodnění možné povolit pouze do určitého množství registrovaných elektrických vozidel. Vjezd elektrických vozidel na VJP vedoucích po tramvajových kolejích by byl nadále zakázán. Taktéž vjezd na místa, kde se autobusy řídí signály pro tramvaje či vjezd do autobusových terminálů apod.

NÍZKOEMISNÍ ZÓNA

V současnosti není v Praze vyhlášená nízkoemisní zóna. V případě jejího vyhlášení by vozidla na alternativní pohony byla zvýhodněna. Automobily splňující podmínky pro vydání registrační značky pro elektrická vozidla by měly vjezd do zóny povolený. Ostatní vozidla by se řídila dle splňující emisní třídy EURO. Dále bude záležet, zda bude vyhlášená jedna velká

nízkoemisní zóna, zóna rozdělená na více částí nebo jedna malá zahrnující pouze nejužší historické centrum.

V případě zavedení velké nízkoemisní zóny, která by zahrnovala širší centrum, nebudou pravidla tolik přísná, aby byl umožněn i vjezd moderním vozidlům na konvenční pohony. V tomto případě budou mít vozidla na alternativní pohony povolený vjezd jako ostatní vozidla splňující danou emisní třídu.

Další možností je zavedení velké nízkoemisní zóny rozdělené na několik menších. Čím blíže k centru by se zóna nacházela, tím by musela vozidla s povolením vjezdu splňovat přísnější emisní třídy. Tento typ zóny je složitější na vyznačení a též na kontrolu oprávnění vjezdu.

Poslední možností je vymezit pouze nejužší centrum města, kam by pak směla pouze vozidla na elektrický pohon. Nicméně znamenalo by to výjimky pro různé služby a zásobování. Povolení by v tomto případě bylo podmíněno například vozidlem na jiný alternativní pohon či na nejmodernější konvenční pohon. Taktéž by součástí výjimky mohlo být i časové omezení.

Se zavedením nízkoemisní zóny by bylo třeba zřídit dohledový telematický systém, který by byl propojený s registrem vozidel, aby byla možná důsledná kontrola vjezdu. V případě zavedení malé nízkoemisní zóny, který by zahrnovala jen několik ulic, by mohl být telematický systém nahrazen nahodilou kontrolou ze strany policie. Dále je třeba vyřešit otázku výjimek pro rezidenty.

S nízkoemisní zónou též souvisí problematika vjezdu vozidel při smogové situaci. Jako možné opatření je, že při smogové situaci budou mít vjezd do nízkoemisní zóny povolený pouze elektrická vozidla.

MÝTO

Mýto je prostředek, jak omezit IAD na určitém území města a donutit tranzitující dopravu, aby využívala objízdné trasy. Poplatek za vjezd do zóny s mýtem může být odstupňován dle času vjezdu, druhu vozidla nebo emisní třídy. Vozidla na alternativní pohon by měla být v mýtném systému zvýhodněna. Přesnější specifikace záleží na nastavení mýtného systému.

VJEZD NA PĚŠÍ ZÓNU

Pěší zóna je místní komunikace, na které je dominantní pohyb chodců. Ostatní druhy dopravy jsou vyloučeny mimo výjimek pro rezidenty, zásobování, cyklisty a MHD. Vozidla na alternativní pohony nemají pro vjezd do pěší zóny žádnou výjimku. Do budoucna je možné, aby udělení povolení vjezdu do pěší zóny pro zásobování v centru města bylo možné pouze pro vozidla na alternativní pohony. V pěší zóně se vozidla těsně míjejí s chodci a tato vozidla mají čistší spalování, čímž nebudou chodce tolik obtěžovat nepříjemnými exhalacemi. V tomto případě není třeba trvat čistě na elektrickém pohonu, protože vozidla pro zásobování jsou zpravidla větší, u kterých zatím není moc možností elektrických variant.

11.2. SITUACE V PRAZE

REGISTROVANÁ VOZIDLA V PRAZE

V roce 2018 překonala Praha hranici 1,3 mil. obyvatel. Počet registrovaných vozidel, vyjádřený na 1000 obyvatel, dosáhl hodnoty 844 vozidel, resp. 675 osobních automobilů. Ve všech ohledech jde tedy o nejvyšší hodnoty od roku 1990.

Tabulka 17: *Vybrané ukazatele o hlavním městě Praze k 31. 12. 2018*

Počet obyvatel	1 308 632
Rozloha města	496 km^2
Celková délka komunikační sítě	3 989 km
Počet motorových vozidel	1 104 392
z toho počet osobních automobilů	882 717
Počet vozidel na 1 000 obyvatel (stupeň motorizace)	844
Počet osobních automobilů na 1 000 obyvatel (stupeň automobilizace)	675
Dopravní výkon automobilové dopravy na celé komunikační síti za průměrný pracovní den	23 mil.vozokm

Tabulka 18: *Porovnání počtu registrovaných vozidel, stupně motorizace a automobilizace v letech 1990 – 2018*

Rok	Obyvatel (tis.)	Motorová vozidla				Osobní automobily			
		celkem	% *	vozidel na 1 000 obyv.	obyvatel na 1 vozidlo	celkem	% *	os. aut. na 1 000 obyv.	obyvatel na 1 os. aut.
1990	1 215	428 769	100	353	2,8	336 037	100	276	3,6
2016	1 281	1 002 645	234	783	1,3	795 178	237	621	1,6
2017	1 295	1 058 949	247	818	1,2	844 613	251	652	1,5
2018	1 309	1 104 392	258	844	1,2	882 717	263	675	1,5

** 100 % = rok 1990*

DOPRAVNÍ VÝKONY A INTENZITY AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY

V automobilové dopravě České republiky zaujímá hlavní město Praha specifické postavení, které se projevuje v nadprůměrně vysokých dopravních výkonech i intenzitách ve srovnání s jinými českými městy nebo s dálnicemi a silnicemi v extravilánu.

Základním agregovaným ukazatelem vývoje automobilové dopravy v Praze jsou **dopravní výkony** (ujeté vozokilometry) na celé komunikační síti, které jsou v metropoli sledovány od roku 1978. V roce 2018 ujela v období 0-24 h průměrného pracovního dne motorová vozidla na celém území hlavního města celkem 23 milionu vozokilometrů. Z toho činil podíl osobních automobilů 21 milionu vozokilometrů, tj. 91 %.

Ve srovnání s předchozím rokem tak zůstala automobilová doprava na území Prahy v roce 2018, měřená dopravním výkonem na celé komunikační síti, nezměněna. Každoroční nárůst automobilové dopravy zaznamenávaný na území hlavního města po roce 1990, se v letech 2008 až 2009 prakticky zastavil a po opětovném významnějším nárůstu v roce 2010 došlo mezi roky 2011 a 2015 víceméně ke stagnaci, kterou od roku 2016 opět vystřídal růst.

Tabulka 19: *Dopravní výkony automobilové dopravy v Praze (celá komunikační síť, prům. prac. den, 0-24 h)*

Rok	Motorová vozidla celkem		Z toho osobní automobily		Podíl osobních automobilů na celkových dopravních výkonech (%)
	mil.vozokm	% *	mil.vozokm	% *	
1990	7,293	100	5,848	100	80
2016	22,253	305	20,472	350	92
2017	23,043	316	21,062	360	91
2018	23,006	315	20,977	359	91

** 100 % = rok 1990*

Tabulka 20: *Intenzita dopravy na centrálním a vnějším kordonu v Praze (prac.den, oba směry celkem, období 0 – 24 h)*

Rok	Centrální kordon				Vnější kordon			
	Osobní automobily		Vozidla celkem		Osobní automobily		Vozidla celkem	
	počet	% *	počet	% *	počet	% *	počet	% *
1990	424 000	100	479 000	100	111 000	100	154 000	100
2016	495 000	117	517 000	108	558 000	503	625 000	406
2017	505 000	119	530 000	111	580 000	523	655 000	425
2018	491 000	116	517 000	108	595 000	536	657 000	427

** 100 % = rok 1990*

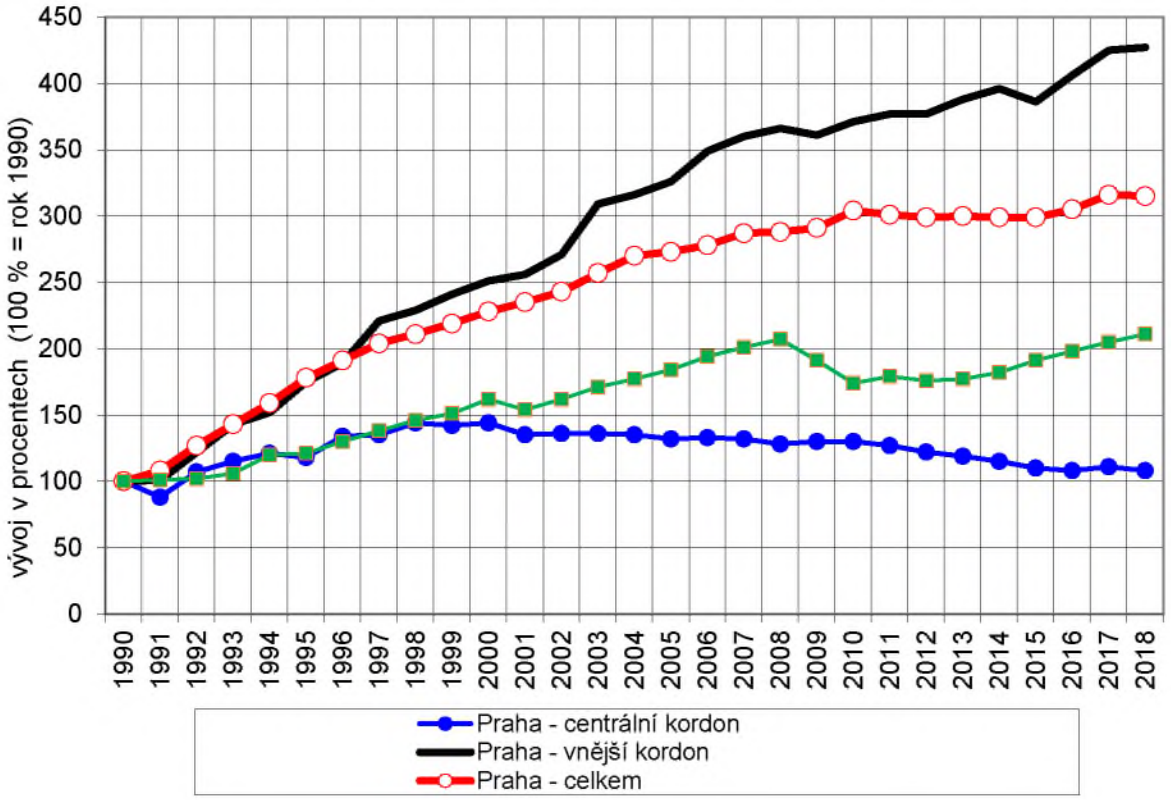
Do **širší oblasti centra města** se dle sčítání na tzv. **centrálním kordonu**, který vyjadřuje intenzitu dopravy na vstupech do oblasti Prahy vymezené zhruba Petřínem na západě, Letnou na severu, Negrelliho viaduktem spolu s Riegrovými sady na východě a Vyšehradem na jihu (přičemž tunely Strahovský a Mrázovka jsou vně centrálního kordonu), vjíždělo (jednosměrně) v roce 2018 za 24 hodin průměrného pracovního dne 259 000 vozidel, z toho 246 000 osobních automobilů.

Ve srovnání s předchozím rokem 2017 se v oblasti vymezené centrálním kordonem automobilová doprava snížila o 2,3 %.

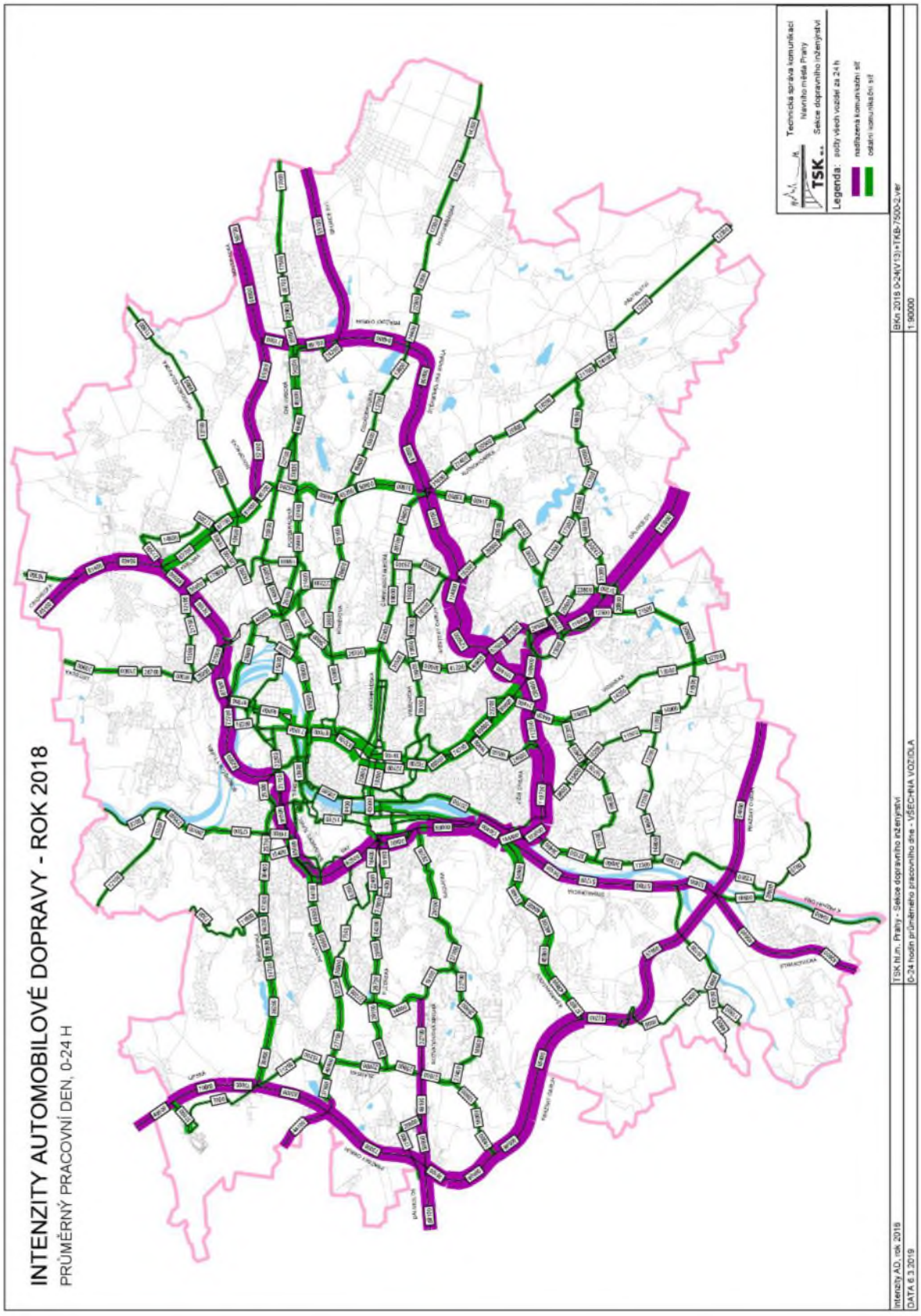
Podle sčítání na tzv. **vnějším kordonu**, který vyjadřuje intenzitu automobilové dopravy na vstupech hlavních silnic a dálnic do souvisle zastavěného území metropole, přijíždělo do Prahy (jednosměrně) přes hranici tohoto kordonu za 24 hodin průměrného pracovního dne 329 000 vozidel, z toho 298 000 osobních automobilů.

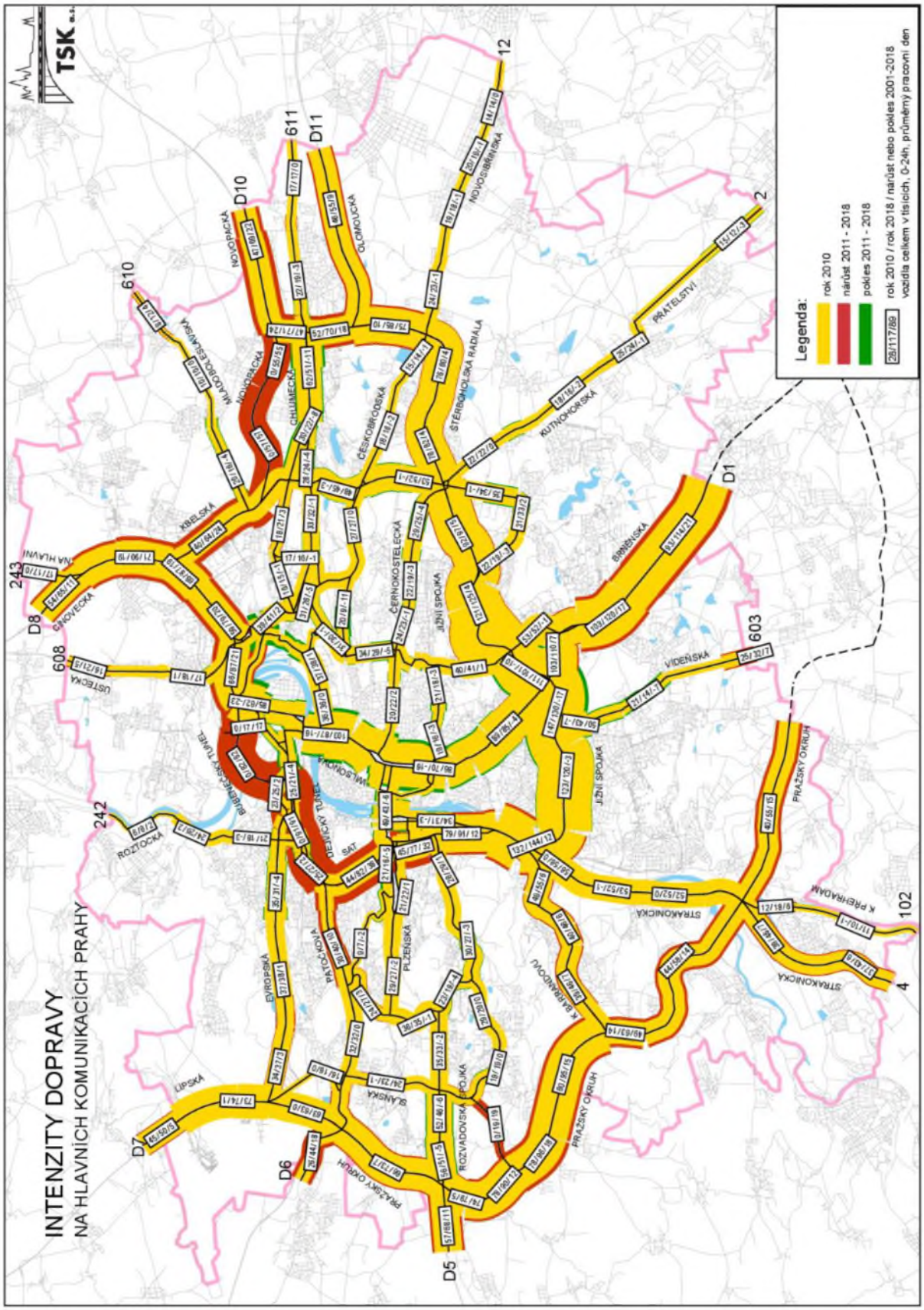
Meziročně se automobilová doprava na vnějším kordonu zvýšila o 0,6 %.

Všechny údaje o dopravních výkonech a intenzitách automobilové dopravy se vztahují k období 0-24 hodin průměrného pracovního dne a jsou uváděny bez autobusů městské hromadné dopravy.



Obr. 17 - *Vývoj intenzity automobilové dopravy v Praze a v ČR 1990 – 2018*


INTENZITY AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY - ROK 2018
PRŮMĚRNÝ PRACOVNÍ DEN, 0-24 H
Technická správa komunikací
hlavního města Prahy
TSK
Sekce dopravního inženýrství
Legenda:
sloty všech vozidel za 24 h
nadřazená komunikační síť
ostatní komunikační síť
Intenzity AD, rok 2018
DATA 6.3.2019
TSK hl.m. Prahy - Sekce dopravního inženýrství
0-24 hodin průměrného pracovního dne - VŠECHNA VOZIDLA
BKn 2018 0-24(V13)+TKB-7500-2.ver
1:90000


INTENZITY DOPRAVY
NA HLAVNÍCH KOMUNIKACÍCH PRAHY
TSK a.s.
Legenda:
rok 2010
nárůst 2011 - 2018
pokles 2011 - 2018
rok 2010 / rok 2018 / nárůst nebo pokles 2001-2018
vozidla celkem v tisících, 0-24h, průměrný pracovní den
D1
D5
D6
D7
D8
D10
D11
2
4
12
102
242
243
603
608
610
611
PRAŽSKÝ OKRUH
JIŽNÍ SPOJKA
ROZVADOVSKÁ SPOJKA
STRAKONICKÁ
VIDEŇSKÁ
BRNĚNSKÁ
KUTNOHORSKÁ
ŠTĚRBOHOLSKÁ RADIÁLA
ČESKOBRODSKÁ
ČERNOKOSTELECKÁ
CHLUMECKÁ
OLOMOUCKÁ
NOVOSIBŘINSKÁ
NOVOBRACKÁ
MLADOBOLESLAVSKÁ
KBELSKÁ
NA HLÁVNÍ
ÚSTECKÁ
ROZTOCKÁ
BŘEVNOVSKÝ TUNEL
MYSLBEKOVA TUNEL
DEJVICKÝ TUNEL
SAT
PLZEŇSKÁ
RADLICKÁ
SLÁNSKÁ
K PŘEHRADÁM
K BARRANDOVU

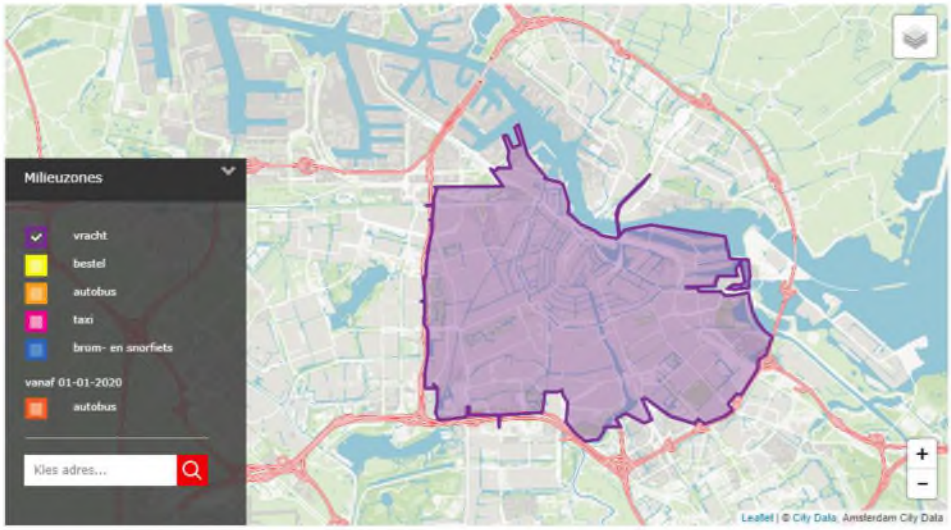
11.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

Ve světě jsou velmi rozšířené pobídky ve smyslu parkovací přednosti pro majitele nebo řidiče vozidel na alternativní pohon. Ti mohou například při vjezdu do určité oblasti nebo při průjezdu oblastí využívat výhody jako jsou osvobození od mýtného, vstup do zón s nízkými emisemi nebo možnost využití jízdných pruhů pro taxi nebo autobusy.

AMSTERDAM

Amsterdam má v současné době pět zón s nízkými emisemi (LEZ), které byly vytvořeny v roce 2008 a mají zde zakázán vjezd vozidla s motory, které mají vysokou úroveň emisí. Tyto zóny se časem stanou zónami s nulovými emisemi, což znamená, že zde nebudou mít povolen vjezd žádná vozidla na benzin, naftu nebo plyn. Časová osa zpřísnění předpisů v různých fázích rozšířených zón je následující[83]:

- Od roku 2020 již nebudou mít na okruh A10 (tj. širší centrum města) povoleny vjezd dieselové automobily splňující normu Euro 3;
- Od roku 2020 budou mít do centra města povolen vjezd pouze autobusy veřejné dopravy poháněné vodíkem nebo elektřinou nebo elektricky a soukromé autobusy.
- Od roku 2025 bude oblast S100, tedy oblast uvnitř A10, úplně bez emisí, což znamená, že veškerá těžká nákladní vozidla, dodávky, taxíky, autobusy a autokary cestující v této oblasti budou muset mít nulové emise, a to včetně lodní dopravy jako jsou osobní lodě, rekreační plavidla a veřejné trajekty;
- Od roku 2030 bude celá oblast Amsterdamu bezemisní, a to pro všechny druhy dopravy;



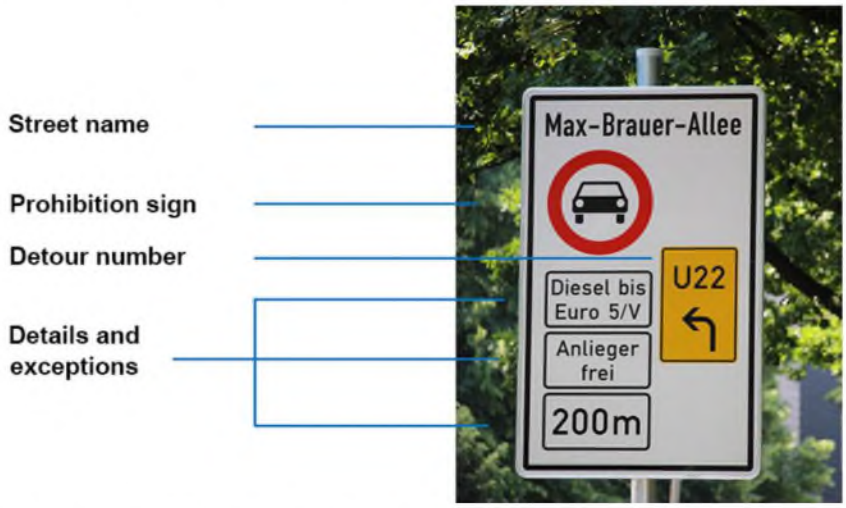
Obr. 18 - *Růžová zvýrazňuje umístění silnice okruhu A10 a fialová oblast označuje oblast, kde platí pravidla pro nízké emise pro dodávky nebo nákladní vozidla*[84]

[83] 'Clean Air Action Plan: Emission-free Amsterdam', City of Amsterdam, 2019.

[84] City of Amsterdam, Low Emission Zone, n.d.

HAMBURK

Zóny s nízkými emisemi v Hamburku ovlivňují pouze dvě hlavní ulice - Max-Brauer-Allee a Stresemannstraße, kde jsou povoleny pouze dieselové automobily a nákladní automobily s normou Euro 6[85]. Podmínky zóny s nízkými emisemi jsou dosti „flexibilní" a umožňují výjezd do sousedních ulic, což může vést k tomu, že nedosahující potřebné normy se těmito ulice mohou naopak dostat do zóny s nízkými emisemi. O zákazech pro benzínová vozidla nebyly ve veřejně přístupných zdrojích nalezeny žádné informace.



Obr. 19 - *Dopravní značka nacházející se 200 metrů od nízkoemisní zóny Max-Brauer-Allee*

Parkování zdarma na parkovištích vyhrazených pro EV, jak je uvedeno výše v kapitole „Pobídky pro parkování". Toto parkoviště nesmí využívat neelektrická vozidla.

LISABON

V Lisabonu bylo širší centrum města vyhlášeno za zónu s nízkými emisemi v roce 2011. V roce 2012 pak do této zóny přibyly dvě podoblasti, které pokrývají 33% celého města[86]. Od roku 2014 mohou do širší zóny s nízkými emisemi vjet pouze vozidla plnící normu EURO 2, zatímco do užšího centra města musí mít už normu EURO 3. Přestože jsou nízkoemisní zóny v Lisabonu zavedené, za porušení zákazu vjezdu do těchto zón není vybírána žádná pokuta a dopravní policejní kontroly probíhají pouze náhodně. Tyto informace o stavu nízkoemisních zón v Lisabonu poukazují na nedostatečnou informovanost města ohledně využívání tohoto nástroje ke snížení úrovní emisí v odvětví dopravy ve městě.

OSLO

Oslo zaujalo k posunu dopravního systém směrem k nulovým emocím poněkud holističtější přístup. V roce 2017 byl ve dnech nejhoršího znečištění vyhlašován dočasný zákaz vjezdu naftových automobilů na celé území města. Podle statistik kvality ovzduší z webových

[85] Sadler Consultants., Hamburg Low Emission Zone., n.d.

[86] Lisbon: Capital of Portugal, SOOT FREE FOR THE CLIMATE.,2009.

stránek města překročil v roce 2013 stav polétavých částic (PM_{10}) limitní hodnoty 45 dní v roce. Mezi lety 2013 a 2018 se už dny s takovým znečištěním nevyskytovaly[87].

Mimo to bude v Norsku od roku 2022 platit zákaz prodeje naftových a benzínových vozidel. Rezidenční parkovací zóny s bezplatným parkování pro EV v širší oblasti Osla[88]. V roce 2003 zavedlo Norsko celostátní povolení pro jízdu EV v pruzích pro autobusy. V roce 2015 pak byla pravomoc rozhodovat o pobídkách pro EV vrácena do rukou místních úřadů. Vedení Osla se v roce 2015 rozhodlo pobídku ve formě jízdy v pruzích pro autobusy zrušit a do roku 2017 zachovalo pouze některé finanční pobídky[89].

STOCKHOLM

Všechna nákladní vozidla a autobusy mají povolen vjezd do oblasti s nízkými emisemi po dobu prvních 6 let od data první registrace. Vozidla s normou Euro 5 lze využívat až do roku 2020 nebo 8 let od první registrace. Vozidla s normou Euro 6 nebo vyšší zatím nemají stanovená žádná omezení pro vjezd do nízkoemisních zón[90]. Penále za porušení nařízení je 1 000 SEK. Nákladní vozidla smějí bez omezení projíždět městem Stockholm od 22:00 do 6:00, přičemž žádosti o vjezd musí být podány nejpozději jeden týden před nočním vjezdem do nízkoemisní zóny. Poplatky za povolení vjezdu závisí na ložné kapacitě a délce vozidla.

VÍDEŇ

Ve Vídni byla první zóna s nízkými emisemi představena 1. ledna 2008 a zakázala vjezd nákladním automobilům vyrobeným před rokem 1992. V roce 2014 byl zákaz rozšířen na nákladní vozidla s emisní třídou EURO I a v roce 2016 proběhlo další zpřísnění, které zakázalo vjezd nákladním vozidlům s emisní třídou EURO II. Aktualizace nízkoemisní zóny v roce 2016 zahrnula do zóny celé město včetně dálnic, nevztahuje se však na užitková vozidla s emisní třídou EURO II[91]. Pokuta za porušení nařízení nízkoemisní zóny je 2 180 EUR[92].

11.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Vazbu Dopravní politiky na podporu alternativních pohonů automobilů při pohybu městem lze spatřit ve strategických cílech vázaných na změnu klimatu a kvalitu životního prostředí, tedy SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY a ZLEPŠENÍ LIDSKÉHO ZDRAVÍ. Dále existuje propojení se strategickým cílem ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY, pro který mohou být alternativní pohony vozidel zároveň příležitostí i rizikem; sleduje totiž snížení prostorových nároků na zábor území dopravní infrastrukturou, resp. veřejného prostranství dopravními

[87] 'Transgressions of the 24h average of Particulate matter (PM_{10}) in Oslo., NILU., 2018.

[88] Portvik,S. & Christiansen,E.S., The Oslo model: how to prepare your city for the electric-vehicle surge, 2018.

[89] Electric cars lose right to drive in Oslo bus lanes, AFP, 2015.

[90] Stockholm, Urban Access Regulation in Europe. n.d.

[91] 'Low Emission Zones & Bans of High Emitters', SOOT FOR THE CLIMATE., 2009.

[92] 'Vienna',Urban Access Regulation in Europe. n.d.

prostředky; proto chce Praha upřednostňovat veřejnou kolejovou dopravu, preferenční opatření pro tramvaje a autobusy a doplnit je promyšleným systémem ekonomické regulace automobilové dopravy s využitím zón placeného stání či mýta. Dopravní politika výslovně uvádí realizaci preferenčních opatření pro tramvaje a autobusy jako prostředek pro efektivnější využívání uličního prostoru, což je třeba mít na paměti při úvahách o využití vyhrazených jízdních pruhů.

11.5. ZÁSADY PODPORY

Všechna opatření pro podporu vozidel na alternativní pohony při jízdě Prahou vycházejí z principů zpoplatněného pohybu ve vymezeném území města, tedy **mýtného systému**. Stejně jako zóny placeného stání v případě dopravy v klidu, je ekonomická regulace formou mýta nejvhodnějším nástrojem pro upřednostnění alternativních pohonů, neboť lze přesně navázat způsob zvýhodnění na konkrétní technické parametry vozidla (zejm. emisní, ale také hmotnostní či velikostní). Rovněž vymahatelnost dodržování pravidel je v případě automatizovaného rozpoznávání registračních značek vozidel vyšší než u jiných řešení.

11.6. OPATŘENÍ

MÝTNÝ SYSTÉM

Mýtný systém umožňuje zvýhodnit vozidla na základě výše jejich emisí. Toto zvýhodnění může následně podpořit rozhodnutí provozovatelů vozidel přejít na nízkoemisní vozidla.

Mezi hlavní cíle pro zavádění městských mýtných zón patří snížení dopravní zátěže, zlepšení životního prostředí díky snížení emisí a zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Hlavní město Praha proto zadalo vypracování Studie zavedení mýtného systému v hl. m. Praha. Tato studie byla Praze v březnu 2020 předána. Studie uvádí, že zavedení zpoplatněné zóny v centrech evropských měst obvykle vede ke snížení objemu individuální automobilové dopravy o 20 % až 30 % a zároveň k nárůstu využití veřejné a cyklistické dopravy. Studie se nezabývá podrobným zhodnocením dopadů zavedení mýta na změnu klimatu. Příčinou je nemožnost kvantifikovat dopady zavedení mýtného systému bez upřesnění jeho parametrů, které jsou závislé na podobě přijatých legislativních změn.

Co se týká použité technologie, studie doporučuje technologii ANPR, která se v ostatních evropských městech pro mýtný systém většinou používá. Systém je založen na schopnosti rozpoznat registrační značku vozidla za pomoci kamerového systému. Studie doporučuje zavést zónové schéma. Cena mýta by tedy měla být vázána nejen na překročení hranic vymezujících zpoplatněnou oblast, ale současně na pohybující se vozidla uvnitř oblasti. Studie upozorňuje, že žádná stávající platná a účinná právní úprava neobsahuje vhodný nástroj pro zavedení mýtného systému v hl. m. Praze. Je proto nezbytné nejprve provést legislativní změny na úrovni zákonů a podzákonných právních předpisů.

Rozsah

Navazující činnosti podléhají rozhodnutí Rady hlavního města Prahy.

- Podrobná analýza relevantních právních předpisů, příprava návrhu zákona pro vybranou variantu

- Příprava projektové dokumentace
- Předložení návrhu zákona Poslanecké sněmovně PČR a následný legislativní proces
- Legislativní kroky na straně HMP – přijetí vyhlášky/nařízení
- Zadávací řízení a následné uzavření smlouvy s dodavatelem mýtného systému
- Zadávací řízení a následné uzavření smlouvy s dodavatelem mýtného systému
- Implementace/realizace mýtného systému

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2020
- Předpokládaná realizace 2025

Rozpočet

- Náklady na zavedení mýtného systému ve variantě č.1: 312 mil. Kč
  (Rozloha 5 km2, historické centrum Prahy)
- Náklady na zavedení mýtného systému ve variantě č.2: 349 mil. Kč
  (Rozloha 10 km2, velikost zasaženého území podle studie zahrnuje mimo Prahy 1 také část Prahy 2 a Prahy 5)
- Náklady na zavedení mýtného systému ve variantě č.3: 427 mil. Kč
  (Rozloha zasaženého území je 56 km2.)

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Miroslav Čadský, ODO MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Michal Sršeň, ODO MHMP

Aktéři

- Technická správa komunikací hl. m. Prahy
- Operátor ICT

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Klimatický závazek hl. m. Prahy
- Program zlepšování kvality ovzduší

12. FINANČNÍ POBÍDKY

12.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

V oblasti finančních pobídek byly zkoumány podmínky pro získání přímé finanční podpory nebo daňového zvýhodnění – obojí na celostátní úrovni.

PŘÍMÁ FINANČNÍ PODPORA

OP Doprava II

Prioritní osa 2: Silniční infrastruktura na síti TEN-T, veřejná infrastruktura pro čistou mobilitu a řízení silničního provozu (Fond soudržnosti, 27,49 % celkové alokace, tj. cca 1,25 mld. EUR = přibližně 33,84 mld. Kč), zahrnující investice do výstavby a modernizace dálnic a rychlostních silnic na síti TEN-T, zavádění ITS na silnicích a v městském silničním provozu, a do rozvoje sítě napájecích stanic alternativních energií na silniční síti.

- Výzva č. 69 - Podpora infrastruktury pro alternativní paliva – Podpora rozvoje doplňkové sítě dobíjecích stanic (https://www.opd.cz/stranka/vyzva-69/)
- Výzva č. 71 - Podpora infrastruktury pro alternativní paliva - Podpora rozvoje infrastruktury vodíkových plnících stanic (https://www.opd.cz/stranka/vyzva-71/)
- Výzva č. 30 – Podpora infrastruktury pro alternativní paliva - Podpora rozvoje páteřní sítě dobíjecích stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-30/
- Výzva č. 36 – Podpora infrastruktury pro alternativní paliva - Podpora rozvoje doplňkové sítě dobíjecích stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-36
- Výzva č. 37 – Podpora infrastruktury pro alternativní paliva - Podpora rozvoje infrastruktury CNG plnících stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-37
- Výzva č. 38 - Podpora infrastruktury pro alternativní paliva - Podpora rozvoje infrastruktury LNG plnících stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-38
- Výzva č. 39 - Podpora infrastruktury pro alternativní paliva - Podpora rozvoje infrastruktury vodíkových plnících stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-39
- Výzva č. 65 - Podpora infrastruktury pro alternativní paliva – Podpora rozvoje páteřní sítě dobíjecích stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-65/
- Výzva č. 67 - Podpora infrastruktury pro alternativní paliva – Podpora rozvoje doplňkové sítě dobíjecích stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-67/
- Výzva č. 68 - Infrastruktura pro alternativní paliva - Podpora rozvoje páteřní sítě dobíjecích stanic, https://www.opd.cz/stranka/vyzva-68/

IROP

Všechny výzvy v Integrovaném regionálním operačním programu již byly ukončeny.

- Výzva č. 20 Nízkoemisní a bezemisní vozidla - Podpora nákupu autobusů na zemní plyn pro městskou a příměstskou dopravní obslužnost
- Výzva č. 89 Nízkoemisní a bezemisní vozidla pro uhelné regiony, http://www.irop.mmr.cz/cs/Vyzvy/Seznam/Vyzva-c-89-Nizkoemisni-a-bezemisni-vozidla-pro-uhe

OPPIK (OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost)

Program Nízkouhlíkové technologie se zaměřuje na pořízení elektromobilů (dorovnání ceny k průměru automobilu se spalovacím motorem) a pořízení dobíjecích stanic pro elektromobily (pouze pro vlastní potřebu podniků). Je součástí třetí prioritní osy OPPIK a do roku 2020 přispěje na investici tuzemských podniků částkou v přibližné výši 0,5 mld. Kč. Projekt musí být realizován mimo území hl. m. Praha.

Nástroj pro propojení Evropy (CEF)

Nástroj pro propojování Evropy je zaměřen na poskytování finanční pomoci Unie na transevropské sítě k podpoře projektů společného zájmu v odvětvích dopravních, telekomunikačních a energetických infrastruktur a k využívání potenciální synergie mezi těmito odvětvími.

Národní program Životní prostředí

Výzva č. 11/2017 https://www.mzp.cz/cz/npzp_vyzva_1117 Osvěta v oblasti čisté mobility cílila na zvýšení povědomí obyvatel o problematice čisté mobility a rozvíjet jejich postoje potřebné pro environmentálně odpovědné jednání a chování v souladu s udržitelným rozvojem.

Výzva č. 11/2018 Ekomobilita https://www.mzp.cz/cz/vyzva_ekomobilita cílí na nákup nových vozidel či pronájem vozidel formou operativního leasingu na tyto alternativní pohony: CNG, PHEV, FHEV (vozidlo s plně hybridním pohonem, vybavené elektromotorem, umožňující i samostatnou jízdu, při které je v činnosti pouze elektromotor), BEV, EREV (výhradně elektrické vozidlo s prodlouženým dojezdem – za pomoci částečného dobíjení akumulátorů jednotkou se spalovacím motorem).

Oprávněnými příjemci jsou následující subjekty:

- státní příspěvkové organizace,
- veřejné výzkumné instituce,
- územní samosprávné celky (obce a kraje) a městské části hlavního města Prahy,
- svazky obcí,
- příspěvkové organizace územních samosprávných celků,
- společnosti a ostatní subjekty vlastněné z více než 50 % územními samosprávnými celky, spolky, v jejichž nejvyšším orgánu mají rozhodovací většinu územní samosprávné celky, obecně prospěšné společnosti, jejichž zakladatelé z řad územně samosprávných celků jmenují nadpoloviční rozhodovací většinu členů správní rady, a ústavy, ve kterých je rozhodovací většina členů správní rady jmenována územními samosprávnými celky.

ITI Pražské metropolitní obalsti

Prioritní oblast 1 „Inteligentní doprava“ obsahuje specifický cíl ITI PMO 1.4: Snížení negativních vlivů dopravy na životní prostředí, více na webu http://www.itipraha.eu/inteligentni-doprava.

DAŇOVÉ ÚLEVY

Spotřební daň u LPG je ve zvýhodněné sazbě na základě zákona č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních určena pro zkapalněné ropné plyny a zkapalněný bioplyn určené k použití, nabízené k prodeji nebo používané pro pohon motorů.

Daňové sazby pro CNG určuje zákon 261/2007 Sb. o stabilizaci veřejných rozpočtů v postupně rostoucí hladině:

- od 1.1.2008 do 31.12.2011 sazba 0 Kč/MWh spalného tepla
- od 1.1.2012 do 31.12.2014 sazba 34,20 Kč/MWh spalného tepla tj. cca 0,36 Kč/m3
- od 1.1.2015 do 31.12.2017 sazba 68,40 Kč/MWh spalného tepla tj. cca 0,72 Kč/m3
- od 1.1.2018 do 31.12.2019 sazba 136,80 Kč/MWh spalného tepla tj. cca 1,44 Kč/m3
- od 1.1.2020 do 31.12.2025 sazba 290 Kč/MWh spalného tepla tj. cca 3 Kč/m3

Osvobození od silniční daně řeší zákon č. 16/1993 Sb., o dani silniční, který ukládá, že od daně jsou osvobozena vozidla pro dopravu osob nebo vozidla pro dopravu nákladů s největší povolenou hmotností méně než 12 tun, která

- mají elektrický pohon,
- mají hybridní pohon kombinující spalovací motor a elektromotor,
- používají jako palivo zkapalněný ropný plyn nebo stlačený zemní plyn, nebo
- jsou vybavena motorem určeným jeho výrobcem ke spalování automobilového benzínu a ethanolu 85.

12.2. SITUACE V PRAZE

Hlavní město Praha v současné době nenabízí soukromým fyzickým nebo právnickým osobám přímé finanční pobídky na pořízení vozu na alternativní pohon nebo na pořízení nabíjecí infrastruktury.

Podporu nákupu elektromobilů má za cíl několik dotačních titulů, vypsaných zejména v rámci Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (pro firmy na nákup elektromobilů a pořízení dobíjecích stanic pro elektromobily). Bohužel v tomto dotačním období jsou firmy z Prahy jako regionu, který svou výkonností přesahuje průměr EU, z těchto dotačních titulů vyloučeny.

Národní program „Životní prostředí“ je určen pro kraje, obce a jejich příspěvkové organizace, veřejné výzkumné instituce na nákup nových vozidel s alternativním pohonem či jejich pronájem formou operativního leasingu. Do budoucna Ministerstvo životního prostředí zvažuje zavedení dotací nákupu elektromobilu i pro občany. Rozvoj infrastruktury a výstavbu dobíjecích stanic plánuje podpořit také Ministerstvo dopravy. Čerpat se bude moci z také evropských fondů, např. fond Connecting Europe Facility.

12.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

AMSTERDAM

Velký závazek Nizozemska přejít v odvětví dopravy na elektromobilitu ovlivnil i místní pobídky ohledně nákupu a používání určitého typu vozidla na alternativní paliva. Nizozemsko má systém, který usnadňuje investice do čistých technologií a umožňuje tyto investice částečně odečíst od daní z příjmu právnických i soukromých osob. Vozidla s nulovými emisemi a plug-in hybridy (nikoli však se vznětovým motorem) jsou na seznamu odpočitatelných investic, stejně jako s nimi spojená dobíjecí místa.

V případě Amsterdamu jsou elektrická vozidla považována za přechodné řešení, které má podpořit neustálé úsilí města o udržitelnou dopravu. Důvodem, proč je elektromobilita chápána pouze jako přechodné alternativní palivo je to, že většina programů fiskálních pobídek pro EV končí 1. října 2019.

Dotační programy na EV pro podnikatele nebo firmy

Při nákupu EV do podnikové flotily mají majitelé podniků oprávněni požádat o dotaci, která je podmíněna třídou vozidel - 5 000 EUR za elektrický osobní automobil (pro obchodní účely) a elektrickou dodávku; 40 000 EUR za elektrický nebo hybridní autobus. Navíc celková částka získaných dotací určí procentuální podíl nákladů na nákup EV, které společnost obdrží od města při příštím nákupu. Tato podmínka omezuje celkovou částku, kterou může každá společnost na nákup EV získat, jelikož podávání žádostí o dotace na nákup EV není nijak omezeno. Pokud společnost v době podání nové žádosti o dotaci získala v předchozích 3 letech již 200 000 EUR, určí procentuální podíl nákladů pokrytý dotačním programem velikost společnosti. U malé společnosti s méně než 50 zaměstnanci nebo s ročním obratem nižším než 10 milionů EUR bude dotováno 60 % nákladů; u středně velké společnosti s méně než 250 zaměstnanci a ročním obratem nižším než 50 milionů EUR nebo celkovou rozvahou 43 milionů EUR) bude dotováno 50 % nákladů; u velké společnosti s více než 250 zaměstnanci nebo s obratem vyšším než 50 milionů EUR bude maximální dotace 500 000 EUR[93].

Dotační programy na EV pro soukromé majitele

U osobních automobilů musí majitelé prokázat, že je EV ve městě využíváno pro důležité městské záležitosti. Obyvatelé mohou čerpat dotaci na nákup vícekrát a ještě před registrací vozidla. Program funguje do října 2019.[94] Maximální výše podpory je stanovena na základě 3 kategorií elektrických a hybridních vozidel: 5 000 EUR pro osobní automobily a dodávky a 40 000 EUR pro hybridní nákladní vozidla nebo autobusy. Vedení města rozhodne o vyhovění žádosti na dotaci do šesti týdnů.

Veřejné zakázky na čistá vozidla

Podle plánu Clean Air[95] (čistý vzduch) mají dotace na pořízení vozidel s nízkými nebo nulovými emisemi pro časté obchodní cestující v maximální výši 5 000 EUR skončit v říjnu 2019. Dotace na nákup elektrické dodávky pro použití v oblasti Amsterdamu mají maximální hodnotu 10 500 EUR. Elektrická vozidla používaná k logistickým účelům jsou osvobozena od poplatků za nakládku a vykládku. Co se týče zakázek na čistá vozidla od veřejného přepravce GVB, zde také platí dotační schéma, které určuje maximální hodnotu dotace na nákup autobusů s nízkými emisemi na 40 000 EUR.

---

[93] 'Subsidie Aanschaf elektrische voertuigen voor bedrijven', Municipality of Amsterdam.,n.d. https://www.amsterdam.nl/veelgevraagd/?productid={BCA74071-7A96-4F67-9A75-088F4E819F79}

[94] 'Plan Amsterdam', van der Giessen., et al.,2018.

[95] 'Clean Air Action Plan', City of Amsterdam., 2019.

Daň z auta

Vozidla s nulovými emisemi nemusí platit žádnou registrační daň a u ostatních automobilů je tento systém odstupňován, přičemž existuje pět úrovní emisí CO^2, z nichž pro každou je stanovena jiná registrační daň. Plug-in hybridy spadají do úrovně 1 (1-79 g CO2/km) a platí 6 EUR za gram. Pro úroveň 2 (80–106 g CO2/km) činí sazba 69 EUR za gram CO^2. Nejvyšší úroveň je pak zatížena platbou 476 EUR za gram a platí u vozidel s emisemi 174 g CO2/km nebo více.

U služebního automobilu pro soukromé použití je nutné zaplatit daň z příjmu. To se provádí uložením příplatku na zdanitelný příjem ve výši 4–25 % z katalogové hodnoty. U vozidel s nulovými emisemi je tento příplatek pouze 4 %. Standardní sazba pro vozidla se spalovacími motory je 22 %.

HAMBURK

Existuje řada vládních podpůrných programů, které prostřednictvím veřejného financování ovlivňují strategické přístupy k elektromobilitě na obecní úrovní. Elektrická vozidla na baterii jsou od roku 2016 osvobozena od placení daně z vozidla po dobu 10 let[96].

Města Hamburk a Berlín společně zadávají zakázky na autobusy s nulovými emisemi, protože cílem města Hamburk je od roku 2020 kupovat pouze bezemisní autobusy[97].

LISABON

Daň z auta

Vozidlo s nízkými emisemi má v Portugalsku významnou výhodu při zdanění, protože míra zdanění vozidla je určována na základě úrovně emisí CO^2. Složka CO^2 byla k původní registrační dani přidána portugalskou vládou v roce 2006 s cílem podpořit celonárodní kampaň elektromobility zvanou „Mobi.E“, která byla zahájená v roce 2014. Registrační daň pro osobní vozidla se v Portugalsku vypočítává podle maximální sazby 183,34 EUR za každý další gram CO_2 nad 195 g/km a informace se získávají ze zprávy, která shromáždila informace v roce 2016. Daňové výhody pro vozidla s nízkými emisemi nebo s nulovými emisemi jsou v Portugalsku dobře navržené a účinné, a mohou být srovnávány například s Norskem nebo Nizozemskem, a to podle srovnávací studie daňového systému vozidel na bázi CO_2, která proběhla v EU, Norsku a Švýcarsku[98].

Přímé pobídky pro spotřebitele v Lisabonu činí 2 250 EUR pro bateriová elektrická vozidla a 1 125 EUR pro plug-in hybridy.

[96] 'Hamburg elektrisch'., elektromobilität: Hamburg fährt mit grünem Strom. n.d.

[97] 'Hamburg – moving towards Electromobility', Dr. Rah,S., 2017.

[98] 'A comparison of CO2-based car taxation in EU-28Norway and Switzerland'.Runkel, M. & Mahler, A., 2018.

OSLO

Daň z auta

Pro EV zde neexistuje žádná roční registrační daň ani DPH. Pro majitele naftových automobilů může každý gram CO^2 na kilometr přidat k registrační dani 100 až 370 EUR[109].

Mýtné

EV bývaly v Oslu od roku 1997 osvobozeny od poplatků za mýtné, v červnu 2019 byl však zaveden nový systém výběru mýtného, který je založený na emisních hladinách vozidel, které ovlivňují cenu mýtného. Ta je vyšší také během dopravní špičky (6:30–9:00 a 15:00–17:00), levnější pro EV a zdarma pro vozidla na vodíkové palivové články[99]. Mýtný systém v Oslu zpoplatňuje pouze vozidla cestující směrem do města, a to běžnou cenou 21 NOK (~ 2,1 EUR) nebo cenou 28 NOK (~ 2,8 EUR) během dopravní špičky. Výjezd z města je zdarma.

Dotační programy na infrastrukturu dobíjení EV

V roce 2019 pokračují dotační programy pro instalaci infrastruktury dobíjení v bytových sdruženích a obytných budovách. Cílem je v roce 2019 nainstalovat a provozovat 15 000 nových dobíjecích míst[100]. Soukromé společnosti, instituce a bytová sdružení mohou požádat o dotaci ve výši až 20 % nákladů s omezením 5 000 NOK (~500 EUR) na jedno dobíjecí místo a maximální dotací na jednu instituci a jeden program až 1 000 000 NOK (~100 145 €)[101].

Na nákup a instalaci dobíjecích stanic v domácnostech řidičů taxi a řidičů elektrických dodávek činí výše dotace 10 000 NOK na jednu nabíjecí stanici s omezením na 50 % schválených nákladů. Podmínkou je, že se vlastníci dobíjecí infrastruktury zavazují ji provozovat po dobu aspoň 5 let[102].

Podniky a malé podniky budou navíc moci požádat o dotaci na instalaci dobíjecí infrastruktury z klimatického a energetický fondu, který poskytuje dotace při nákupu EV pro firemní flotily s cílem nainstalovat do roku 2019 1500 nových dobíjecích míst.

STOCKHOLM

Na státní úrovni jsou ve Švédsku některé druhy přepravy osob osvobozeny od DPH: mezinárodní přeprava osob a přeprava osob uvnitř Společenství jsou osvobozeny od daně, zatímco vnitrostátní přeprava osob je zdaněna sníženou sazbou 6% (ES, 2014)[103].

Vedení města Stockholmu zavedlo hodnotné pobídky pro dopravu na alternativní paliva, jako je osvobození od poplatků za přetížení dopravy a snížení daní při používání služebních nebo

---

[99] Visit Oslo.'The Oslo toll rings'2019.

[100] 'Climate Budget 2019: Technical Report'. City of Oslo, 2019.

[101] City of Oslo. 'Tilskudd til ladeinfrastruktur i borettslag og sameier', 2019.

[102] City of Oslo.,'Tilskudd til ladestasjoner for el-varebiler og el-drosjer', 2019.

[103] 'Phase-out 2020: monitoring Europe's fossil fuel subsidies', Gençsü,L. & Zerzawy, F., 2017.

soukromých vozidel poháněných bioplynem[104]. Dotace ve výši 40 000 SEK (3 800 EUR) pro vozidla s nulovými emisemi a 20 000 SEK (1 900 EUR) pro EV s emisemi 1 až 50 g CO2/km.

V oblasti daňových výhod získávají EV a plug-in hybridy pětileté osvobození od silniční daně, pokud nepřekračují spotřebu elektrické energie 37 Kilowatthodin (kWh) na 100 km. Společnosti, které nakupují vozidla s nízkými emisemi, získávají 40% slevy na dani za nákup EV a plug-in hybridů.

VÍDEŇ

Vídeň nabízí řadu dotací na nákup vozidel s nízkými emisemi, v rozmezí od 1 000 EUR na nákup automobilů poháněných plynem, přes dotaci 3 000 EUR na nákup elektrických vozidel pro taxislužby, až po dotaci 10 000 EUR na nákup EV pro komerční účely. Tyto dotace poskytuje vedení města. Dotace na státní úrovní jsou k dispozici pro firemní a městské flotily, jakožto i pro nákup elektrických jízdních kol nebo pro budování parkování pro kola a platí do roku 2020[105].

Jak je uvedeno v kapitole o infrastruktuře doplňování CNG, v letech 2011 až 2014 probíhal fiskální dotační program podporovaný společností Wien Energy Ltd. a městem Vídeň. Mezi dotační balíky patřilo: 1) snížení spotřební daně o 300 EUR u vozidel s nízkými emisemi; 2) bonus 200 EUR za vozidla se sníženými emisemi NOx (oxidy dusíku). Celková úspora za řízení vozidla poháněného CNG se v období mezi rokem 2011 a 2014 mohla pohybovat okolo částky 1 500 EUR.

12.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Dopravní politika Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí se věnuje i tématu financování dopravy, a to ve strategickém cíli ZVÝŠENÍ FINANČNÍ UDRŽITELNOSTI. Ten se zaměřuje jak na financování investic, tak i provozu a zlepšení bilance příjmů a výdajů. Praha bude věnovat pozornost struktuře příjmů z celé oblasti mobility, kde nebude spoléhat jen na tržby z jízdného ve veřejné dopravě, ale systémem dobře promyšlené ekonomické regulace více zpoplatní automobilovou dopravu. Z uvedeného tedy vyplývá, že finanční pobídky směřované do alternativních pohonů individuální automobilové dopravy jdou proti smyslu přijaté Dopravní politiky.

12.5. ZÁSADY PODPORY

Hlavní město Praha v současné době nenabízí soukromým fyzickým nebo právnickým osobám přímé finanční pobídky na pořízení vozu na alternativní pohon nebo na pořízení nabíjecí infrastruktury. Tuto roli chce hlavní město i do budoucna přenechat jednotlivým ministerstvům na národní úrovni. Pod záštitou ministerstev dnes fungují různé dotační tituly, které finančně podporují jak nákup elektromobilů, tak i zřizování nabíjecí infrastruktury.

---

[104] 'BIOGASMAX 2006/2010 the synthesis', biogasmax., 2012.

[105] SOOT FOR THE CLIMATE. Vienna: Capital of Austria., 2009.

Podpora elektromobility a alternativních pohonů na národní úrovni je především předmětem Národního akčního plánu čisté mobility (NAP ČM), který obsahuje řadu konkrétních opatření, včetně právních opatření, přímých pobídek k nákupu vozidel na alternativní paliva, přímých pobídek k budování infrastruktury pro alternativní paliva a daňových pobídek.

Pro tuto oblast podpory tedy nenavrhuje Strategie žádná konkrétní opatření na úrovni hlavního města.

13. CITY LOGISTIKA

13.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Městská ekonomika se rychle vyvíjí směrem k vyšší materiálové náročnosti. Nákladní doprava ve městě sdílí společnou infrastrukturu s dopravou osobní a společně sdílí také charakteristiky dopravních sedel a špiček a zatěžuje tak prostředí města z hlediska environmentálního i prostorového. Je pochopitelné, že ze strany poptávky jsou požadavky na doručení před otevírací dobou, aby nedocházelo ke střetu zásobování se zákazníky obchodních jednotek. Skladování se snížilo na minimum, tím pádem došlo k nárůstu požadavků na zásobování. Množství prodaných produktů stále roste a zásoby se mění několikrát ročně. S rostoucí kupní silou obyvatel roste také poptávka po expresní přepravě, balíkových a kurýrních službách. Rostoucí zájem o dodávky balíků malých rozměrů z asijských zemí trend pouze umocňuje. Tyto faktory způsobily závislost městské ekonomiky na dopravních systémech s častějšími a specifickými dodávkami. Přesný podíl nákladní dopravy na celkovém zatížení města se velmi těžko určuje, odhady však hovoří o 20 až 30 %. Růst nákladní dopravy ve městech je společnou výzvou pro městskou dopravu.

Nakupování přes internet se v poslední době stalo nedílnou součástí našeho života. Přes internet lze objednat prakticky cokoliv – od elektroniky po běžné potraviny. Česká republika se řadí na evropskou špičku v počtu e-shopů na obyvatele. Aktuálně se v ČR nachází přes 42 000 e-shopů a jejich počet neustále roste. Podle expertních odhadů může jejich počet překonat hranici 50 000 již do tří let. Obrat české e-commerce vytváří cca 10% podíl na celkovém maloobchodním obratu.

Ačkoliv se city logistika jeví jako problematika, která se odehrává na metropolitní úrovni, pro její pochopení je třeba zohlednit následující předpoklady:

- Globální dodavatelské řetězce – přesun výroby do zahraničí, kde jsou nižší náklady na pracovní sílu nebo přesun mateřských společností do zemí s nižším zdaněním, přispěl k vytvoření celosvětových dodavatelských řetězců. Doprava přes „půl světa“ je stále ekonomičtější v kombinaci s nižšími náklady na pracovní sílu. V důsledku toho vznikají logistická centra v těsné blízkosti měst, která vlivem generované dopravy zatěžují města nejen cílovou dopravou, ale zejména dopravou tranzitní, která nemá se zásobováním města nic společného.
- Kombinovaná doprava – s rostoucí vzdáleností na přepravu přichází výzva v podobě dálkové nákladní dopravy. Nejčastěji využívaným řešením je kamionová doprava, která se díky nízké ceně a flexibilitě stává oblíbenou volbou zákazníka. Proti tomuto trendu se snaží bojovat tzv. kombinovaná doprava, která realizuje delší úsek přepravy ekologičtějším způsobem – většinou za pomocí železniční nebo vodní dopravy. Koncová přeprava např. do logistického centra nebo výrobní haly je realizována po silnici. Kombinovaná doprava využívá jako přepravní jednotku unifikovaných námořních ISO kontejnerů. Společně s rostoucí podporou kombinované dopravy ze stran států, roste i počet terminálů kombinované dopravy. Terminály jsou ideálně budovány na okrajích měst s dobrým napojením na nadřazenou komunikační síť, kde nezatěžují město těžkou nákladní dopravou. Společně s distribučními sklady tvoří terminály kombinované dopravy základní prvek rozhraní mezi globální distribucí a logistikou města.

- Urbanizace / Suburbanizace – dle statistik žije dnes ve městech cca 50 % obyvatel a trend se neustále zvyšuje, což s sebou nese vyšší požadavky na nákladní dopravu. Suburbanizace na druhou stranu působí problém opačný. Lidé se stěhují za město do klidných obcí, které nemají dostatečnou nabídku veřejné infrastruktury a v mnohých případech ani základní občanskou vybavenost. Z výše uvedeného vyplývá, že oblasti o různých hustotách osídlení si vyžadují specifické modely městské logistiky.

City logistika patří mezi interdisciplinární odvětví, které se snaží sjednotit několik oblastí šetření a analýz. City logistice je ve světě věnována stále větší pozornost s ohledem na narůstající nežádoucí vlivy. Mezi nežádoucí vlivy patří zejména dopravní přetížení, které způsobuje kolize mezi osobní a nákladní dopravou a kolize při jejich styku s pěší a cyklistickou dopravou. Nákladní doprava se výrazně podílí na negativním zatížení životního prostředí včetně poškození kulturních památek. Potíže jsou zřetelné zejména v úzkých ulicích historických center.

City logistika se nemůže řídit pouze požadavky zákazníků, ale musí respektovat:

- potřeby města a nová řešení včlenit do urbanistické koncepce rozvoje města,
- problémy životního prostředí,
- bezpečnost provozu a
- ekonomickou udržitelnost.

13.2. SITUACE V PRAZE

V dubnu 2019 byla v Praze dokončena **studie city logistiky** a v červnu proběhl **workshop s klíčovými aktéry** o dalším směřování city logistiky v Praze. Výše uvedené poznatky jsou čerpány především z těchto zdrojů.

Praha má zpracovaný Plán udržitelné mobility Prahy a okolí, který je prováděcím dokumentem Strategického plánu. Analytická část Plánu udržitelné mobility obsahuje i SWOT analýzu, která identifikovala slabé stránky v oblasti městského zásobování: „Chybějící koncepce i znalostní základna o city logistice a procesu zásobování.“, „Nedostatečný počet zásobovacích stání“ a „Zhoršování podmínek pro železniční nákladní dopravu“. Problematika městského zásobování byla v minulosti řešena v rámci „Strategie hlavního města Prahy pro oblast logistiky“ (2007). Tato strategie však nebyla schválena.

Výše zmíněná **studie city logistiky** se v analytické části zabývá tématy nákladní silniční, železniční, vodní a letecké dopravy, logistických areálů v okolí Prahy pro zásobování hlavního města, obsahuje výsledky průzkumu parkování zásobujících vozidel a zahrnuta byla i analýza e-commerce. Velká část prací na studii zahrnovala získávání dat od externích subjektů – maloobchodních jednotek, lékáren, zdravotnických zařízení, dopravců, Městské policie hl. m. Prahy či Dopravního podniku hl. m. Prahy. Na základě těchto dat byly analyzovány problémy se zásobováním, především s parkováním zásobujících vozidel. Návrhová část studie se opírá o analýzu best practise ze zahraničí. Pro řešení problémů v oboru city logistiky je často zmiňováno **městské konsolidační centrum**. Na základě informací z řady zahraničních projektů je ale zřejmé, že tato zařízení nejsou obvykle ekonomicky životaschopná a velkým problémem je např. i přenášení odpovědnosti za dodání zásilky na další subjekt nebo ochrana obchodních údajů. S komplikacemi parkování zásobujících vozidel mohou pomoci proměnlivé jízdní pruhy, které v určitou část dne slouží pro stání zásobujících vozidel, v

ostatních částech dne pro parkování rezidentů nebo příp. jako jízdní pruhy pro autobusy. Např. pomocí mobilní aplikace lze i efektivněji využívat vyhrazená stání pro zásobování vč. rezervace místa. Častým opatřením pro regulaci pohybu automobilů v historických centrech měst je omezení jejich vjezdu vyjma předem definovaných vozidel (rezidenti, zásobování), resp. zpoplatnění vjezdu automobilů do středů měst. S tím pak souvisí i používání nákladních kol pro zásobování, které jsou částečnou alternativou dodávkových automobilů. Pro distribuci zboží je potom vhodné zajistit prostory pro tzv. mikrodepa, kde se zboží překládá z nákladních automobilů či dodávek na nákladní kola. Řešením mohou v tomto případě být i skladovací kontejnery umístěné vhodně ve veřejném prostoru, v nichž se zboží např. jednou za den přiveze a během dne je postupně překládáno do nákladních kol. Pro snížení počtu rozvážených balíků jsou vhodné balíkomaty nebo výdejní místa v kamenných obchodech, kde si zákazníci zboží vyzvednou, aniž by muselo být doručováno na jejich adresy. Zde je důležitý i marketing, především osvěta spotřebitelů k udržitelné logistice. Studie prověřila větší zapojení železnice do zásobování hlavního města, a to formou logistických center napojených na železnici nebo zapojením železnice do procesu svozu směsného komunálního odpadu ze západní části Prahy do zařízení pro energetické využití odpadu v Malešicích. Využití vodní dopravy je studií spatřováno zejména ve stavební logistice. Elektromobilita se v city logistice využívá pouze okrajově, překážku činí zejména investiční náklady. Síť dobíjecích stanic problematická není, protože se předpokládá dobíjení v depech či garážích, což je při obvyklém nájezdu 120 km dostatečné. Využívá se ale v určité míře CNG. Z průzkumů vyplývá, že až 25 % vozového parku velkých společností tvoří vozidla na CNG, jedná se však o poměrně malý vzorek do 10 společností.

Témata stavebního odpadu, svozu tuhého komunálního odpadu, zásobování službami, zásobování lékáren a zdravotnických zařízení, parcel služeb a rozvozu potravin řešila studie jen okrajově.

13.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

AMSTERDAM

Nákladní vozidla nebo dodávky s čistě elektrickým pohonem mohou od města získat povolení vjíždět do zón, kam není jiným automobilům povolen vjezd, popř. v nich parkovat.[106].

Přepravní společnosti nebo jejich majitelé mohou získat dotaci na nákup hybridního nákladního automobilu nebo autobusu.

Logistické zajištění skladů bylo zavedeno do několika pilotních programů. „CycleSpark“ a „Cityhub“ se oba zaměřují na používání lehkých elektrických nákladních vozidel (LEFV) pro dopravu na „posledním kilometru“ logistického řetězce. Takovými vozidly jsou například CargoBike nebo elektrické dodávkové vozy, které zajišťují dopravu mezi konsolidačními centry na okraji města a cílovými oblastmi v centru města. Odhaduje se, že LEFV mohou nahradit 10-15% logistických vozidel ve městech[107]

[106] City of Amsterdam. ‘Placing objects on the street, reserving parking spaces and closing’., n.d.

[107] ‘City Logistics: Light and Electric’. van Amstel, W. et al., 2018.





Město chce do roku 2025 zcela eliminovat emise vytvořené sektorem logistiky města.

HAMBURK

Společnosti Daimler a Volkswagen zahajují projekt městské logistiky s nulovými emisemi nazvaný ZUKUNFT.DE, který se zaměřuje na dodávku na „posledním kilometru" pomocí rozsáhlého využití elektrických dodávkových vozidel s nosností 3 ~ 3,5 tuny. V současnosti je v provozu 500 vozidel[108]





LISABON

Camisola Amarela je logistický program doručování, který se spoléhá na elektrická kola, tříkolky a nákladní kola pro distribuci zboží k zákazníkům po vyzvednutí z konsolidačních center. Podle informací o této celosvětové logistické doručovací službě, fungovala tato služba v roce 2012 jako studie městské logistiky pro centrální oblast Lisabonu, a v současné době se stále podílí na studijních projektech souvisejících s logistikou města. Žádné další informace nebyly z veřejně přístupných zdrojů dohledatelné[109].

OSLO

Město Oslo se zaměřuje na změny chování domácností tak, aby se snížil počet najetých kilometrů vozidel sbírajících odpad. Domácnosti zabalí sklo a kovové odpady a dodají je do 700 lokálních sběrných míst v Oslu. Odpady jsou v Oslu také důležitým zdrojem výroby

[108] 'Hamburg – moving towards Electromobility'., Dr. Rah,S.,2017.

[109] Camisola Amarela., 'Camisola Amarela', 2019.

energie. Jedním ze způsobů jejich využití je zavedení bioplynu jako paliva pro vozidla. Proto je široce podporován kruhový systém nakládání s odpady, který lze vidět na následujícím obrázku:



Obr. 20 - Systém pro nakládání s odpady za účelem vytvoření energie v Oslu (upraveno autorem)

Urban Sharing (městské sdílení) je platformou pro optimalizaci různých systémů sdílení kol, včetně elektrických nákladních kol a zimních kol se zimními pneumatikami.



Obr. 21 - Pohled na pronajímatelné nákladní kolo platformy Urban Sharing[110].

[110] Urban Sharing., n.d.

STOCKHOLM

Město má již teď vysoké ekologické požadavky na dodavatele potravin, kdy 60 % dodávkových vozidel již využívá obnovitelná paliva.

Dodávky mimo špičku pomocí plug-in vozidel zajišťují „tiché" dodávky během noci a poskytují možnost jak snížit přetížení provozu během dne, které je způsobeno nakládkou a vykládkou zboží na ulicích.

Systém kompenzace „Clean Truck" (čistý naklaďák) fungoval v letech 2010 až 2014 a dopravní společnosti jej mohly využít k získání náhrady za vyšší náklady na pořízení čistých nákladních automobilů. Kompenzace byla vypočtena na 50% přidaných nákladů, které vznikly v porovnání s konvenčními naftovými kamiony.

VÍDEŇ

Město poskytuje relativně málo informací o tom, jak se snaží snížit emise logistiky města. Výjimkou je krátká zmínka v jednom z největších evropských projektů „aspern Seestadt" o tom, že emise vozidel budou započítány do logistiky staveb.

13.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Oblast zásobování města zbožím pokrývá strategický cíl ZVÝŠENÍ VÝKONNOSTI A SPOLEHLIVOSTI. Dopravní politika zde uvádí, že podporována bude alternativní, především nízkoemisní a bezemisní doprava zboží včetně dopravy kolejové, vodní a cyklistické a konsolidace zboží při přepravě nebo konsolidace do jednotných výdejních míst. Počet vyhrazených zásobovacích stání bude optimalizován s ohledem na potřeby města.

Dopravní politika chce dosáhnout poklesu poptávky po zbytné individuální automobilové dopravě, a tím zvýšit plynulost nezbytné silniční dopravy (mj. i zásobování zbožím).

13.5. ZÁSADY PODPORY

Podpora alternativních pohonů v oblasti city logistiky byla vyhodnocena jako nejúčinnější ve způsobu organizace dopravy pro zásobující vozidla při provádění nakládky a vykládky v tzv. **zásobovacích místech**, resp. přístupu k těmto místům v **zónách s regulovaným vjezdem** v centru města pomocí fyzických zábran v ulicích, typicky v pěších zónách pražské památkové rezervace. V obou případech lze využít ekonomické zvýhodnění (osvobození od parkovacího / vjezdového poplatku) nebo rozšíření časových oken pro zásobování bezemisními vozidly v porovnání s konvenčními nákladními automobily.

Tato Strategie naopak nenavrhuje opatření, která by zasahovala přímo do zásobovacího řetězce, například zřizováním konsolidačních center pro vybrané oblasti města s následnou distribucí zásilek „na poslední míli" bezmotorovou či bezemisní automobilovou dopravou. Pokud by k takovému řešení Praha směřovala, mělo by být obhajitelné na základě širšího pohledu paralelně zpracované a dokončené Studie city logistiky, která neřeší jen stránku pohonu vozidla zásobování.

13.6. OPATŘENÍ

ZAPOJENÍ ZÁSOBOVACÍCH MÍST DO SYSTÉMU ZPS

S rostoucím objemem zásobování roste i tlak na vytváření vyhrazených parkovacích stání, která jsou však zneužívána, či je parkování realizováno na místech, kde se parkovat nesmí (chodníky, přechody, dopravní stíny apod.). Vymáhání pravidel provozu na pozemních komunikacích je v Praze na velmi nízké úrovni, čemuž nahrávají i národní legislativní předpisy. Jedna z možností, jak alespoň v mezích legislativních předpisů vymahatelnost o něco zvýšit, je zapojení automatizovaného kontroly dodržování pravidel.

Projekt zapojení zásobovacích míst do systému ZPS znamená zanesení vyhrazených stání pro zásobování do CIS ZPS a změnu dopravního značení tak, aby bylo jasné, že je nezbytné využít při parkování virtuální parkovací hodiny (VPH), které musí být dostupné pomocí mobilních webových stránek a aplikace. Projekt zapojení zásobovacích míst do systému ZPS vyžaduje také zapojení preferování alternativních pohonů do systému CIS ZPS. Vozidla jezdící na CNG / LNG, nebo elektřinu by měla možnost se zaregistrovat a tato skutečnost by byla zanesena do CIS. Při přihlášení dané RZ do VPH by bylo umožněno parkovat delší časový úsek zdarma. Vzhledem k tomu, že by zásobovací stání byla pod kontrolou VPH, je možnost na nich kontrolovat dodržování pravidel fungování.

Rozsah

- Projektová příprava (probíhá v rámci přípravy nové koncepce ZPS)
- Realizace projektu (schválení nové koncepce ZPS, implementace do CIS, výměna SDZ, obnova VDZ)

Harmonogram

- Projektová příprava (probíhá v rámci přípravy strategie ZPS) do r. 2022
- Realizace projektu 2022-2025

Rozpočet

- Projektová příprava – interní náklady
- Realizace projektu: v rámci nové zakázky na dodavatele služeb ZPS

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Miroslav Čadský, ODO MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Novotný, IPR Praha

Aktéři

- Odbor dopravy MHMP
- Technická správa komunikací hl. m. Prahy
- IPR Praha
- Operátor ICT

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí

- Klimatický závazek hl. m. Prahy
- Studie city logistiky na území hlavního města Prahy

REGULACE VJEZDU PRO ZÁSOBOVÁNÍ POMOCÍ FYZICKÝCH ZÁBRAN V ULICÍCH

S rostoucím objemem zásobování roste i tlak na zásobování v historickém centru města, které není pro tolik motorových vozidel uzpůsobené a zároveň vzniká problém kombinace se silným zatížením nemotorovou dopravou. Vymáhání pravidel provozu na pozemních komunikacích je v Praze na velmi nízké úrovni, čemuž nahrávají i národní legislativní předpisy. Jedna z možností, jak zajistit vymáhání pravidel provozu na pozemních komunikací, je instalace fyzických zábran v podobě výsuvných sloupků (tzv. pollerů).

Opatření je zaměřené na projektovou přípravu instalace pollerů v některých ulicích a stanovení dopravního režimu v průběhu dne. Součástí by měl být také registrační systém, aby měl operátor zjednodušené rozhodování na základě vozidla s RZ. Opatření se skládá z prověření z návrhu dopravní obslužnosti PPR, podle které bude možné vytipovat ulice pro možnost osazení pollery, a navržení režimu zásobování. Ten by zahrnoval vymezení zvýhodněných časových oken pro zásobování elektromobily, případně též vyhrazení některých lokalit pouze pro elektromobily. Jiným přístupem může být zpoplatnění vjezdu do regulované oblasti pro konvenční pohony, zatímco vozidla s pohonem na elektřinu by byla od poplatku zproštěna.

V rámci studie je nezbytné se rovněž věnovat demografickým profilům lokalit a chránit tak především rezidenční lokality a lokality s velkým provozem pěších, mj. na současných i budoucích pěších zónách. Na základě návrhu bude zahájeno jednání s příslušnými městskými částmi o zřízení takových sloupků a poskytnuta součinnost pro zřízení.

Rozsah

- Projektová příprava

Harmonogram

- Projektová příprava 2019
- Realizace projektu 2020-2022

Rozpočet

- Projektová příprava – interní náklady
- Realizace projektu: dle předpokládaného počtu instalovaných pollerů

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Libor Šíma, ODO MHMP
- Městské části – příslušní radní
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Novotný, IPR Praha

Aktéři

- Odbor dopravy MHMP
- Odbor pozemních komunikací a drah MHMP
- Odbory dopravy městských částí Prahy

- Technická správa komunikací hl. m. Prahy
- IPR Praha
- Operátor ICT
- Městská policie

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Klimatický závazek hl. m. Prahy
- Studie city logistiky na území hlavního města Prahy
- Zklidnění dopravy na Praze 1 (IPR Praha, květen 2019)

14. MĚSTSKÉ SLUŽBY

14.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Do české legislativy bude implementována povinnost pro veřejné zadavatele vyplývající z revidované směrnice 2009/33/ES o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel (zveřejněna jako směrnice 2019/1161). Ta uloží povinnost veřejným zadavatelům nasmlouvat určitý podíl „čistých vozidel".

Tabulka 21: *Povinnosti veřejných zadavatelů ze směrnice 2019/1161*

Kategorie vozidel	**od 2. srpna 2021 do 31. prosince 2025**	**od 1. ledna 2026 do 31. prosince 2030**
U osobních a lehkých užitkových vozidel:	29,7 %	29,7 %
u těžkých nákladních vozidel (N2, N3)	9,0 %	11,0 %
U autobusů (M3)	41,0 %	60,0 %

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

PROJEKTY RACIONALIZACE VOZOVÝCH PARKŮ S VYUŽITÍM ELEKTROMOBILŮ

Podpora zavádění elektromobilů v příspěvkových organizacích města neznamená jejich paušální a vynucené začlenění do vozových parků, nýbrž promyšlenou racionalizaci těchto parků s využitím elektromobilů.

Po **provozní stránce** by racionalizace vozového parku měla zohlednit zejména

- denní proběhy vozidel nejen v ročním průměru, ale i jejich maximální hodnoty a předvídatelnost/plánovatelnost denního proběhu (trasy) vozidla a jejich konkrétní trasy,
- aktuální nabídku osobních a užitkových elektromobilů na českém trhu,
- provozní parametry používaných vozidel oproti srovnatelným osobním a užitkovým elektromobilům.

Po **ekonomické stránce** by racionalizace vozového parku měla zohlednit zejména

- technický stav a skutečné náklady konkrétních nahrazovaných vozidel,
- porovnání TCO elektromobilů a srovnatelných vozidel se spalovacími motory,
- možnosti financování – využití dotací NP ŽP a jejich vliv na TCO, případně možné využití bankovních nástrojů,
- případné vícenáklady vzniklé provozovateli vozidla nebo městu jako jeho zřizovateli při náhradě klasických vozidel elektromobily a možnost jejich pokrytí z rozpočtu města, případně z jiných zdrojů.

Jako **ekologické přínosy** elektromobility by měly být kvantifikovány zejména uspořené emise a hluk. K jejich kvantifikaci lze využít emisní normy nahrazovaných vozidel se spalovacími motory a poznatky o vlivu elektromobilů na hlučnost provozu ve městech. Bude-li třeba tyto přínosy kvantifikovat v peněžních jednotkách, nabízejí se podkladové údaje pro provádění cost-benefit analýz podle některé z oficiálních metodik.

Racionalizace vozových parků s náhradou vozidel za elektromobily má v neposlední řadě **aspekt psychologický**, který není radno podceňovat. Je třeba si uvědomit, že jde fakticky o řízení změny s významným zapojením správců vozových parků na úrovni středního managementu. Obecně platí, že úspěch jakékoli změny v organizaci je podmíněn získáním středního managementu pro tuto změnu. K tomu je potřeba se správci vozových parků systematicky pracovat, vzdělávat je ohledně pozitivních stránek provozování elektromobilů, snižovat jejich nedůvěru a zapojit jejich praktické znalosti a zkušenosti do projektu racionalizace. Podceňování role dotčeného středního managementu v tomto procesu povede zákonitě k neúspěchu – správce vozového parku má vždy dostatek vlivu a znalostí k tomu, aby takovouto změnu bojkotoval nebo zpochybnil, pokud se s ní sám neztotožní.

Výsledkem racionalizace vozového parku v každé z dotčených příspěvkových organizací města by měl být:

- park elektromobilů, pohybujících se po přiměřeně plánovatelných trasách dlouhých tak, aby i v nepříznivých podmínkách nebo při mimořádných situacích nepředstavoval jejich elektrický pohon omezení nebo riziko,
- park automobilů na spalovací motory, vykrývající všechny dlouhé nebo neplánované trasy a dále potřebu vozidel, pro něž dnes na trhu nejsou elektromobily s odpovídajícími užitnými vlastnostmi.

14.2. SITUACE V PRAZE

ALTERNATIVNÍ POHONY VE VOZOVÉM PARKU MĚSTA

Míra zastoupení vozidel na alternativní pohon je ve vozovém parku magistrátu velmi nízká. Pro služební automobily není k dispozici nabíjecí infrastruktura, náklady na pořízení vozidla jsou vysoké a řidiči vnímají nejistotou ohledně délky dojezdu. Také u městských příspěvkových organizací je využití vozidel na alternativní pohon okrajové. Z 473 služebních vozidel příspěvkových organizací jich je 23 na alternativní pohon, což představuje méně než 5%.

Národní program snižování emisí ČR obsahuje opatření „Obměna vozového parku veřejné správy za vozidla s alternativním pohonem“. Dle tohoto opatření by měla veřejná správa v rámci pravidelné obměny svého vozového parku nakupovat vozidla kategorie M1 a N1 s alternativním pohonem s cílem dosáhnout alespoň 25% podílu vozidel s tímto pohonem na celkovém vozovém parku veřejné správy do konce roku 2020 a 50% podílu vozidel s alternativním pohonem do konce roku 2030.

Tabulka 22: *Služební vozidla příspěvkových organizací hl. m. Prahy z pohledu alternativních pohonů*

Název organizace	**Typ pohonu**	**Název značky**
Dům dětí a mládeže hl. města Prahy	elektro	Škoda Roomster
PALATA	benzín/CNG	Opel Zafira
Domov pro seniory Krč	benzín/CNG	Fiat Fiorino Qubo
Městská poliklinika Praha	CNG	VW Caddy
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil MELEX 600464 bez SPZ
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil 16603/Melex bez SPZ
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil MELEX
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil MELEX
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil MELEX bez SPZ č.KAR601
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil MELEX 669
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil MELEX
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil EZGO
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil EZGO Cushman Hauler
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil EZGO Cushman Shutttle
Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektrický vozík EZGO Cushman Shuttle
Správa pražských hřbitovů	elektro	Elektromobil EZGO Cushman Shuttle 2 flatbed
Správa pražských hřbitovů	elektro	Elektromobil EZGO Cushman Shuttle 2 flatbed
Správa pražských hřbitovů	elektro	Elektromobil EZGO Cushman Shuttle 2 flatbed

Správa pražských hřbitovů	elektro	Auto Elektromobil EZGO TXT
Správa pražských hřbitovů	elektro	Elektromobil EZGO Cushman Hauler 1000E s korbou
ROPID	benzín/CNG	osobní automobil AC KOMBI Octavia
Lesy hl. m. Prahy	elektro	PEUGOT Partner - skříňový (osobní)
SŠ - COPTH	elektro	Škoda Roomster

Zdroj: OICT, 2018

Na začátku roku 2018 bylo provedeno šetření mezi příspěvkovými organizacemi s cílem získat informace o jejich vozovém parku. Na základě těchto informací byl vyhodnocen potenciál obměny vozidel na fosilní paliva za vozidla na elektrický pohon, který byl dne 19. 6. 2018 představen Komisi Rady hl. m. Prahy pro rozvoj Konceptu Smart Cities v hl. m. Praze (podrobněji v další podkapitole) společně s návrhem finanční podpory pro příspěvkové organizace, jejichž zřizovatelem je Hlavní město Praha.

Pražský magistrát poté podal žádost na využití finančních prostředků ze Státního fondu životního prostředí ČR (výzva č. 11/2018: Vozidla na alternativní pohony) na pořízení 34 elektrovozidel pro 28 příspěvkových organizací zřizovaných hlavním městem Prahou. Žádost byla Státním fondem schválena. Nebude se jednat o nákupy nad rámec stávajícího počtu vozidel, ale o prostou obnovu vozidel na fosilní paliva elektrickými vozidly.

V současnosti probíhá příprava výběrového řízení na nákup elektromobilů podle požadavků městských organizací, které připravuje odbor služeb MHMP. Celý projekt si vyžádá téměř 33 milionů korun. Kromě dotace ze Státního fondu životního prostředí ČR ve výši cca 10mil. Kč se na nákupu elektrovozidel bude finančně podílet pražský magistrát a samotné příspěvkové organizace.

ZAVÁDĚNÍ ELEKTROMOBILŮ V PŘÍSPĚVKOVÝCH ORGANIZACÍCH MĚSTA

Na základě získaných údajů o vozových parcích příspěvkových organizací HMP byl proveden širší výběr možných vozidel, potenciálně vhodných pro nahrazení elektromobily, podle následujících kritérií:

a) bezpečné denní proběhy v Praze a mimo Prahu, které pro organizaci a řidiče nebudou představovat reálné provozní omezení ani „úzkost z posledního kilometru“,

b) výběr podle dalších kritérií:

- datum odepsání do roku 2017,

- parkování: garáž, dílna, vnitroblok, dvůr aj. uzavřený objekt krytý nebo otevřený,

- osobní vozidlo bez speciálních požadavků (terénní vozidlo, pohon 4 x 4 aj.).

Tabulka 23: *Širší výběr příspěvkových organizací HMP k možnému zavádění elektromobilů*

Název Organizace	**Počet vhodných vozidel**	**Adresa**
Akademie řemesel Praha	6	Zelený pruh 1294/52, Praha 4
Botanická zahrada Hl.M. Prahy	1	Trojská 196/800, Praha 7
Dětský domov a Školní jídelna	1	Smržovská 77, Praha 9-Klánovice
Dětský domov Dolní Počernice	2	Národních hrdinů 1, Praha 9
Divadlo na Vinohradech	2	nám. Míru 1450/7, Praha 7
Divadlo Na zábradlí	1	Anenské nám. 209/5, Praha 1
Domov pro seniory Hortenzie	2	Bořanovice-Pakoměřice 65, Líbeznice
Domov pro seniory Malešice	2	Rektorská 577/5, Praha 10
Domov pro seniory Pyšely	2	Náměstí T.G. Masaryka č.1, Pyšely
Domov pro osoby se zdravotním postižením Leontýn	1	Roztoky 52, Křivoklát
Domov pro seniory Ďáblice	2	Kubíkova 1698/11, Praha 8
Dům sociálních služeb Vlašská	10	Vlašská 25, Praha 1
Dům dětí a mládeže hlavního města Prahy	8	Jezdecké středisko Zmrzlík - Zmrzlík 3, Praha 5
Dům dětí a mládeže Praha 4 -Hobby centrum 4	2	Bartakova 1200/4, Praha 4
Gymnázium, SOŠ, ZŠ a MŠ pro sluchově postižené	2	Ječná 27, Praha 2
Hotelová škola Radlická	1	Radlická 591/115, Praha 5
Hudební divadlo v Karlíně	1	Křižíkova 283/10, Praha 8 - Karlín
Lesy hl. m. Prahy	38	Práčská 1885, Praha 10
Muzeum HMP	1	Kožná 475/ 1, Praha 1

Palata – Domov pro zrakově postižené	2	Na Hřebenkách737/5, Praha 6
Pražská informační služba	1	Arbesovo nám. 70/4, Praha 5
Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Praha-Čakovice	3	Ke Stadionu 623, Praha 9 - Čakovice
Střední odborná škola Jarov	4	Učňovská1, Praha 9
Střední odborné učiliště gastronomie	2	U Krbu 521/ 45, Praha 10
Střední odborné učiliště, Praha - Radotín	3	Pod Klapicí 11/15, Praha 5
Správa pražských hřbitovů	6	Vinohradská 2807/153c, Praha 3
Střední škola - Centrum odborné přípravy technickohospodářské	4	Poděbradská 1/179, Praha 9
SŠ,ZŠ a MŠ pro sluchově postižené	6	Výmolova 169, Praha 5
Střední škola dostihového sportu a jezdectví	3	U Závodiště 325, Praha 5
Střední průmyslová škola na Proseku	1	Novoborská 2, Praha 9
Střední škola elektrotechniky a strojírenství	2	Jesenická 3067/1, Praha 10
VOŠ,SPŠ a SOŠ	1	Podskalská 10, Praha 2
Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola dopravní	3	Masná 18, Praha 1
Vyšší odborná škola informačních studií a Střední škola elektrotechniky, multimédií a informatiky	2	Novovysočanská 48/280, Praha 9
Základní škola pro zrakově postižené	1	nám. Míru 19, Praha 2
Zoologická zahrada hl. m. Prahy	8	U Trojského zámku 120/3, Praha 12
Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy	7	Korunní 98, Praha 10

Zdroj: OICT, 2018

Služební vozidla DPP, a.s.

DPP a.s. provozuje 197 osobních a dodávkových vozidel, z toho 187 na fosilní paliva (nafta) a 10 pronajatých osobních elektromobilů. Soutěží 10 dodávkových elektromobilů do osobního vlastnictví a dalších 10 hybridních elektrovozidel. Vzniká studie proveditelnosti na 60+ nabíjecích míst v rámci areálů DPP. Na základě studie bude rozhodováno o další možné obnově vozidel a rozvoji elektromobility.

VOZOVÝ PARK KOMUNÁLNÍCH SLUŽEB

Svoz odpadu od obyvatel Prahy zajišťuje konsorcium Pražské odpady, v něm jsou sdruženy 4 firmy, podíl Pražských služeb, a.s. (a jejich subdodavatelů) je 60 % nádob. Po doběhnutí zakázky v roce 2025 bude společnost Pražské služby jediným subjektem zajištujícím svoz odpadu na základě „in house" principu.

Při **úklidu a čištění ulic** lze používat elektrické chodníkové samosběry, možná je i elektrifikovaná košová služba na chodníky. Silniční samosběry mohou být do budoucna elektrické, protože vozidla na CNG se neosvědčila.

Zimní údržba zatím nemá velký potenciál náhrady alternativním pohonem.

Akciová společnost Pražské služby disponuje celkem v provozu 700 kusů techniky, z toho 140 vozidel CNG, 30 ks elektrické gluttony (pouliční vysavače) a jednotky pilotních vozidel. Zkušenosti s alternativními pohony vozidel má následující:

- Od roku 2007 jsou v provozu vozidla MB Econic s pohonem CNG, první generace měla určité technické nedostatky, od té doby jde o spolehlivý pohon
- Plynový pohon (CNG) lze uvažovat na všechna těžká vozidla, trh je ale v současné době limitovaný na určité velikostní kategorie
- CNG pohon pro silniční samosběry se na testovacím provozu ukázal jako nevhodný
- Vozidla na CNG lze pohánět i biometanem produkovaným ve vlastní bioplynové stanici se zpracováním odpadů
- Svépomocí proběhla přestavba vozidel na LPG, po tři roky bylo testováno, bez pokračování do sériového využití
- Od roku 2010 jsou v provozu elektrické gluttony (pouliční vysavače) na úklid ulic
- Od roku 2018 jsou nasazovány tři čistě elektrické chodníkové samosběry
- Všechny aktivity s provozem ekologicky šetrné techniky jsou cíleny do Prahy 1
- V roce 2019 proběhl nákup osobních elektrických vozidel pro kontrolní činnost společnosti
- Rozvíjen je pilotní projekt na dvě vozidla MB Econic s přestavbou EMOS full electric do pilotního provozu
- Vozidla s celkovou hmotností do 3,5 t jsou v brzké době možná jako plně elektrická, případně jako hybridní

Ukazuje se, že městský provoz je velmi nevhodný pro naftový pohon ve standardu EURO 6, nižší servisní náročnost elektrických pohonů by mohla být velkou výhodou. Problémem zvyšování podílu elektromobilů ve flotile jsou dlouhé dodací lhůty (3/4 roku) a nízké dojezdové vzdálenosti, některé typy vozů neumožňují (Nissan ENV) rychlonabíjení. Překážkou je i vysoká pořizovací cena (až trojnásobek než u vozidel s dieselovým pohonem). U služby odvozu odpadu z odpadních košů je limitem alternativních pohonů hmotnost vozidla, nosnost vozidla a nutná energie pro pomocné pohony na nástavbě.

14.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

AMSTERDAM

Program „City Cargo“ spuštěný v roce 2007 měl za cíl vytvořit kompletní městskou kolejovou distribuční síť. Organizace však v roce 2009 zbankrotovala, jelikož byl tento systém málo ziskový. Vedení města nedávno nakoupilo vodíkové nákladní automobily pro sběr odpadu, jejichž baterie vydrží až 24 hodin díky přeměně vodíkového paliva na elektřinu, což je pro použití v městských službách ideální.

HAMBURK

Od roku 2016 jsou pro čištění ulic v širším centru města využívána elektrická nákladní kola „Trashh“.



LISABON

Mitsubishi Fuso Truck je lehký elektrický nákladní automobil, který byl financován z turistické daně a je využíván v údržbě zeleně a pro likvidaci odpadu. Úspora nákladů je ve srovnání s konvenčními naftovými kamiony 1 000 EUR za 10 000 km.



OSLO

Město Oslo podporuje elektromobilitu tím, že se do roku 2015 zavázalo nahradit 1 000 konvenčních městských vozidel vozidly elektrickými. Zdroj těchto informací byl však zastaralý a i přesto, že byla v prezentačním dokumentu[111] tato informace uvedena jako plán města, nepodařilo se nalézt žádné další informace o výsledcích implementace tohoto plánu.

STOCKHOLM

„ÄLSKADE STAD" je řešení města Stockholm pro průmyslovou spolupráci v oblasti logistiky městských odpadů, které spojuje dopravu balíků a sběr suchého odpadu do jediné platformy nazvané „ÄLSKADE STAD". Tento program vznikl jako součást strategického plánu města Stockholm pro období 2014–2017, který měl za cíl zlepšení dopravní situace v oblasti doručování tak, aby byl splněn požadavek vedení města Stockholmu na to, aby posledních 10 kilometrů dodávky v městské oblasti bylo provedeno elektrickými vozidly.

VÍDEŇ

V roce 2011 byla spuštěna aplikace MA 48, která byla součástí iniciativy „Smart City Wien" (chytré město Vídeň). Tato aplikace poskytuje informace pro správný sběr odpadu. Odpady hrají důležitou roli při výrobě elektřiny nebo energie pro dálkové vytápění nebo chlazení. Aplikace poskytuje vzdělávací informace o třídění odpadu, které mají podporovat činnost spaloven odpadu, jelikož zbytky z kuchyně jsou důležitým zdrojem při výrobě bioplynu, který je v konečném důsledku využit pro dálkové vytápění.

14.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Oblast městských služeb pokrývá, obdobně jako příbuzná city logistika, strategický cíl ZVÝŠENÍ VÝKONNOSTI A SPOLEHLIVOSTI. Dopravní politika zde uvádí, že podporována bude alternativní, především nízkoemisní a bezemisní doprava. Dopravní politika chce dosáhnout poklesu poptávky po zbytné individuální automobilové dopravě, a tím zvýšit plynulost nezbytné silniční dopravy, kam patří právě i zásobování města službami.

14.5. ZÁSADY PODPORY

Komunální služby svozu odpadu nebo čištění a údržby komunikací, stejně jako flotila osobních a lehkých nákladních vozidel města a jeho příspěvkových organizací, představují početný vozový park s možností uplatnění alternativních pohonů.

Praha by měla **specifikovat vhodná vozidla** při obměně vozového parku, kde již není nutné pořizovat další generaci založenou na konvenčních palivech. V úvahu připadají jak těžká nákladní vozidla (kde se lépe uplatní CNG, resp. bioCNG z možného vlastního zdroje), tak lehká nákladní vozidla a osobní automobily (s potenciálem hybridního nebo čistě elektrického provozu). Pravidla zastoupení alternativních pohonů by se měla vztahovat jak

[111] Portvik, S., 'Oslo-The EV Capital of the World', Agency for Urban Environment', n.d.

na interní pravidla obnovy vozového parku, tak i na veřejné zakázky vyžadující pohyb vozidel po městě (např. stavební zakázky, svoz odpadu, sociální služby apod.)

Konkrétní obnova vozového parku se pak může odehrát **koordinovaných nákupem vozidel** pro městské instituce, nejlépe za využití národních či evropských dotačních programů.

14.6. OPATŘENÍ

URČENÍ VOZOVÉHO PARKU PRO ALTERNATIVNÍ POHONY

Cílem tohoto opatření je, aby hl. město Praha ve spolupráci s městskými organizacemi (např. Pražskými službami a.s., Městskou policií atd.) specifikovalo vozový park městských služeb, kde je možné využít vozidla na alternativní pohony.

Jedná se zejména o vozy zajišťující tyto služby:

- Vozy svážející tříděný a komunální odpad – pohon CNG, výhledově bioCNG (biometan) z vlastní bioplynové stanice
- Vozy zajišťující čištění ulic (zimní a letní údržba) – elektrické chodníkové samosběry, elektrifikovaná košová služba, elektrické silniční samosběry

Dále se může jednat o vozidla městských organizací, případně o vozidla související s veřejnými zakázkami města:

- Vozidla sociálních služeb
- Referentská vozidla

Při nových nákupech vozidel zajišťující městské služby (obnově vozového parku) by byla stanovená povinná kritéria výběrového řízení, která by zohledňovala emise vozidla a vliv provozu vozidel na životní prostředí a zdraví obyvatel.

Standardy pro výběrová řízení by obsahovala tato kritéria: emise CO2, NOx, PM, maximální stáří vozidla. Výběrové řízení by při posuzování nabídek zohlednilo, jaká část výkonu bude prováděna nízkoemisními a bezemisními vozidly.

Rozsah

- Projektová příprava (zahájit)

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2021, ukončení přípravy 2021
- Zahájení realizace, ukončení realizace

Rozpočet

- Projektová příprava – interní zajištění

Nositel

- Odbor služeb MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Lukáš Stránský, SLU MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Jana Červeňáková, ODO MHMP

Aktéři

- Organizace města
- Odbor ochrany prostředí MHMP, oddělení odpadů
- Městské části Prahy

Souvislosti

- Klimatický závazek hl. m. Prahy

ELEKTROMOBILY PRO MĚSTSKÉ ORGANIZACE

Cílem tohoto opatření je obměna vozového parku městských organizací na fosilní paliva za vozidla na elektrický pohon. Nahrazením současných vozidel se spalovacími motory za elektromobily dojde k navýšení množství elektromobilů v příspěvkových organizacích zřízených hl. městem Prahou a zároveň k postupnému snižování množství lokálních emisí produkovaných v městském provozu. Hlavním cílem opatření je zejména snížení emisí pevných částic a oxidů dusíku z dopravy, snížení hlukové zátěže v městském prostředí, napomáhání rozvoje elektromobility na území hlavního města Prahy a také naplňování jedné z klíčových priorit koncepce Smart Prague 2030.

Celkem se jedná o 28 příspěvkových organizací hl. města Prahy, kterým dohromady bude poskytnuto 34 vozidel, jako náhradu za stávající, případně jako nově pořízená vozidla. Na financování byla získána dotace MŽP.

Vzhledem k současné pandemické situaci nastaly během realizace komplikace při dodání některých EV. Automobilka Nissan, jejíž EV měly být dodány v rámci jedné části VZ, byla například nucena uzavřít svoji výrobní linku. Problémy jiného charakteru jsou evidovány i u dalšího dodavatele. Z obavy o dodržení podmínky výzvy SFŽP dodat vozidla do 31.12. 2020 byl kontaktován SFŽP za účelem zjištění případných možností prodloužení termínu pro dodání vozidel.

Fond zaslal nazpět vyrozumění s tím, že oficiální prodloužení termínu výzvy pro dodání vozidel není plánováno, nabízí nicméně možnost zaslat případnou žádost o prodloužení termínu společně s vyjádřením dodavatele s řádným odůvodním a doložkou, že nemohl být dodržen původní termín dodání v důsledku pandemické situace. Jednotlivé žádosti pak budou posuzovány vedením Fondu.

Rozsah

- Realizace projektu - probíhá

Harmonogram

- Nákup vozidel do konce roku 2020
- Teoretická možnost prodloužení termínu dodání EV

Rozpočet

- Realizace projektu 33 milionů Kč

Nositel

- Magistrát hlavního města Prahy, odbor PRI
- Kontaktní osoba nositele: Bc. Martin Lipš

- Kontaktní osoba Strategie: Jana Červeňáková, ODO MHMP

Aktéři

- Magistrát hlavního města Prahy, odbor SLU
  Kontaktní osoba: Ing. Lukáš Stránský
- Operátor ICT, a.s.
  Kontaktní osoba: Ing. Tomáš Hájek
- Dále 28 příspěvkových organizací

Souvislosti

- Koncepce Smart Prague 2030

15. TAXI A SPOLUJÍZDA

15.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Zatímco klasické taxi patří k ulicím měst už více než jedno století, moderní informační technologie přinesly rozvoj alternativních taxi založených na zprostředkování jízd podle (platformy Uber, Bolt apod.). Pokud ve sdílené ekonomice připojí zákazník k trase jiného uživatele, mluvíme o spolujízdě (anglicky carpooling). Rozdíly mezi těmito službami se postupně stírají.

Z případových studií plyne, že klasická taxislužba je významná zejména v napojení na leteckou dopravu, kde je vzhledem k intenzitě dopravy žádoucí nasazovat alternativní pohony.

Možnostmi, jak alternativní pohony v této oblasti podpořit, jsou stanoviště taxislužby vybavené nabíječkami, nezpoplatněné parkování taxíků s alternativním pohonem, snížení registrační daně vozidla v závislosti na emisích CO_2, přímé dotace na nákup vozů či vyhrazené pruhy pro taxíky na elektrický pohon.

15.2. SITUACE V PRAZE

V současné době je v Praze registrováno asi 7000 taxíků a zkouškou z místopisu (ze zákona povinnou pro provozování taxislužby) je vybaveno asi 14 000 řidičů.

Registrace nových vozů není ze zákona nijak omezena, ale lze ji upravovat obecními vyhláškami týkajícími se technických parametrů (rozměry vozidla, objem motoru, stupeň plnění imisní úrovně nebo paliva). Praha zatím odložila vydání obecně závazné vyhlášky vyžadující emisní třídu vozidel Euro 6.

Alternativní služby taxi, založené na principu zprostředkování jízd, na území Prahy zaměstnávají odhadem další 3000 až 4000 řidičů.

Praha může ze zákona stanovit obecně závaznou vyhláškou podmínky užívání stanovišť pro taxi (např. žlutá barva taxíků, osmileté smluvní období, klimatizace ve voze, min. nižší střední třída). Kontrolovat plnění podmínek může pouze městská policie. V praxi však na stanovištích taxi docházelo k porušování zákonů, s rozvojem mobilních aplikací přišly o význam, proto Rada hl. m. Prahy rozhodla v roce 2019 o jejich zrušení.

15.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

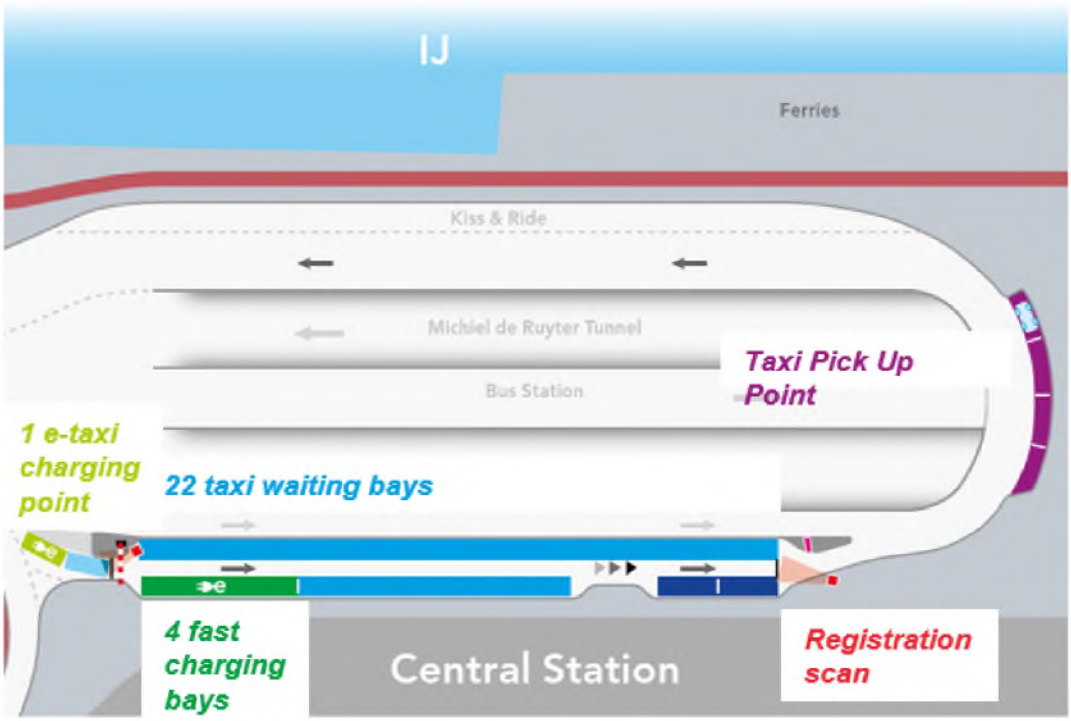
Taxi jsou oblíbenou formou dopravy ve městech, kde mnoho obyvatel nevlastní soukromý automobil. S rostoucím trendem využívání nových způsobů dopravy, zejména pak služby společných jízd, využívá stále více lidí pohodlnější a levnější způsoby cestování namísto klasických taxislužeb.

AMSTERDAM

Proběhla zde studie spokojenosti uživatelů osobní dopravy v s ohledem na využití taxislužby nebo vypůjčeného automobilu. Výsledky průzkumu naznačují, že spokojenější byli uživatelé půjčovny osobních automobilů[112].

Od 1. ledna 2018 nízkoemisní zóny vztahují také dieselové automobily taxislužby, které se nacházejí v okruhu A10. Taxislužby mohou požádat o výjimku na dobu neurčitou, která by jim dovolila vjezd do nízkoemisních zón. Tato výjimka stojí 230 EUR. Kromě toho existuje finanční pobídka k nákupu čistých automobilů pro taxislužby, které mohou žádost městu Amsterdam s cílem získat dotaci až 5 000 EUR na každý nákup elektrického automobilu.

Na některých místech v Amsterdam mohou na parkovací místa vyhrazená taxislužbám k vyzvednutí zákazníků vjet pouze elektrická vozidla taxislužeb. To platí například pro amsterodamské hlavní nádraží, kde před vjezdem do oblasti pro vyzvedávání musí vozidla taxislužeb projít skenováním poznávací značky. V této oblasti se nacházejí také dobíjecí místa pro vozidla taxislužeb, která zvládnou nabíjet až 28 vozidel naráz. Jsou zde také 4 rychlé nabíječky a 1 standardní.



Obr. 22 - *Plán oblasti pro taxislužby na amsterodamském hlavním nádraží, kam mají vjezd povolen pouze elektrická vozidla.*

[112] 'Study on passenger transport by taxi, hire car with driver and ridesharing in the EU: ANNEX IV – Case Studies Report'European Commission: Directorate-General for Mobility and Transport,2016.

HAMBURK

Program společných jízd CleverShuttle funguje pouze v centrální části města a uživatelé využívají k rezervaci a platbě aplikaci. Program začal fungovat v září 2017 a ukončen byl v srpnu 2019[113].

MOIA[114] je služba sdílení jízd, která byla v Hamburku spuštěna v dubnu 2019 a která využívá elektrické minivany nebo minibusy. Ty dokáží pojmout až pro 6 osob na přibližnou vzdálenost 300 metrů. Zákazníci si mohou službu zarezervovat prostřednictvím chytré aplikace a její cena se pohybuje okolo 6~7 eur na osobu za 6 km jízdy[115].



Kyvadlová doprava na vyžádání „ioki" byla spuštěna v roce 2018 a usnadnila plynulé cestování již 180 000 osob, které se potřebovaly dopravit ze stanic veřejné dopravy do obytných čtvrtí[116].

LISABON

V roce 2013 vedení města Lisabonu částečně financovalo program obnovy místní taxislužby, který spočíval v poskytnutí nového elektrického vozidla za sešrotování starého dieselového vozidla. Město utratilo celkem 60 000 EUR za 20 aut [117]

---

[113] 'Mobilität', hySOLUTIONS GmbH., n.d.

[114] Volkswagen., In Hamburg, the future of mobility begins this Monday., 2019.

[115] Kapalschinski, C. VW expands ride-sharing service to Hamburg., 2019.

[116] Hamburg.com., Ioki and VHH to broaden their offer., https://www.hamburg.com/business/its/12556432/ioki/

[117] SOOT FREE FOR THE CLIMATE.,'Lisbon: Capital of Portugal', 2009a.

OSLO

za účelem urychlení zavádění elektrických vozidel do flotil taxislužeb a do lehkých komerčních flotil navrhuje město Oslo zvýšení investic do infrastruktury dobíjení EV o 13 milionů NOK (~1,31 milionu EUR) v roce 2019 a o 7 milionů NOK (~€0.7 milionu EUR) v roce 2020[118]

Bezdrátové nabíječky na stanovištích taxislužeb

Taxislužby jsou v Oslu důležitým průkopníkem na poli přechodu na obnovitelné zdroje energie a nejnovější technologie bezdrátového dobíjení EV bude pro taxislužby k dispozici do roku 2022. Nové nařízení ohledně regulace udělování licencí taxi ukládá místním správám měst a obcí odpovědnost zavést do roku 2022 taxislužby s nulovými emisemi.[119]

STOCKHOLM

Na letišti v Arlandě byl zaveden systém pořadí zohledňující úroveň emisí. Taxíky využívající alternativní paliva čekají ve frontě nejkratší dobu. Do roku 2014 bylo na letišti využíváno 6 500 vozidel Ecotaxis (Miljötaxi). Od roku 2015 mají na letiště povolen vjezd pouze vozidla Ecotaxis a priorita vyzvedávání cestujících je založena na produkci emisí každého vozidla. V oblasti Arlanda se již projevily pozitivní dopady této regulace[120].

Nollzon, v doslovném překladu „nulová zóna", je švédská kampaň za nulové emise. Nollzon nabízí možnost rezervovat si taxi s upřednostněním elektromobilů. Platformu založili taxislužby ve městě Stockholm společně s některými energetickými společnostmi[121].

VÍDEŇ

Pilotní projekt „E-taxi" byl založen společností „Wiener Stadtwerke" (technické služby) s cílem podpořit elektrifikaci taxislužeb ve Vídni. Projektu se podařilo také usnadnit instalaci rychlodobíjecích stanic pro veřejnost.

Vozidla taxislužby poháněná CNG byla kdysi ve Vídni vzorem, který měl občany povzbudit k přechodu na vozidla na zemní plyn, jelikož tato vozidla jsou po městě dobře viditelná a lidé mohou snadno zhodnotit kvalitu těchto vozidel, když v nich cestují jako zákazníci taxislužby. Systém dotací automobilů taxislužeb na CNG probíhal ve Vídni v letech 2009 až 2014 a taxislužby mohly získat dotace na maximálně 2 vozidla na zemní plyn s přísnějšími emisními normami v hodnotě 3 000 EUR[52].

[118] 'Climate Budget 2019: Technical Report'. City of Oslo, 2019.

[119] GREAT website.

[120] Eco-taxi system at Stockholm Arlanda Airport., Celsing,E., 2015.

[121] Grona Bilister, '28/11: Swedavia joins the electric car taxi initiative Nollzon', n.d.

15.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Dopravní politika ve svém strategickém cíli ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY uvádí, že Praha bude upřednostňovat využívání dopravních prostředků s nízkým záborem veřejného prostoru na přepravovanou osobu. Veřejnost bude motivovat ke sdílení dopravních prostředků mezi různými uživateli, tak i společné cestování více osob jedním dopravním prostředkem.

15.5. ZÁSADY PODPORY

Praha bude směřovat k postupné **obnově vozového parku** taxi směrem k vozům bezemisními druhy pohonu. Postupovat zde však musí citlivě, aby nedošlo k postupnému útlumu provozu vozidel taxi ve prospěch takových alternativních služeb taxi, kde již Praha možnosti regulace typu pohonu nemá. Praha rovněž bude **spolupracovat s Letištěm Praha** jako významným hráčem na poli taxislužby, neboť i cílem letiště je snížení uhlíkové stopy z provozu taxi.

15.6. OPATŘENÍ

REGULACE POHONU VOZIDEL TAXI

Cílem tohoto opatření je postupná obměna vozového parku taxi směrem k vozům bezemisními druhy pohonu. Vozidla taxi bývají v provozu významně více času než běžná osobní vozidla místních obyvatel či firem, a proto je žádoucí, aby splňovala náročnější emisní standard. Obce v Česku mají možnost upravovat podmínky vydání licence pro vozidla taxi dle konkrétních parametrů vozidel – mezi tyto podmínky se řadí minimální nebo maximální rozměry vozidla, maximální zdvihový objem motoru, stupeň plnění emisní úrovně nebo druh paliva.

Celé opatření by mělo vejit v praxi skrze přechodné období, aby byla reflektována doba nutná pro odpis nově pořízených vozidel před zahájením jeho plnění. Důležité je vyvážení této regulace tak, aby nedošlo k postupnému útlumu provozu vozidel taxi ve prospěch takových alternativních služeb taxi, které do značné míry obcházejí legislativní prostředí Prahy i dalších českých měst.

Rozsah

- Projektová příprava (probíhá)

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2017, ukončení přípravy 2020

Rozpočet

- Projektová příprava – v rámci agendy ODO

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba nositele: Jiří Bureš

- Kontaktní osoba Strategie: Václav Lukeš, ODO MHMP

Souvislosti

- Klimatický závazek hl. m. Prahy
- Program zlepšování kvality ovzduší

SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY TAXI NA LETIŠTI PRAHA

Letiště Praha se přihlásilo k dobrovolnému závazku snížení uhlíkové stopy ze svého vlastního provozu, stejně jako z činností vyvolaných provozem dopravního uzlu, kam patří i doprava z/na letiště. Taxislužba je stále významná k zajištění dopravní obslužnosti letiště, byť její podíl v posledních letech mírně klesá ve prospěch individuální automobilové dopravy (kam spadá i oblast alternativních taxislužeb).

Stávajícího provozovatele oficiálních taxislužeb vysoutěžilo Letiště Praha v roce 2017 a kontrakt bude pokračovat do konce roku 2021. Provozování taxi je založeno (zjednodušeně řečeno) na paušálním nájemném, které nezohledňuje obrat vozidel a není tak dostatečně motivující pro péči o zákazníka. Od roku 2022 proto Letiště Praha chystá nový přístup k výběru taxislužby, který bude založen na odlišném principu obratového nájemného a otevřený více uchazečům souběžně na principu koncesí.

Konkrétní opatření ke snížení uhlíkové stopy z provozu taxislužby na Letišti Praha probíhají v současné době přípravou a budou předmětem interního schvalování, proto je nelze na tomto místě podrobně specifikovat. Půjde však pravděpodobně o kombinaci lepšího vytěžování jízd z/na letiště a upřednostnění bezemisních pohonů při přidělování jízd.

Protože hl. m. Praha nemá žádné pravomoci vůči společnosti Letiště Praha, je toto opatření založeno zejména na výměně informací a podpoře argumentů Prahy pro dosažení co nejlepšího efektu z provozu letištních taxi ve městě při respektování ekonomických zájmů Letiště Praha.

Rozsah

- Projektová příprava (probíhá)
- Realizace projektu (zahájit)

Harmonogram

- Projektová příprava 2020
- Zahájení realizace 2022

Rozpočet

- Realizace projektu nepřináší Praze náklady ani příjmy

Nositel

- Rada hl. m. Prahy
- Kontaktní osoba nositele: Radní pro dopravu RHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Novotný, IPR Praha

Aktéři

- Letiště Praha
- Odbor dopravy MHMP

Souvislosti

- Program zlepšování kvality ovzduší
- Klimatický závazek hl. m. Prahy

16. SDÍLENÍ AUTOMOBILŮ

Hlavním cílem sdílení vozidel (anglicky carsharing) je snižování nároků na plochy ve veřejném prostoru (parkování, množství vozidel pohybujících se po silnicích). Dostupnost carsharingu musí uživatele motivovat, aby si vlastní automobil vůbec nepořídili, ale neměl by indukovat nové cesty.

Zavádění systému sdílených vozů – carsharing – ve městech je v souladu s celospolečenskými trendy, především sdílené ekonomiky pro efektivní využívání zdrojů a při přechodu na alternativní paliva pro snižování negativního dopadu dopravy na životní prostředí.

Celoměstské služby čisté a sdílené mobility mají potenciál rozšířit služby mobility ve městě, a to především jako doplněk veřejné hromadné dopravy (většina jeho uživatelů také pravidelně využívá MHD) a jako alternativu pro ty, kteří preferují nebo ve specifické situaci potřebují využít individuální dopravu. Služby sdílených vozů také mohou zmírnit stoupající automobilizaci obyvatel Prahy a využívání vlastní individuální dopravy pro přepravu na jejím území. Očekávaný dopad je zlepšení kvality ovzduší a snížení dopravních kongescí na pražských komunikacích.

Typicky úspěšný trh celoměstského carsharingu ve srovnatelných evropských městech funguje za účasti jednoho až dvou silných poskytovatelů, jejichž vozové flotily dosáhly minimální penetraci území města nutnou pro využitelnost služby. Tento trh bývá velmi konkurenční. Moderní služby bývají založeny na principu tzv. volného carsharingu. Vůz je možno ve městě v libovolném místě zapůjčit a vrátit. Tímto se také tato služba liší od klasických autopůjčoven nebo peer-to-peer carsharingu.

Nejvyužívanější kategorií pro sdílení elektromobilů v Evropě jsou vozy městského typu. Jejich dojezd je dostačující pro pokrytí přepravy v rámci měst a blízkého okolí (průměrná jízda řádově 10-20 km). I využití těchto vozů pro carsharing v Praze lze považovat dojezd současných elektromobilů za dostatečný. Zvláště pro potřeby využití na cesty mimo Prahu by navíc uživatelská aplikace měla ukazovat stav nabití, očekávaný dojezd a disponibilitu stanic. Největší překážkou pro rozšíření elektromobilů ve sdílených službách v Praze je však stále chybějící dostatečně hustá síť veřejných dobíjecích stanic, kterou by provozovatelé a jejich zákazníci mohli využít.

16.1. SITUACE V PRAZE

Zahájení poskytování služeb standardního carsharingu v ČR se datuje od roku 2012, kdy došlo ke změně konceptu brněnské společnosti Autonapůl, která se transformovala z původního družstva do standardní společnosti poskytující veřejné služby. Současně se jedná o jednoho ze čtyř provozovatelů carsharingu v Praze. Flotila těchto provozovatelů nyní dohromady čítá více než 750 vozů. Největším provozovatelem je společnost Car4Way, která má ve své flotile přes sedmdesát elektromobilů. Níže je přehled stávajících poskytovatelů carsharingu v Praze:

- Car4Way
- Autonapůl
- AJO

- Anytime
- Re.Volt

Společnost Anytime má svoji flotilu vozů složenou pouze z osobních hybridních vozů, čímž se liší od ostatních provozovatelů. Do konce září 2019 by chtěla stávajících 100 vozů navýšit o dalších 200 hybridů. Podle provozovatelů carsharingu se ukazuje menší ochota uživatelů elektromobilů v carsharingu tyto vozy během zápůjčky nabíjet. Jedním z důvodů je i málo rozšířená síť veřejných dobíjecích stanic v Praze a současně nemožnost ukončení rezervace vozidla připojeného k nabíjecí stanici.

Většina vozů v Praze jsou provozovány v režimu tzv. volného carsharingu, kdy uživatelé si mohou vůz zapůjčit a vrátit kdekoliv v dané oblasti, což je také základní rozdíl od autopůjčoven, které zpravidla omezují vyzvednutí a vrácení vozu na pobočce provozovatele.

Vedle služeb klasického carsharingu je v Praze dostupný i komunitní tzv. peer-to-peer carsharing HoppyGo postavený na sdílení vozů přímo jejich soukromými majiteli. Takto je sdíleno více než 1500 vozů různých kategorií. Provozovateli této platformy jsou po sloučení v roce 2018 společně společnost ŠKODA AUTO DigiLab a Leo Epress. ŠKODA AUTO Digilab také provozuje ve spolupráci s ČVUT v Praze první český carsharing pro studenty a zaměstnance vysokých škol Uniqway s flotilou 16 osobních vozů.

Ve veřejném průzkumu, který si společnost Operátor ICT nechala v roce 2017 zpracovat, celých 48% respondentů ve věkové skupině 15 až 59 let o službě sdílení vozů nikdy neslyšelo. Anytime carsharing oznámil, že jejich služba získala v dubnu 2019 za první měsíc 5000 nových registrací. Carsharingové služby tedy začínají být v Praze mezi uživateli docela populární.

Praha podpořila rozvoj carsharingových služeb zajištěním volného parkování v Zónách placeného stání. Parkování carsharingových vozů je zde zpoplatněno pouze v době výpůjčky, jinak zde mohu parkovat zdarma. Magistrát také zprovoznil portál se sdílenými vozy (https://mapa.ceskycarsharing.cz/).

Další možné kroky, kterými by město mohlo rozšíření carsharingu podpořit a především zlepšit situaci v nasazování elektromobilů, je podporovat rozvoj veřejné dobíjecí infrastruktury a dále intermodální dopravu, která zajistí zvýšení úrovně plánování cesty pro jednotlivé uživatele.

16.2. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

AMSTERDAM

Holandský startup Buurauto, což česky znamená „sousedovo auto“, umožňuje pomocí aplikace sdílet automobil na základě sousedství a myšlenkou je iniciovat sdílenou mobilitu mezi lidmi, kteří se již znají[122].

[122] I amsterdam. (n.d.). ‘Bikes, scooters and automobiles: why Amsterdam is booming in shared mobility’.

HAMBURK

Vedení města Hamburku podporuje rozvoj „e-sousedství" *(EQUARTIER HAMBURG)*. Tento projekt podporuje model sdílení elektrických vozidel v rámci městských částí, což pomáhá zajistit plynulé multimodálního cestování. Výhodou je také zjednodušení budování infrastruktury dobíjení v jednotlivých obytných čtvrtích města Hamburk[123]. Switchh, platforma MaaS, poskytuje zákazníkům v Hamburku potřebné a dostupné infrastruktury, včetně 600 veřejných dobíjecích míst, z nichž 400 bylo vybudováno právě v oblastech sdílení automobilů. Dostupných je také 10 hromadných dobíjecích stanic EV.

LISABON

V rámci závěrů studie z roku 2014 se odhaduje, že sdílení aut v rámci Lisabonu má za následek 65% snížení emisí CO^2 v případě, že jsou hybridní nebo elektrická[124] Iniciativa města Lisabon v oblasti e-mobility se zaměřuje na veřejný program sdílení elektronických kol, který nabízí občanům pobídky k využívání různých druhů dopravy, což rozvíjí elektromobilitu nad rámec konvenčního myšlení vozového parku.

OSLO

Bilkollektivet v Oslu je největší norskou službou pro sdílení automobilů. Činnost zahájila v roce 1995 a v současné době je členy této sítě více než 4500 domácností a společností. Tuto službu využívá více než 8 000 uživatelů. Abyste se stali členem služby sdílení automobilů, musíte si zakoupit podíl za 1 800 norských korun (~167 EUR) pro soukromou osobu nebo 1 500 korun (~139 EUR) pro společnosti[125]. To znamená, že Bilkollektivet je ve vlastnictví uživatelů, kteří si, podle vlastních slov, zachovávají 'Trvalé nízké ceny'. Službu lze objednat online pro okamžité využití nebo až 3 měsíce předem.

STOCKHOLM

Vedení města Stockholmu ve spolupráci se společnostmi SnappCar a GoMore umožňují lidem pronajmout si sousedovo auto v rámci projektu EU Eccentric, který rozvíjí služby sdílení automobilů.

VÍDEŇ

Plán Vídně pro elektromobilitu odhaluje ambici města vytvořit do roku 2025 místa sdílení e-automobilů tak, aby žádný občan neměl toto místo dále než 500 metrů od svého bydliště. Vytvoření programu sdílení e-automobilů v sousedství bude skutečným přínosem pro místní obyvatele, kteří tolik nepotřebují vlastnit soukromé vozidlo, které může být spojeno s problémy, jako je nedostatek parkovacích míst.

---

[123] NOW-GMBH.DE., 'Mr Hamburg: Definition and Implementation of combined mobility services for residents of a housing district in Hamburg using electric vehicles – Equartier Hamburg'.,n.d.

124 Energy, Environmental and Mobility Impacts of Car-sharing Systems. Empirical Results from Lisbon, Portugal., Baptista,P.,et al., 2014

[125] Bilkollektivet. 'About Bilkollektivet'. n.d.

16.3. DOPRAVNÍ POLITIKA

Dopravní politika ve svém strategickém cíli ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY uvádí, že Praha bude upřednostňovat využívání dopravních prostředků s nízkým záborem veřejného prostoru na přepravovanou osobu. Veřejnost bude motivovat ke sdílení dopravních prostředků mezi různými uživateli, tak i společné cestování více osob jedním dopravním prostředkem.

16.4. ZÁSADY PODPORY

Praha podpoří rozvoj carsharingu bezemisních vozidel v souvislosti s jejich **parkováním v zónách placeného stání**. Zatímco v současné době nepodléhá parkování elektrických vozidel (resp. vozidel splňující podmínky pro přidělení registrační značky „EL“) regulaci ani v zónách placeného stání (ať jde o soukromé či sdílené vozidlo), do budoucna lze očekávat narovnání podmínek s konvenčními pohony vozidel, jak je popisováno v oblasti podpory Pobídky v parkování.

Proto se podpora bezemisního carsharingu soustředí na zvýhodnění bezemisních vozidel při přidělování **parkovacích oprávnění** carsharingovým operátorům, stejně jako uvažuje „měkčí“ podmínky při **zpoplatnění dlouhodobého stání sdílených vozidel** v zónách placeného stání. Působnost navrhovaných opatření je však plně závislá na úpravě pravidlech fungování ZPS pro bezemisní a plug-in hybridní vozidla.

16.5. OPATŘENÍ

PARKOVACÍ OPRÁVNĚNÍ PRO SDÍLENÁ BEZEMISNÍ VOZIDLA

Vozidla carsharingu mohou od roku 2018 na základě usnesení Rady hl. m. Prahy číslo 1548 ze dne 21. 6. 2016 v zónách placeného stání využívat speciální typ parkovacího oprávnění. To jim umožňuje parkovat jejich vozidla na místech v zónách placeného stání bez nutnosti platby návštěvnického stání a časově neomezeně v momentě, kdy je dané vozidlo mimo rezervaci (tj. není využíváno klientem carsharingové společnosti). Toto parkovací oprávnění je společnostem splňujícím předepsané podmínky poskytováno vždy na rok s možností dalšího prodloužení za manipulační poplatek. Parkovací oprávnění mělo mj. funkci podpory rozvoje carsharingu v HMP. Vzhledem k prudkému rozvoji carsharingu v posledních letech a nárůstu počtu sdílených vozidel však město musí přistoupit s moderujícím opatřením – zvýšení ceny za roční parkovací oprávnění.

Cílem tohoto opatření je budoucí zvýhodnění parkovacích oprávnění pro sdílená bezemisní vozidla oproti vozidlům s konvenčními pohony produkujícími lokální emise. Tímto opatřením se zvýší tlak na provozovatele služeb carsharingu, aby při renovaci vozového parku upřednostňovali bezemisní vozidla.

Rozsah

- Projektová příprava (zahájit)

Harmonogram

- Zahájení přípravy: 2021, ukončení přípravy: 2021
- Zahájení realizace: po ukončení platnosti zvýhodněného parkovacího oprávnění pro EV

Rozpočet

- Projektová příprava
- Realizace projektu

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Kontaktní osoba: Miroslav Čadský, ODO-MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Lukeš, ODO-MHMP

Aktéři

- TSK hl. m. Prahy
- Provozovatelé carsharingu

Souvislosti

- Zvýhodněná parkovací oprávnění do ZPS (oblast podpory Pobídky v parkování)
- Nová koncepce ZPS

ZVÝHODNĚNÉ PODMÍNKY DLOUHODOBÉHO STÁNÍ SDÍLENÝCH BEZEMISNÍCH VOZIDEL

Dlouhodobé stání carsharingových vozidel v zónách placeného stání mimo rezervaci (tj. bez přímého využívání klienty) je neefektivním využitím existujících parkovacích stání a pro město nežádoucí. Naopak, je cílem města, aby byl podíl doby, kdy sdílená vozidla parkují, byl co nejkratší. Současná forma carsharingového parkovacího oprávnění tento nežádoucí jev nepostihuje.

Cílem tohoto opatření proto je jednak zamezení situacím, kdy jsou sdílená vozidla neefektivně využívána a dlouho parkují na jednom místě – tj. optimalizace nakládání s parkovacími stáními – a současně podpora bezemisních vozidel, jejichž provoz je pro provozovatele carsharingu i jejich zákazníky stále spíše nákladnější variantou sdílení. V závislosti na budoucí technické podobě parkovacího oprávnění pro carsharing bude stání takového vozidla (tj. mimo rezervaci v systému carsharingového provozovatele) v ZPS delší než určenou dobu (např. 4 dny) automaticky přerušeno – např. formou přerušení platnosti oprávnění. Tím bude vozidlo odkryto vůči monitoringu ZPS a bude jej možné postihovat za neoprávněné parkování. Tímto bude vytvořen tlak na provozovatele carsharingu, aby aktivně zamezovali neefektivní samovolné distribuci sdílených vozidel ve městě. Bezemisní vozidla budou mít dobu automatického přerušování parkovacích oprávnění přerušenou.

Toto opatření nebude mít vliv na koncové klienty carsharingových společností, ale na jejich provozovatele. Opatření zároveň navazuje na novou Koncepci ZPS v Praze.

Rozsah

- Projektová příprava (zahájit)

Harmonogram

- Zahájení přípravy: 2021, ukončení přípravy: 2022

- Zahájení realizace: po ukončení platnosti zvýhodněného parkovacího oprávnění pro EV

Rozpočet

- Realizace projektu – nepřináší náklady navíc

Nositel

- Odbor dopravy MHMP
- Miroslav Čadský, ODO-MHMP
- Kontaktní osoba Strategie: Václav Lukeš, ODO-MHMP

Aktéři

- TSK hl. m. Prahy
- Provozovatelé carsharingu

Souvislosti

- Nová koncepce ZPS

17. VEŘEJNÁ DOPRAVA

Páteří systému veřejné dopravy v Praze je kolejová doprava → metro, tramvaje a železnice. **Elektrická kolejová doprava** představuje jeden z nejefektivnějších způsobů přepravy osob (a zboží) jak z hlediska energetické bilance, tak i z hlediska dopadů na životní prostředí a dalších negativních externalit dopravy. Kolejová doprava je jasnou rozvojovou prioritou hlavního města Prahy. Základní parametry dalšího rozvoje kolejové infrastruktury určuje především:

- Soubor vzájemně provázené územně plánovací dokumentace (platný Územní plán, Zásady územního rozvoje a další),
- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí,
- Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030, která konkrétně rozpracovává jednotlivé záměry v oblasti rozvoje tramvajové sítě.

V hlavních přepravních směrech s cílem náhrady silně exponovaných autobusových tahů (zejména do sídlištních celků), vytvoření nových systémových vazeb, a to nejen ve vztahu k centru města, ale i na okraji širšího centra prostřednictvím tangenciálních vazeb odlehčujících centru a s cílem zvýšení spolehlivosti, operativnosti a stability sítě je dlouhodobě sledován rozvoj kolejové infrastruktury (metra, tramvají i železnice). Klíčovou prioritou v období po roce 2020 zůstává výstavba nové linky metra D v jižním sektoru Prahy.

Z hlediska energetického managementu lze s ohledem na celkové emise zmínit i množství energie navrácené do napájecí sítě prostřednictvím rekuperace tramvajových vozidel při brzdění. V letním období se množství potenciálně využitelné rekuperované energie pohybuje až na hodnotě 25 %. V zimním období se jedná s ohledem na topení vozidel a vytápění výhybek (napájeno z troleje) o 5 až 10 % využitelné rekuperované energie.

Jednoznačně pozitivně lze vnímat skutečnost, že v Praze je více než **65 % dopravních výkonů DPP realizováno v elektrické trakci** (metro + tramvaje), neustále rostoucí podíl v rámci Pražské integrované dopravy vykazuje i železniční doprava zejména v elektrické trakci. Celkově je elektrickou trakcí přepraveno více než 75 % cestujících v Praze.

Autobusová doprava tvoří přibližně třetinu dopravních výkonů (cca 62 mil. vozokm/rok se stoupající tendencí), přičemž počet cestujících přepravených autobusy neustále roste. Celkem se jedná o přibližně 1200 autobusů, které ročně spotřebují přibližně 30 mil. litrů nafty. Je to dáno jednak suburbanizačním procesem, kdy dlouhodobě dochází ke stěhování obyvatel do okrajových částí města a do okolního regionu, a jednak rozvojem tangenciálních vazeb, které jsou v drtivé většině zajišťovány právě autobusovými linkami. Intenzita některých tangenciálních přepravních proudů atakuje již provozně-ekonomické možnosti autobusové dopravy a z dlouhodobého hlediska je sledována jejich náhrada kolejovou, zpravidla tramvajovou dopravou (např. východní, jižní tangenta).

Segment autobusové dopravy však představuje velký potenciál v oblasti energetických úspor prostřednictvím alternativních pohonů a ekologizace dopravy prostřednictvím alternativních paliv/pohonů. Vhodným nástrojem pro dosažení těchto cílů je kombinace spolehlivých technických řešení a nových technologických možností.

17.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Oblast alternativních paliv a alternativních pohonů prochází celosvětově velmi dynamickým vývojem. Ve srovnání s aktuálně dostupnými konvenčními naftovými autobusy však mají alternativní technologie zatím stále řadu limitů a omezení. Jedná se jednak o technická omezení (kratší dojezdy, delší doba plnění/nabíjení, složitější bezpečnostní předpisy a opatření atd.), tak i o vyšší finanční náročnost (vyšší pořizovací náklady, nutnost speciální infrastruktury pro plnění/nabíjení, požadavky na specificky vyškolený obslužný a servisní personál). Z uvedených důvodů je celková ekonomika provozu alternativních vozidel s ohledem na nižší produktivitu provozu nebo naopak vysoké investiční náklady zatím v drtivé většině případů stále horší než ekonomika provozu konvenčních naftových autobusů.

Autobusy na alternativní paliva nebo s alternativními pohony obecně nelze provozovat shodným způsobem jako stávající naftové autobusy, a to jak z hlediska plánování a organizace provozu, tak i nutnosti vybudování dodatečné infrastruktury a také zajištění úhrady, resp. kompenzace příslušných vícenákladů.

Pro provozovatele veřejné autobusové dopravy je nutno rovněž vzít na vědomí připravovanou transpozici evropského nařízení **2009/33/EU o čistých vozidlech** (**Clean Vehicle Directive**). Tímto nařízením bude legislativně upravena povinnost obnovy vozového parku částečně čistými a zcela bezemisními vozidly. Jako částečně čistá vozidla jsou definována například vozidla s diesel-elektrickými hybridními pohony, případně bioCNG. Pro kategorii zcela bezemisních vozidel jsou uvažovány elektrobusy, bateriové trolejbusy s čistě elektrickým topením a v budoucnu případně rovněž vodíkový palivový článek. Od okamžiku schválení české transpozice nařízení do roku 2025 musí být z prováděných nákupů nových autobusů minimálně 41 % tzv. čistých, z toho polovina (20,5 %) musí být zcela bezemisních a druhá polovina (20,5 %) postačuje částečně čistých. Od roku 2025 bude tento povinný limit navýšen na minimálně 60 %, z toho opět polovina (30 %) zcela bezemisních a 30 % částečně čistých. Toto nařízení je nutno však vnímat i s ohledem na celkové vyšší investiční náklady, jelikož pořizovací cena vozidel s alternativními palivy resp. pohony je mnohdy násobně vyšší oproti pořizovací ceně stejné kategorie vozidla v konvenčním naftovém provedení. Provozní náklady závisí značně na stanovené životnosti vozidla, rozsahu infrastruktury a cenové politice v segmentu dotčeného alternativního paliva (elektřina, vodík apod.)

17.2. SITUACE V PRAZE

Hlavní město Praha se aktivně hlásí k závazkům plynoucích z výše uvedených strategických dokumentů a mezinárodních dohod, což bylo potvrzeno rovněž vyhlášením **Klimatického závazku** (schváleného Radou i Zastupitelstvem HMP v červnu 2019), který kromě dalšího akcentuje potřebu dekarbonizace (veřejné) dopravy a vyzývá k celkovému odklonu od fosilních paliv při výrobě energie i v dopravě.

Naplňování stanovených cílů snižování emisí a dalších negativních dopadů dopravy, které se přímo dotýkají právě autobusové vozby, probíhá v krátkodobém horizontu formou modernizace vozového parku. Nakupována jsou moderní naftová vozidla s významně nižšími emisními a dalšími např. hlukovými charakteristikami. Ve střednědobém a dlouhodobém

horizontu je však pro dosažení stanovených cílů a limitů nezbytné zajistit částečnou náhradu konvenčních naftových vozidel vozidly, která budou využívat alternativní paliva nebo alternativní pohonné systémy.

V úzké vazbě na cíle v oblasti snižování emisní zátěže z dopravy je nutno vnímat rovněž snahy o snížení energetické náročnosti dopravy. Na mezinárodní cíle akcentované v rámci Evropské unie navazuje především Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu do roku 2030, schválený Usnesením vlády ČR č. 84/2019 ze dne 28. 1. 2019, který stanovil závazný cíl snížit mezi roky 2020 a 2030 konečnou spotřebu energie o 8 %. V oblasti autobusové vozby by však náhradou vznětového motoru spalujícího naftu za zážehový motor spalující stlačený zemní plyn došlo naopak ke zvýšení spotřeby energie o 16 %!

Aktuálním nástrojem k úsporám konečné spotřeby energie v dopravě obecně je náhrada spalovacího motoru (směrná hodnota účinnosti 30 %) elektrickým trakčním pohonem (směrná hodnota účinnosti 75 %). V důsledku 2,5 násobně vyšší účinnosti klesá při náhradě spalovacího motoru elektrickým konečná spotřeba energie na 40 %, dochází tedy k úspoře 60 % konečné spotřeby energie. Tato základní úspora je dále navyšována o úsporu rekuperací brzdové energie, která se pohybuje v závislosti na charakteru jízdy a klimatických podmínkách od 10 % (spíš plynulá jízda) až do 40 % (málo plynulá jízda s četnými zastávkami). Klíčovým je proto v této souvislosti především pokrok v oblasti elektrických pohonů a technologie akumulátorů.

I s ohledem na procesní a administrativní komplikace při přípravě liniových staveb kolejové infrastruktury v České republice lze nahlížet na oblast **elektrifikace autobusové dopravy** nejen jako na standard v oblastech, kde není rozvoj kolejové infrastruktury předpokládán (slabší přepravní proudy, terénní členitost apod.), ale i jako na možnost přechodného řešení (v horizontu jednoho či dvou životních cyklů vozidel), které zároveň založí technické podmínky pro budoucí rozvoj nadřazené kolejové infrastruktury (napájecí soustava, měnírny apod.) Tímto lze docílit a následně i využít vzájemné synergie v segmentech napájecí infrastruktury, sdruženého nákupu elektrické energie, společného energetického managementu apod. Výsledkem takového přístupu může být mimo jiné optimalizace investičních a provozních nákladů.

17.3. DOPRAVNÍ POLITIKA

Téma veřejné dopravy, v našem případě zejména stávající autobusové, je v Dopravní politice bohatě zastoupeno hned v několika strategických cílech: ZVÝŠENÍ PROSTOROVÉ EFEKTIVITY DOPRAVY, SNÍŽENÍ UHLÍKOVÉ STOPY a ZLEPŠENÍ LIDSKÉHO ZDRAVÍ. Totožně uvádějí, že Praha bude ve spolupráci se Středočeským krajem intenzivně rozvíjet společný integrovaný systém veřejné dopravy a sníží ekologickou zátěž z dopravy nárůstem elektrifikace dopravních výkonů, a to zejména převodem významných autobusových tahů na elektrickou kolejovou dopravu či podporou elektromobility pro snížení vlivu dopravy na životní prostředí.

17.4. ZÁSADY PODPORY

Přirozeným lídrem v oblasti testování alternativních pohonů v segmentu autobusové veřejné dopravy v Praze je Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost (DPP). **Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách autobusové dopravy Dopravního podniku hl.m. Prahy, a.s.**. je zásadní dokument, který podrobně a komplexně zpracovává podporu alternativních paliv, resp. pohonů v segmentu nekolejové veřejné dopravy s ohledem na závazky hlavního města Prahy v oblasti snižování emisí (Klimatický závazek) a zvyšování energetické účinnosti. Tato koncepce byla Radou hlavního města schválená 6.4.2020.

DPP se v testování alternativních pohonů dlouhodobě angažuje a aktivně získává nejaktuálnější poznatky, a to jak z vlastních výzkumných projektů, tak i na základě mezinárodní spolupráce v rámci různých platforem apod. V souvislosti s naplněním výše uvedených cílů v oblasti ochrany životního prostředí a zvyšování kvality života obyvatel jsou jako nejperspektivnější vnímány elektromobilní technologie. Hlavní důvody pro elektrifikaci autobusů jsou:

- Možnost **lokálně zcela bezemisní dopravy** (obecný ekologický přínos sice závisí také na energetickém mixu ČR, ale lze předpokládat jeho postupné zlepšování);
- **Snížení hlukové zátěže** jak v běžném provozu, tak i při manipulacích na garážích;
- **Snížení** investičních a provozních **nákladů využitím synergií** se stávající napájecí infrastrukturou DPP;
- Možnost přizpůsobení a **kombinace systémů nabíjení** (noční, denní stacionární, denní dynamické) podle provozních potřeb a možností pro optimalizaci celkových nákladů;
- Možnost využití staveb ve vlastnictví provozovatele k instalaci fotovoltaických elektráren jako jeden ze zdrojů napájení infrastruktury.

V souvislosti s vyššími investičními náklady na pořízení elektrobusů a bateriových trolejbusů mají zásadní vliv na celkovou **ekonomiku provozu** úseky se vznikem kongescí. Kongesce mají přímý dopad na produktivitu provozu z důvodu prodlužování jízdních dob a nutnosti nasazení více vozidel a více řidičů na jinak shodné dopravní výkony. S ohledem na omezený dojezd a nutnost dodržení nabíjecích přestávek je ekonomický vliv kongescí u elektrobusů a bateriových trolejbusů ještě daleko významnější. Proto je naprosto **klíčové prosazování** řešení **preferenčních opatření** v dopravně kritických místech.

DPP dlouhodobě prověřuje provozní, technické a ekonomické podmínky a možnosti technologií alternativních paliv a pohonných systémů, a to jak formou sledování trendů a zkušeností, přímým zapojením do národních i mezinárodních projektů, tak i v neposlední řadě krátkodobými a dlouhodobými praktickými zkouškami dostupných technických řešení. V oblasti elektromobility veřejné dopravy bylo od roku 2011 testováno několik typů vozidel s různými technologickými parametry:

- Elektrobusy Breda ZEUS (2011 - 2012), Siemens Rampini (2014), SOR EBN 8 (2014)
- Systém stacionárního dvoupólového nabíjení: SOR/Cegelec EBN 11 (2015 - 2017) a SOR NS 12 (od r. 2017)
- Systém dynamického dvoupólového nabíjení: trolejbusové vedení v Prosecké ulici (od r. 2017), pravidelná trolejbusová linky č. 58, testovaná vozidla: SOR TNB 12, Škoda 30Tr SOR a kloubové vozidlo Škoda 27Tr Solaris.

- DPP aktivně testuje rovněž provoz hybridních pohonů: zkouška kloubového hybridního autobusu VOLVO (2019) a standardního autobusu Solaris (2019).

V návaznosti na cenné zkušenosti, které DPP získal a kontinuálně získává z ověřovacích projektů i z mezinárodních komunikačních platforem (např. UITP) lze definovat základní principy rozvoje elektrifikace autobusových linek DPP (viz dále). Ty však musí zohledňovat specifické pražské podmínky, jejichž základními znaky především jsou:

- **Velmi členitý reliéf** (převýšení mezi údolím Vltavy a okrajovými částmi Prahy je mnohdy i více než 200 m)
- **Krátká doba nočního odstavu** vozidel (denní provoz cca od 4.30 do 0.30 hod.), zejména ve srovnání s jinými městy
- **Početný vozový park** autobusů DPP (až 1200 vozidel)
- Velký počet linek, na které jsou nasazovány **kloubové autobusy**
- **Dlouhé linky** vedoucí skrz celé město (členitý terén) v krátkém intervalu

Na základě výše zmíněného nelze bohužel v podmínkách silně vytížené pražské MHD efektivně provozovat elektrobusy pouze s nočním nabíjením na garážích tak, jak je tomu mnohdy v řadě menších měst. Je tudíž nezbytné vybudovat související nabíjecí infrastrukturu, jejíž příprava a zajištění však podléhá kompletnímu územnímu a stavebnímu řízení a dle zkušeností z dosavadních projektů může být komplikována i z majetkoprávního hlediska. Značným problémem může být rovněž díky historicky úzkému uličnímu profilu ve městě i množství již instalovaných inženýrských sítí a nutnost realizace finančně a technicky náročných přeložek při budování napájecí sítě. Vhodně připravená nabíjecí infrastruktura však může výrazně zefektivnit provoz elektrobusů i bateriových trolejbusů, a to včetně **synergických efektů** napříč DPP, mezi které patří:

- rozsáhlá síť napájecích bodů díky tramvajové síti (měnírny),
- sdružený nákup elektrické energie,
- společné řízení odběrů pro optimalizaci energetických špiček,
- využívání rekuperace z tramvají pro nabíjení elektrobusů a trolejbusů,
- kvalitní opravárenská a technická základna,
- odborná způsobilost, znalosti a zkušenosti z provozování drážní dopravy v elektrické trakci,
- síťový efekt s možností rozvoje i za hranice Prahy (příměstské linky).

Cílem DPP je dosáhnout především **vnitřní synergie otevřenosti systému** tak, aby bylo možno vhodně kombinovat různé systémy nabíjení a druhů vozidel, čímž lze dosáhnout i vyšší operativnosti a stability elektrifikované sítě autobusů.

V rámci dostupných možností v segmentu alternativních pohonů a paliv bude aktivně sledován vývoj **vodíkových palivových článků** a problematiky výroby a skladování vodíku. Vodíková technologie bude v pražských podmínkách rovněž otestována. V oblasti elektromobility nekolejových vozidel budou předmětem zájmu různé typy technologií, především však dvoupólový systém nabíjení a následně také čtyřpólový systém.

Tato Strategie nenavrhuje ve veřejné dopravě žádná konkrétní opatření, neboť všechna jsou již soustředěna v dokumentu Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách autobusové dopravy Dopravního podniku hl.m. Prahy, a.s.

18. MOBILITA JAKO SLUŽBA

Mobilita jako služba, také známá jako MaaS a někdy označovaná jako doprava jako služba (TaaS), je spotřebitelsky orientovaný model osobní přepravy. MaaS je platforma, která v reálném čase a na vyžádání spotřebitele zahrnuje

- jakoukoli kombinaci dopravních módů (sdílení automobilů, kol, taxi, VHD, IAD, pronájem automobilů aj.)
- poskytnutí kompletní služby mobility spotřebitelům na daném území (od plánování trasy, vyhledávací služby spojení, doplňující informace k restrikcím a omezením cesty až po objednávky a platby).
- preferenci uživatele (jednoduchost jednotlivých kroků při vyhledání, rezervaci, objednávce, platbě) při celém procesu dopravy.

Distribuce konceptu MaaS je zpravidla zabezpečená prostřednictvím aplikace, ve které může uživatel přistupovat celkové potřebě přepravy na jednom místě. Konečným výsledkem je pohodlnější a dostupnější způsob přepravy z pohledu koncového uživatele.

V zralostní fázi aplikace tohoto konceptu je možno zahrnout vzájemnou provázanost různých druhů dopravy včetně urbanistických, ekologických a sociálních výhod, včetně snížení dopravních kongescí, zvýšení dopravních výkonů ve prospěch preferovaných způsobů dopravy.

18.1. SOUČASNÝ STAV A VÝVOJ

Praha v současnosti zpustila projekt Intermodálního plánovače trasy. Intermodální plánovač trasy je pak součástí obecného trendu souvisejícího s konceptem Mobility as a Service, který vede veřejnost k využívání i jiných druhů dopravy, které umožňují ekologičtější, levnější a v řadě případů i rychlejší způsob přepravy po území města. Jedná se o zavedení nové aplikace pro mobilní platformy, která bude propojovat všechny módy dopravy (včetně pěší a automobilové) a to navíc v reálném čase.

18.2. SITUACE V PRAZE

V současnosti provozované aplikace na území Prahy neřeší dopravu intermodálně, ale spíše multimodálně (výběr druhu dopravy pro danou trasu, ale nikoliv jejich kombinaci v rámci jedné trasy). V současnosti tak neexistuje v Praze mobilní aplikace, která by umožnila plánování trasy cestujícím přijíždějícím do Prahy vlastním autem a zároveň jim nabídla možnost parkování a přestupu na jiný druh dopravy. Nabídka alternativních variant dopravy bude v budoucnu také velmi důležitá v případě aplikace restriktivních opatření pro automobilovou dopravu (např. mýtné pro vjezd do centra hl. m. Prahy).

Řada informací pro plánování cesty jsou v současnosti součástí různých mobilních aplikací podporovaných hlavním městem Prahou:

- PID Lítačka nyní umožňuje vyhledávání spojení pouze ve veřejné dopravě,
- Moje Praha zobrazuje polohy sdílených vozů a kol, zóny placeného stání a P+R parkoviště včetně možnosti plateb,

- Na kole Prahou slouží k plánování trasy na vlastním kole.

Tento stav roztříštěnosti vede k nižšímu počtu uživatelů aplikací než při integraci do jedné zastřešující aplikace. Kromě úspor z rozsahu na straně správy aplikačního prostředí se důležitým benefitem stává možnost vytvořit plnohodnotné „tržiště" služeb městské mobility. Tímto nástrojem může díky nadkritickému množství uživatelů město vyvolat snahu i soukromých poskytovatelů služeb mobility se do projektu integrovat. Na straně tohoto zájmu může město využít své role moderátora „tržiště" a klást podmínky pro podporované služby mobility. Díky velkému množství uživatelů a velkému počtu poskytovatelů služeb mobility bude tedy hlavní město Praha moci účinně reagovat a moderovat přepravu po městě i při mimořádných událostech v dopravě. Dlouhodobě bude nepřímo ovlivňovat trh služeb mobility směrem k žádoucím formám městské přepravy. Samotná tvorba aplikace intermodálního plánovače trasy je zahrnuta v Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí (SUMP), jako nástroj dopravní politiky (41) Integrované služby „mobility as a service".

18.3. ZKUŠENOSTI JINÝCH MĚST

Budoucnost mobility přesahuje rámec vozidel nebo infrastruktury alternativních paliv. Přechod na „bezproblémovou mobilitu" nebo „MaaS" by měl být chápán jako vyplnění mezer mezi různými druhy dopravy, při současném poskytnutí účinnějšího a pohodlnějšího cestování všem uživatelům.

AMSTERDAM

Město Amsterdam chystá vývoj služby Maas pro obchodní oblast Zuidas. Tato služba bude poskytována konsorciem tvořeným třemi soukromými společnostmi. Zuidas je jednou z obchodních čtvrtí v Amsterodamu, kde se nacházejí kanceláře různých velkých mezinárodních zaměstnavatelů. Vedení města chce spustit první pilotní test MaaS v této oblasti změnou vzorců cestovního chování těchto administrativních pracovníků.[126]

HAMBURK

„Switchh" je aplikace platformy „MaaS", která má zajistit plynulý cestovní zážitek pro osoby, které k cestování využívají 2 a více druhů dopravy. Druhy dopravy mohou být klasickými druhy veřejné dopravy (např. vlaky, autobusy, tramvaje) až po některé nově se objevující populární způsoby dopravy, jako je sdílení a pronájem elektrických vozidel.

LISABON

Meep je aplikace pro městskou mobilitu, která poskytuje možnosti naplánovat cestu s využitím různých druhů dopravy. Rezervace a platby všech druhů dopravy jsou integrovány do aplikace. Meep se spojil se službami Carris, Emel (konkrétně Gira, divize sdílení kol) a CML (Câmara de Lisboa), aby spojil všechny dopravní prostředky do jediné aplikace[127].

---

[126] 'Amsterdam stap dichter bij 'MaaS-dienst'', Amsterdam Zuidas, 2019.

[127] Cost, S., 'Smart Open Lisboa: Meep, A New Way To Move Around The City',2019.

OSLO

V Norsku se dosud s MaaS příliš neexperimentuje. O této platformě se mluví národních dopravních plánech a mezi některými dopravci (Aarhaug 2017). Chystají se možné pilotní a výzkumné projekty, které by proběhly v oblasti města Oslo[128].

STOCKHOLM

UbiGo je multimodální předplatný pro mobilitu obyvatel ve Stockholmu. Uživatelé využívající aplikaci nebo platformu mají přístup k veřejné dopravě, půjčovnám automobilů, sdílení automobilů, taxislužbám a jízdním kolům - to vše s jediným účtem na konci každé cesty[129]. Platforma bude Stockholmu spuštěna ve spolupráci s různými poskytovateli dopravních služeb, jako jsou společnosti Hertz a Move About. Město Stockholm je jedním z vlastníků platformy.

VÍDEŇ

WienMobil umožňuje vyhledávat trasy a rezervovat různé druhy dopravy. Nabízí také možnost předplatného pro sdílení automobilů a pro služby veřejné dopravy, které jsou podobné jako UbiGo ve Stockholmu. Aplikace také poskytuje uživatelům informace o tom, kolik energie a peněz ušetří využitím zvolených způsobů dopravy[130].

18.4. DOPRAVNÍ POLITIKA

Strategický cíl ZVÝŠENÍ VÝKONNOSTI A SPOLEHLIVOSTI směřuje mj. k celkovému zvýšení efektivity dopravního systému zejména využitím multimodálního řetězce (synergie). Proto

Praha učiní systémové kroky vedoucí k vyšší úrovni integrace dopravních modů na infrastrukturní, provozní i datové úrovni s cílem rozvoje jednotného systému „mobility as a service“. Sem spadá i přívětivé uživatelské řešení pro služby založené na alternativních pohonech.

18.5. ZÁSADY PODPORY

Praha vyvine **vlastní multimodální aplikaci**, která se stane základem pro rozvoj konceptu mobility jako služby. K tomu potřebuje vybudovat robustní **datovou platformu**, a to včetně plnohodnotného zapojení privátních služeb působících na území města v oblasti mobility (např. provozovatelé dobíjecích stanic či carsharingu).

[128] 'Decarbonising the Nordic transport system: A TIS analysis of transport innovations', Andersson et al.,2018.

[129] UBIGO, 'About UbiGo'.n.d.

[130] UITP, 'THE MOBILITY AS A SERVICE (MAAS) SUCCESS STORY: WIENMOBIL',2017,

18.6. OPATŘENÍ

SLUŽBY MOBILITY V DATOVÉ PLATFORMĚ

Každý z projektů podporovaných Prahou využívající pro realizaci moderní ICT prostředky může poskytnout městu digitální data. Tyto data následně město použije k sledování vývoje v dané oblasti, k zvýšení informovanosti obyvatel o alternativních službách dopravy a k zajištění opatření pro zlepšení plánování svých aktivit (rozvoj dobíjecí a silniční infrastruktury, rozvoj MHD, a další). Za tímto účelem provozuje město prostřednictvím městské společnosti Operátor ICT datovou platformu Golemio, kde již řada provozovatelů např. sdílených služeb bikesharing a carsharing přispívá svými daty k zjištění přehledu o pohybu a počtu sdílených prostředků na území HMP. Obdobná situace je při podpoře výstavby dobíjecích stanic na území HMP, kdy město potřebuje získat přehled pro plánování rozvoje veřejné dobíjecí infrastruktury.

Tyto prostředky by měl primárně provozovat dodavatel služby. Je však žádoucí, aby byla základní data služby, jejich GPS poloha a informace z telemetrie vozů zpřístupněna Praze. Pro řadu provozovatelů těchto sdílených služeb se jedná o potenciálně citlivá obchodní data, proto je nezbytné, aby město využívalo strategii win - win situací, kdy podpoří danou oblast služeb konkrétním opatřením (např. parkování, nabíjení) a na oplátku získá potřebná data od provozovatelů.

Rozsah

- Projektová příprava (probíhá)

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2020, ukončení přípravy 2021
- Zahájení realizace 2021

Rozpočet

- Projektová příprava – pouze interní náklady
- Realizace projektu – náklady 0,9 mil.Kč

Nositel

- Operátor ICT, a.s.
- Kontaktní osoba nositele: Benedikt Kotmel
- Kontaktní osoba Strategie: Jaromír Konečný, OICT

Aktéři

- Odbor dopravy MHMP
- TSK hl. m. Prahy

Souvislosti

- Strategie rozvoje Smart Prague 2030
- Nová strategie ZPS
- Strategie podpory alternativních pohonů
- Pobídky v parkování

- Dobíjecí infrastruktura
- Intermodální plánovač trasy

INTERMODÁLNÍ PLÁNOVAČ TRASY

Cílem tohoto opatření je tvorba a zavedení aplikace Mobility as a Service pro mobilní platformy, která bude propojovat všechny módy dopravy (včetně pěší a automobilové) a to navíc v reálném čase v návaznosti na stávající infrastrukturu. Aplikace bude plnit funkce intermodálního vyhledávání, informace o provozu v reálném čase (včetně navádění řidičů mimo problematické lokality), zjištění obsazenosti parkovišť P+R, zjištění obsazenosti dobíjecích bodů, zjištění dostupnosti sdílených automobilů a kol včetně platby za jejich pronájem, informace o disponibilních elektrovozidlech a elektrokolech k propůjčení a nákup jízdních dokladů.

Aplikace tedy bude plnit následující funkce:

- multimodální vyhledávač spojení
- informace o provozu v reálném čase (včetně navádění řidičů mimo problematické lokality)
- zjištění obsazenosti parkovišť P+R
- zjištění dostupnosti sdílených automobilů a bicyklů včetně platby za jejich pronájem
- nákup jízdních dokladů

Nevyhnutelným předpokladem je unifikace formátu dat o infrastruktuře a jejich disponibilita pro další zpracování v datové platformě a povinnost pro městské organizace data sdílet.

Hlavním cílem tohoto opatření je vytvořit jeden přístupový bod, tak aby uživatelé díky aktuálním a přesným informacím využili potenciál dopravního systému pro efektivní a čistou mobilitu. Aplikace umožní provozovateli také sběr dat od uživatelů, která mohou být využita pro dopravní plánování.

Realizace plánovače tak přispěje k plynulosti dopravy a snížení environmentální zátěže způsobené automobilovou dopravou na území hl. m. Prahy. Uvažované přepravní módy jsou:

- veřejná hromadná doprava
- individuální automobilová doprava
- doprava v klidu (parkování)
- carsharing
- bikesharing včetně mikromobility
- vlastní jízdní kolo
- taxislužby
- spolujízda
- pěší přesuny

Masové rozšíření aplikace MaaS bude mít pozitivní dopady pro lepší informovanost cestujících a řidičů, uvede možnost sběru dat o dopravním chování cestujících, prostřednictvím kterých může ovlivnit dopravní chování cestujících směrem k preferovaným udržitelným formám mobility a chování poskytovatelů mobility směrem k vyšší bezpečnosti.

Rozsah

- Projektová příprava (proběhla)

- Realizace projektu (probíhá)

Harmonogram

- Zahájení přípravy 2019, ukončení přípravy 2020
- Zahájení realizace 2020, ukončení realizace 2021

Rozpočet

- Projektová příprava: 0,9 mil. Kč
- Realizace projektu: 9,6 mil. Kč

Nositel

- Operátor ICT
- Kontaktní osoba nositele: Peter Svoboda
- Kontaktní osoba Strategie: Jaromír Konečný, OICT

Aktéři

- Odbor dopravy MHMP
- ROPID
- IDSK

Souvislosti

- Plán udržitelné mobility Prahy a okolí
- Klimatický závazek hl. m. Prahy

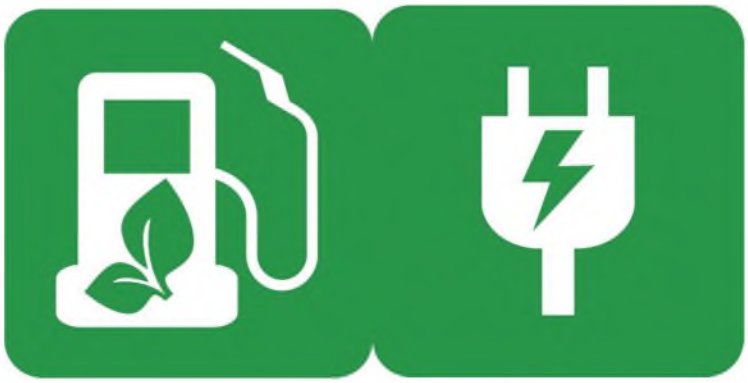
19. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 **EMISE – Aktualizace emisní a imisní analýzy a skleníkových plynů na území hlavního města Prahy (ATEM, 2018)**

Příloha č. 2 **Workshop Strategie 23. 10. 2018**

Příloha č. 3 **Workshop Strategie 2. 10. 2019**

Příloha č. 4 **Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury**



STRATEGIE PODPORY ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V PRAZE DO ROKU 2030

PŘÍLOHA Č. 1 EMISE – AKTUALIZACE EMISNÍ A IMISNÍ ANALÝZY A SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ NA ÚZEMÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY (ATEM, 2018)

FINÁLNÍ VERZE 2020

PRAHA PRAGUE PRAGA PRAG IPR PRAHA # OPERÁTOR ICT PID Dopravní podnik hlavního města Prahy TSK a.s. THMP Pulz naší metropole

InnovaSUMP Interreg Europe

EMISE

Zdroje emisí znečišťujících látek jsou standardně děleny na zdroje stacionární a mobilní. Zatímco stacionární zdroje jsou charakterizovány konkrétní polohou a do emisních bilancí tak vstupují přímo (případně v agregaci za určité území), mobilní zdroje (zejm. automobily) je prakticky nemožné sledovat jednotlivě; namísto toho jsou jako bilanční zdroje emisí sledovány liniové či plošné objekty, po nichž se tyto mobilní zdroje pohybují.

Hlavní město Praha sleduje emise pravidelně pomocí řady nástrojů, avšak v odlišných intervalech – emise ze stacionárních zdrojů jsou aktualizovány každoročně v rámci projektu tzv. jednotného datového úložiště REZZO, emise z dopravy jsou počítány jednou za dva roky současně s aktualizací modelového hodnocení kvality ovzduší. Z tohoto důvodu jsou v následujících kapitolách samostatně vyhodnoceny emise z mobilních zdrojů a až následně jejich souhrn. Prezentovány jsou emise pro ty bilancované znečišťujících látky, které lze považovat za nejvíce reprezentativní pro automobilovou dopravu – oxidy dusíku, částice frakcí PM_{10} a $PM_{2,5}$ a těkavé organické látky.

MOBILNÍ ZDROJE – EMISE Z DOPRAVY

Emise z automobilové dopravy jsou stanovovány výpočtem v rámci pravidelných dvouletých aktualizací projektu Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy (zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018). Pro výpočet byl použit emisní model MEFA, a to v jeho nejnovější verzi MEFA-13. Model MEFA umožňuje zohlednit při výpočtech emisí působení jednotlivých faktorů (typ vozidla, skladba dopravního proudu, rychlost, sklon apod.) pomocí soustavy vzájemně provázaných rovnic. Model je navržen pro široké spektrum emisních výpočtů v rozsahu od detailního modelování jednotlivých objektů (garáže, parkoviště, autobusová nádraží) přes oblasti středního rozsahu (část města, větší dopravní stavby) až po rozsáhlá území měst nebo regionů.

Při výpočtu emisí bylo zohledněno složení vozového parku charakteristické pro hl. m. Prahu – podíl aut bez katalyzátorů a aut splňujících jednotlivé emisní limity EURO dle výsledků dopravních průzkumů a na základě prognózy vypracované na základě dat o prodeji a vyřazování vozidel z centrálního registru, která je obsažena v aktuální verzi modelu MEFA.

Do výpočtu emisí byly také zahrnuty zvýšené emise vznikající v důsledku studených startů automobilů. Prvních cca 5 km po startu vozidla se studeným motorem dochází v porovnání s normálním provozem ke zvýšené produkci emisí. Zohlednění příspěvku ze studených startů je proto významné při hodnocení emisní a imisní zátěže z automobilové dopravy ve městech, kde jsou automobily často využívány k poměrně krátkým jízdám. Význam studených startů vozidel v rámci celkových koncentrací znečišťujících látek se v různých částech města liší, a to především podle charakteru území a rozložení komunikační sítě. Např. na kapacitních komunikacích s velkou vzdáleností křižovatek je možné očekávat relativně nízký vliv studených startů, naopak v husté obytné zástavbě jejich podíl pravděpodobně významně poroste.

V případě hodnocení suspendovaných prachových částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ byly vedle sazí, emitovaných přímo spalovacími motory do ovzduší (tzv. primární prašnost), vypočteny také emise částic zvířených projíždějícími automobily (sekundární prašnost). Stanovení množství zvířených částic bylo provedeno metodikou vytvořenou v roce 2015.

Kromě automobilové dopravy jsou do výpočtu zahrnuty též emise z dopravy letecké, resp. z Letiště Václava Havla Praha. Přehled o celkové emisní bilanci uvádějí následující tabulky.

Rok	Zdroj emisí	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	VOC
2009	Komunikace – výfukové emise	879,9	641,4	11 220,9	8 125,0
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 420,3	827,5	0,0	0,0
	Tunely	18,8	6,9	79,0	59,5
	Křižovatky	72,8	15,2	176,7	66,9
	Ostatní zdroje	58,2	14,0	124,6	158,6
	Celkem	**4 450,0**	**1 505,0**	**11 601,2**	**8 410,0**
2011	Komunikace – výfukové emise	741,0	540,0	9 865,0	7 152,0
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 721,8	900,4	0,0	0,0
	Tunely	22,9	12,1	338,2	70,2
	Křižovatky	71,9	22,7	178,9	70,6
	Ostatní zdroje	60,4	17,5	89,7	144,8
	Celkem	**4 618,0**	**1 492,7**	**10 471,8**	**7 437,6**
2013	Komunikace – výfukové emise	573,0	405,0	7 418,0	4 538,0
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 756,5	908,8	0,0	0,0
	Tunely	21,2	15,5	235,9	52,0
	Křižovatky	46,1	18,5	275,6	112,4
	Ostatní zdroje	47,4	14,8	80,3	88,0
	Celkem	**4 444,2**	**1 362,6**	**8 009,8**	**4 790,4**
2015	Komunikace – výfukové emise	537,6	426,8	4 986,7	1 510,5
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 076,0	744,0	0,0	0,0
	Tunely	55,0	26,8	231,7	32,2
	Křižovatky	83,4	26,7	162,1	17,1
	Ostatní zdroje	19,1	7,4	59,8	31,0
	Celkem	**3 771,1**	**1 231,7**	**5 440,3**	**1 590,8**
2017	Komunikace – výfukové emise	608,3	482,5	5131,7	1285,7
	Komunikace – otěry a resuspenze	3 398,6	822,3	0,0	0,0
	Tunely	61,7	30,8	249,4	30,9
	Křižovatky	24,6	8,6	119,7	14,6
	Ostatní zdroje	19,8	7,1	48,1	24,3
	Celkem	**4 113,0**	**1 351,2**	**5 548,9**	**1 355,4**

Tabulka 1: Emise znečišťujících látek z dopravy (t.rok^{-1}) – automobilová doprava

Rok	Kategorie vozidel	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	VOC
	Osobní automobily	445,4	315,4	6 301,9	7 866,8
	Lehké nákladní automobily	64,7	51,1	542,9	24,6
	Těžké nákladní automobily + autobusy	369,8	274,9	4 376,2	233,6
2009	**Celkem**	**879,9**	**641,4**	**11 220,9**	**8 125,0**
	Osobní automobily	381,0	269,0	5 471,0	6 984,0
	Lehké nákladní automobily	69,0	54,0	619,0	33,0
	Těžké nákladní automobily + autobusy	291,0	217,0	3 775,0	135,0
2011	**Celkem**	**741,0**	**540,0**	**9 865,0**	**7 152,0**
	Osobní automobily	316,0	215,0	4 543,0	4 427,0
	Lehké nákladní automobily	41,0	32,0	319,0	36,0
	Těžké nákladní automobily + autobusy	216,0	158,0	2 556,0	75,0
2013	**Celkem**	**573,0**	**405,0**	**7 418,0**	**4 538,0**
	Osobní automobily	353,7	276,3	3 138,1	1 428,9
	Lehké nákladní automobily	30,5	27,0	183,2	17,5
	Těžké nákladní automobily + autobusy	153,3	123,5	1 665,3	64,1
2015	**Celkem**	**537,5**	**426,8**	**4 986,6**	**1 510,5**
	Osobní automobily	304,1	235,1	2 571,3	1 135,6
	Lehké nákladní automobily	81,8	71,4	492,3	55,9
	Těžké nákladní automobily + autobusy	222,4	176,1	2068,2	94,2
2017	**Celkem**	**608,3**	**482,5**	**5 131,7**	**1 285,7**

Tabulka 2: Emise znečišťujících látek z dopravy (t.rok^{-1}) – rozdělení dle jednotlivých typů vozidel

Rok	Zdroj emisí	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_x	VOC
2009	Letecká doprava	90,8	25,9	554,4	99,97
2011	Letecká doprava	89,7	28,5	535,3	101,7
2013	Letecká doprava	19,1	10,4	480,2	88,9
2015	Letecká doprava	17,2	9,7	455,2	84,3
2017	Letecká doprava	19,3	11,1	531,2	98,4

Tabulka 3 – Emise znečišťujících látek z dopravy (t.rok^{-1}) – letecká doprava

Na celkovou úroveň produkce emisí z automobilové dopravy působí dva protichůdné vlivy. Na jedné straně probíhá obměna vozového parku, na druhé straně dochází k nárůstu intenzit,

respektive dopravního výkonu. Kromě celkových intenzit dopravy ovlivňuje emisní bilanci též vývoj procentuálního zastoupení osobních a nákladních vozidel. V hodnoceném období let 2009–2017 se pak uvedené vlivy projevovaly následujícím způsobem:

- V případě emisí suspendovaných částic PM_{10} z automobilové dopravy byl zaznamenán nejdříve mírný nárůst, který byl způsoben zvýšením dopravního výkonu, přičemž obměna vozového parku se projevuje oproti ostatním látkám v menší míře. To je dáno podílem resuspenze, která není obměnou vozidel ovlivňována. V následujících letech se vzhledem k velmi mírnému nárůstu až stagnaci intenzit dopravy již projevuje celkový mírný pokles emisí. Pouze v posledním období došlo opět k mírnému nárůstu, kdy se opět více projevil celkový nárůst intenzit dopravy. U částic $PM_{2,5}$ je situace obdobná, oproti hrubším částicím je zde však nižší podíl resuspenze, čímž se výrazněji projeví obměna vozového parku. Za celé období se emise PM_{10} z automobilové dopravy snížily o více než 7 %, emise $PM_{2,5}$ o více než 10 %.
- Pro další dva polutanty, tj. oxidy dusíku a těkavé organické látky, je naopak charakteristický silný vliv obměny vozidel na celkovou produkci emisí. I mezi roky 2009–2011, kdy celkový objem dopravy výrazněji narůstal, došlo k poklesu emisí (o 10 % u NO_x a 12 % u VOC). V následujících letech, při nižším nárůstu až stagnaci objemů dopravy, se rychlost poklesu emisí dále zvýšila, pouze v posledním období došlo v případě oxidů dusíku k mírnému nárůstu emisí. V případě VOC došlo i v tomto období 2015 – 2017 ke snížení množství emisí. Za celé období let 2009–2017 tak došlo ke snížení emisí z dopravy o 52 % (NO_x), resp. 84 % (VOC).

Vývoj emisí z letecké dopravy (Letiště Václava Havla Praha) v zásadě odpovídá vývoji v počtech příletů a odletů letadel, který je dále určen počtem odbavených cestujících a objemem přepraveného nákladu. Mezi roky 2009 a 2015 se tak odráží doznívající útlum v letecké dopravě (pokles emisí), v posledním období došlo opět k nárůstu množství emisí. Z hlediska celkové bilance jsou však tyto změny nevýznamné, neboť dominantním zdrojem zůstává doprava automobilová.

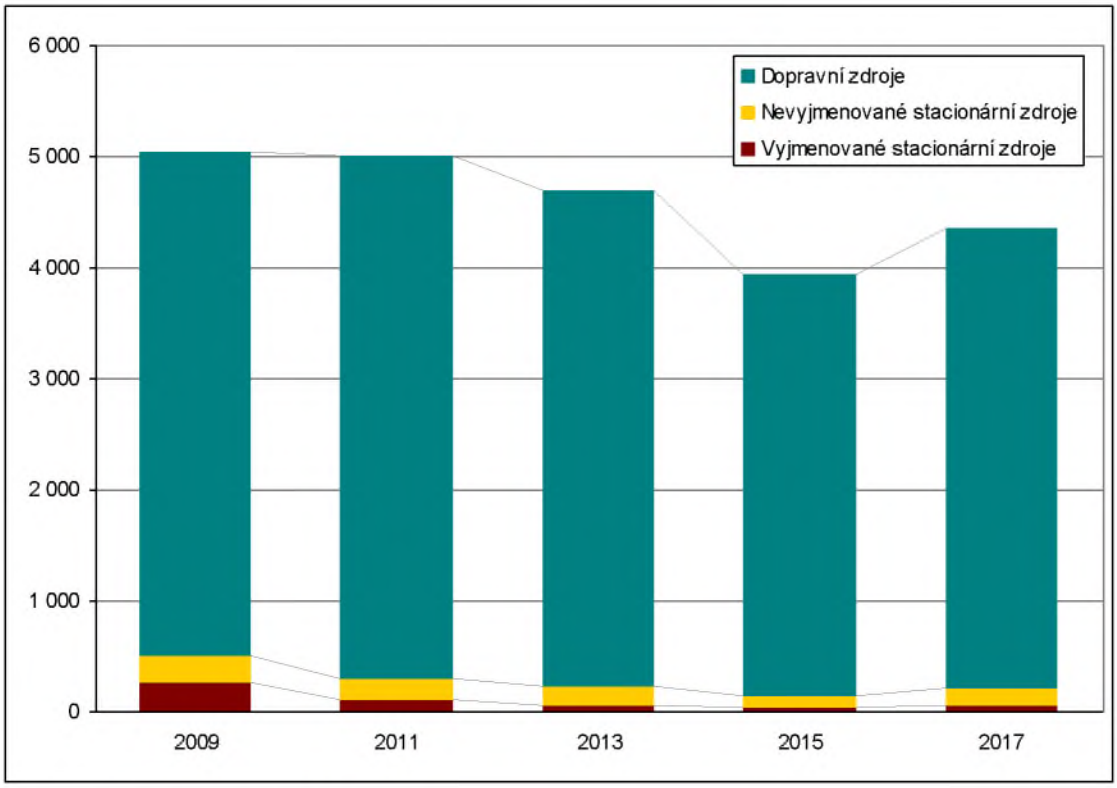
Prostorové rozložení produkce emisí z automobilové dopravy odpovídá rozložení dopravní zátěže v území, největší produkcí emisí se tedy vyznačují úseky s nejvyšší dopravní zátěží.

CELKOVÝ VÝVOJ PRODUKCE EMISÍ

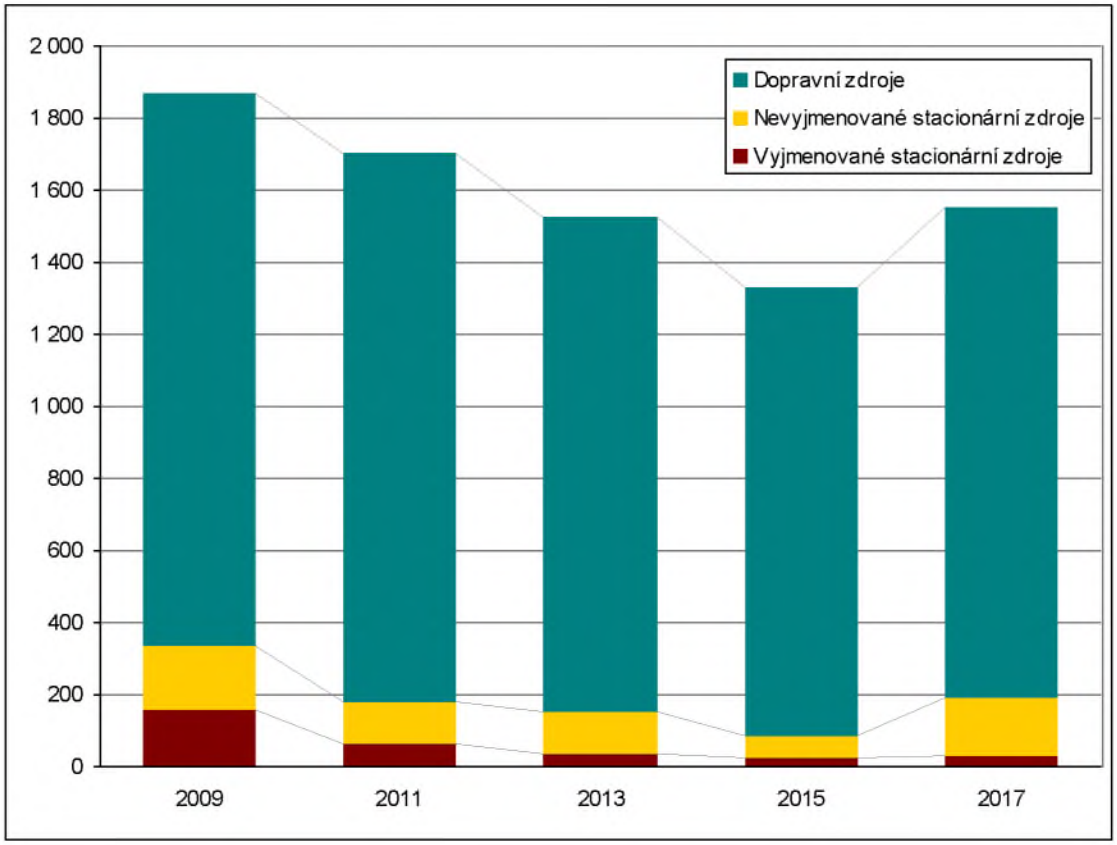
Následující grafy zachycují vývoj celkové produkce emisí ve dvouletých intervalech. Z grafů je patrné, že tento vývoj je určován vývojem emisí z dopravy (což je ovšem do značné míry dáno skutečností, že pro hodnocení byly zvoleny znečišťující látky typické pro automobilovou dopravu).

Nejvyšší podíl na celkových emisích (přes 90 %) má doprava u částic PM_{10}, kde rozhodující složku tvoří resuspenze prachu z povrchu vozovek. U oxidů dusíku a těkavých organických látek je tento podíl nižší a v celém hodnoceném období se dále snižuje, aktuálně činí 75 % u NO_x a 64 % u VOC.

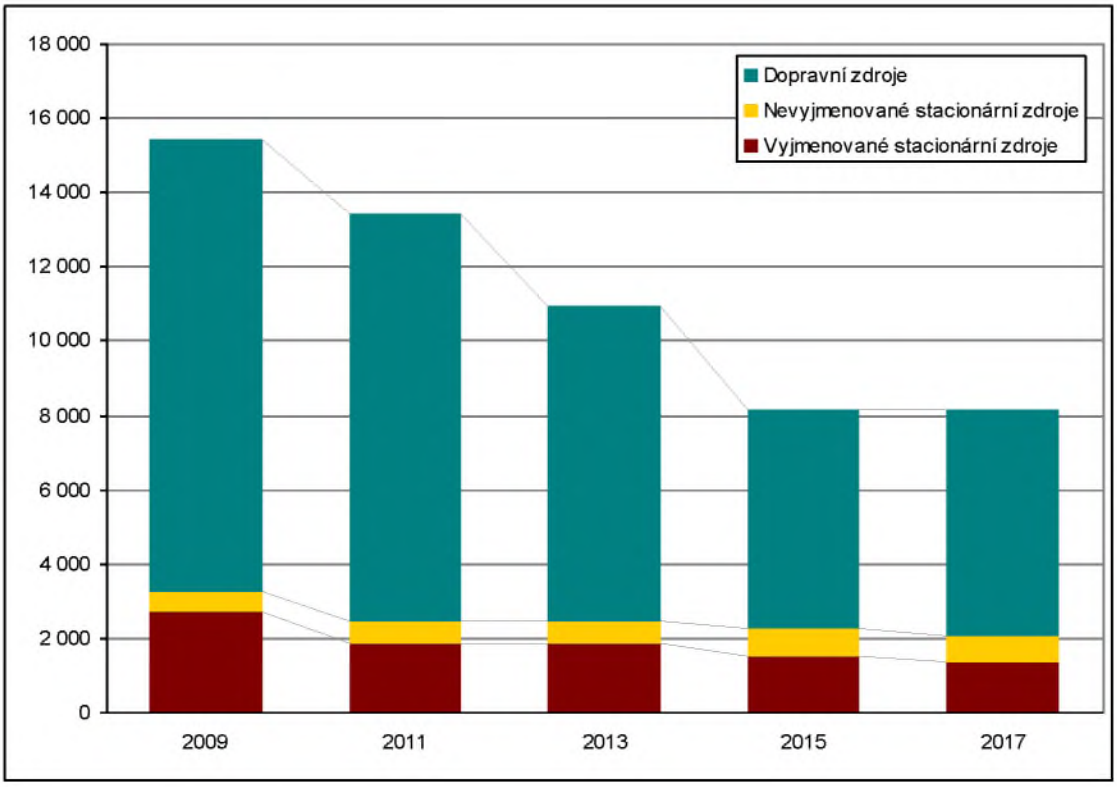
Celková produkce emisí ze zdrojů na území Prahy se pak za období mezi roky 2009–2017 snížila o 13,7 % u částic PM_{10}, o 16,8 % v případě jemných částic $PM_{2,5}$ a o 47 % v případě oxidů dusíku.



Trendy vývoje produkce emisí částic frakce PM_{10}



Trendy vývoje produkce emisí částic frakce $PM_{2,5}$



Trendy vývoje produkce emisí NO_x

IMISE – ÚROVEŇ ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

Zhodnocení úrovně znečištění ovzduší na území hl. m. Prahy je provedeno na základě dvou zdrojů informací, kterými jsou:

- výsledky imisního monitoringu, jehož údaje jsou shromažďovány v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) České republiky (provozovatel ČHMÚ),
- výsledky modelování kvality ovzduší, které jsou prováděny v rámci pravidelných aktualizací projektu Modelové hodnocení kvality ovzduší na území hl. m. Prahy.

Údaje imisního monitoringu poskytují přehledné a přesné informace o úrovni koncentrací znečišťujících látek v místech měření a jejich časovém vývoji. Výsledky modelování pak umožňují získat přehled o prostorovém rozložení imisní zátěže ve vazbě na konkrétní zdroje emisí.

Hodnocení je provedeno ve vztahu k imisním limitům, které udávají maximální přípustné koncentrace znečišťujících látek v ovzduší. V současné době platí imisní limity stanovené v příloze č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší. U limitů, které mají dobu průměrování kratší než jeden rok, je v některých případech uveden přípustný počet překročení limitu během roku. Následující tabulka uvádí přehled limitů pro vybrané znečišťující látky, jejichž analýza je provedena dále. Obdobně jako v emisní části byly voleny látky s výraznou vazbou na automobilovou dopravu – suspendované částice frakcí PM_{10} a $PM_{2,5}$, oxid dusičitý[1], benzen jako nejvýznamnější zástupce těkavých organických látek a dále benzo(a)pyren, který sice není bilancován emisně, z pohledu kvality ovzduší v Praze se však jedná o velmi významný polutant.

Hlavní město Praha se dlouhodobě vyznačuje zvýšenou úrovní znečištění ovzduší. Na území města dochází dle údajů ze stanic imisního monitoringu k překračování imisního limitu pro oxid dusičitý NO_2 (průměrná roční koncentrace) a suspendované částice PM_{10} (36. nejvyšší 24hodinová koncentrace). Dle výsledků imisního modelování pak dochází i k překračování imisního limitu pro benzo(a)pyren (průměrná roční koncentrace), pro oxid dusičitý (19. nejvyšší hodinová hodnota) a zcela lokálně i pro suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$ (průměrné roční koncentrace). Jako hlavní příčinu zvýšené úrovně znečištění ovzduší na území pražské aglomerace lze jednoznačně označit automobilovou dopravu, v případě benzo[a]pyrenu pak spalování tuhých paliv a v případě krátkodobých koncentrací NO_2 stacionární zdroje. Jelikož dopravně nejzatíženější komunikace v Praze často procházejí oblastmi s vysokou hustotou osídlení, je nadlimitními koncentracemi znečišťujících látek, generovaných dopravou (PM_{10}, NO_2, benzo(a)pyren), zatížena značná část obyvatel hlavního města. Porovnání vývojových řad koncentrací znečišťujících látek nicméně ukazuje, že v nejvíce problematických parametrech dochází přes určité meziroční výkyvy k postupnému zlepšování kvality ovzduší.

[1] Oxid dusičitý vzniká v atmosféře zejména transformací z oxidu dusnatého (NO), který je hlavní složkou antropogenních emisí NO_x. V emisních bilancích jsou proto sledovány celkové NO_x ($NO + NO_2$) a nikoli pouze samotný NO_2. Imisně sledovaným polutantem je však již pouze NO_2, který představuje látku se stanovenou zdravotní rizikovostí a imisním limitem.

	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Suspendované částice PM_{10}	1 rok	40 $\mu g.m^{-3}$	-
Suspendované částice PM_{10}	24 hodin	50 $\mu g.m^{-3}$	35
Suspendované částice $PM_{2,5}$	1 rok	25 $\mu g.m^{-3}$	-
Oxid dusičitý	1 rok	40 $\mu g.m^{-3}$	-
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu g.m^{-3}$	18
Benzen	1 rok	5 $\mu g.m^{-3}$	-
Benzo(a)pyren (obsah v PM_{10})	1 rok	1 $ng.m^{-3}$	-

Tabulka 3: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí

VÝSLEDKY MONITOROVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ

Na území hlavního města Prahy je provozováno 18 stanic imisního monitoringu (stav roku 2017). Většinu z nich spravuje ČHMÚ, dalšími provozovateli jsou Státní zdravotní ústav a Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem. Stanice jsou umístěny jak v dopravně zatížených lokalitách, tak i na pozaďových lokalitách v městském prostředí nebo na předměstích, jedna lokalita je průmyslového typu.

V následujícím textu jsou shrnuty informace o vývoji kvality ovzduší dle výsledků měření ve staniční síti za posledních 11 let, tj. za období let 2006 – 2017. Ve vyhodnocení jsou rozlišeny stanice podle typu lokality (T – dopravní, B – pozaďová, I – průmyslová). V případě 1hodinových a 24hodinových koncentrací je v souladu se standardními postupy sledována vždy ta nejvyšší hodnota, která již má limit splňovat, tj. 36. nejvyšší 24hodinová koncentrace PM_{10} a 19. nejvyšší hodinová koncentrace NO_2.

Suspendované částice PM_{10} a $PM_{2,5}$

Znečištění ovzduší suspendovanými částicemi zůstává jedním z hlavních problémů kvality ovzduší na území hl. města Prahy, které úzce souvisejí s automobilovou dopravou. Vysokých koncentrací suspendovaných částic PM_{10} a $PM_{2,5}$ a nejčastějšího překračování hodnoty 24hodinového imisního limitu PM_{10} je obecně dosahováno v chladném období roku, kdy dochází jak k vyšším emisím tuhých látek v důsledku vyšší intenzity vytápění (včetně lokálních topenišť) a vyšším emisím z dopravy (zvýšené obrušování materiálu silnic v důsledku posypu a následná resuspenze prachu), tak i k méně příznivým meteorologickým podmínkám pro rozptyl znečišťujících látek.

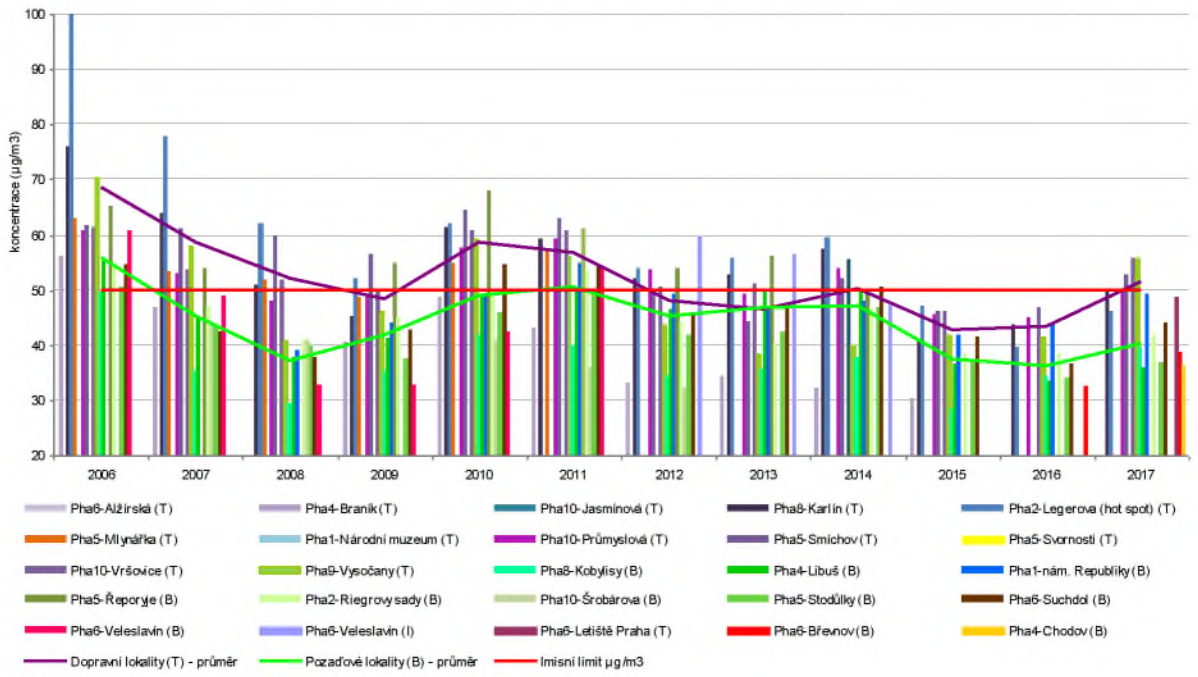
Roční imisní limit pro PM_{10} (40 $\mu g.m^{-3}$) nebyl v roce 2017, podobně jako v předešlých letech, překročen na žádné lokalitě, které byly relevantní pro vyhodnocení ročních průměrných koncentrací. Trend vývoje průměrných ročních koncentrací PM_{10} je možné označit jako pozvolně klesající s meziročními výkyvy. V letech 2014 a 2015 byl zaznamenán výraznější pokles, způsobený příznivějšími meteorologickými a rozptylovými podmínkami, následně došlo opět k nárůstu hodnot v důsledku výskytu podmínek méně příznivých (zejména na přelomu let 2016/17), avšak nikoli nad úroveň dlouhodobého průměru posledních 10 let.

V případě 24hodinového limitu je tolerováno 35 případů překročení limitní koncentrace 50 $\mu g.m^{-3}$ v průběhu roku, sledována je proto 36. nejvyšší hodnota v roce. Oproti ročním průměrům jsou 24hodinové koncentrace z principu více ovlivňovány aktuální meteorologickou situací a rozptylovými podmínkami v území. Z těchto důvodů je možné pozorovat v letech 2015 a 2016 výrazný pokles koncentrací, a naopak v roce 2017 se projevil vzestup hodnot související s velmi nepříznivou meteorologickou situací v lednu a únoru tohoto roku. Imisní limit pro 24hodinovou koncentraci PM_{10} byl v roce 2017 na území aglomerace Praha překročen celkem na pěti z 15 lokalit s dostatečným počtem dat pro hodnocení. Všech pět uvedených lokalit je klasifikováno jako dopravní.

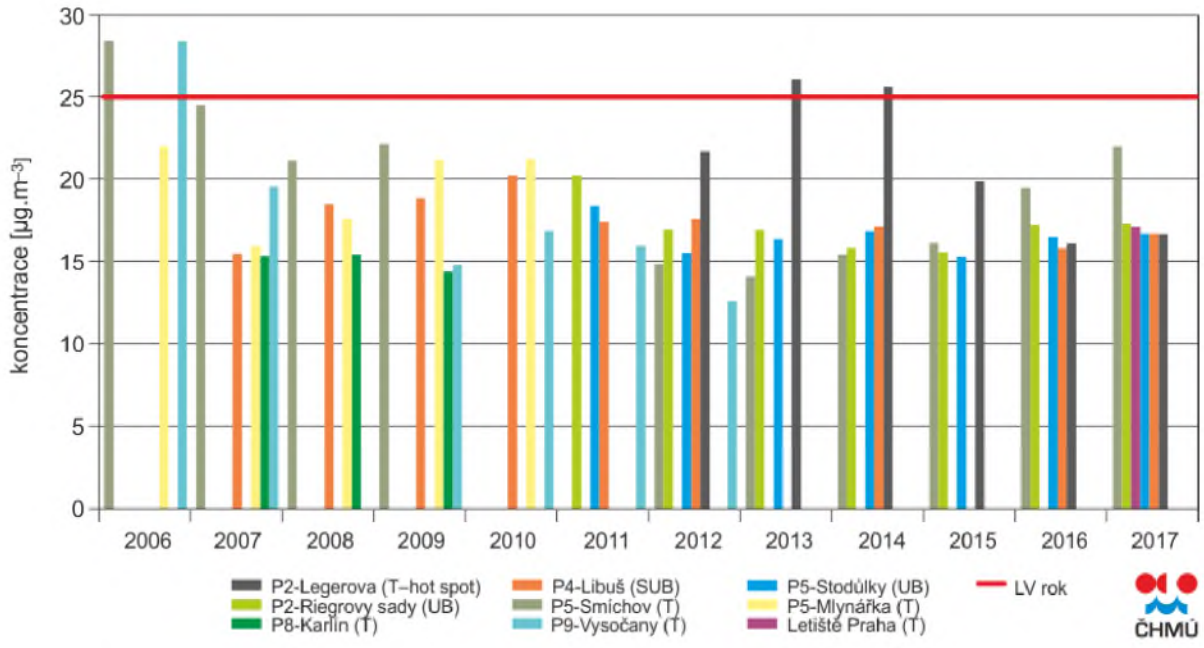
Imisní limit pro průměrnou roční koncentraci suspendovaných částic $PM_{2,5}$ nebyl v roce 2017 překročen ani na jedné stanici ze šesti s dostatečným počtem dat pro hodnocení. Nejvyšší koncentrace (22 $\mu g.m^{-3}$) byla naměřena na dopravní stanici Praha 5 – Smíchov. Na této lokalitě je pro roky 2013–2017 patrný vzestupný trend průměrné roční koncentrace $PM_{2,5}$. Naopak na stanici Praha 2 – Legerova (hot spot), kde byly v letech 2013 a 2014 naměřeny nadlimitní koncentrace, došlo v letech 2015 – 2016 k výraznému poklesu. V roce 2017 pak hodnoty velmi mírně narostly, obdobně jako i na dalších stanicích.



Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic PM_{10} na stanicích imisního monitoringu v Praze



36. nejvyšší hodnota 24hod. koncentrace suspendovaných částic PM_{10} na stanicích imisního monitoringu v Praze

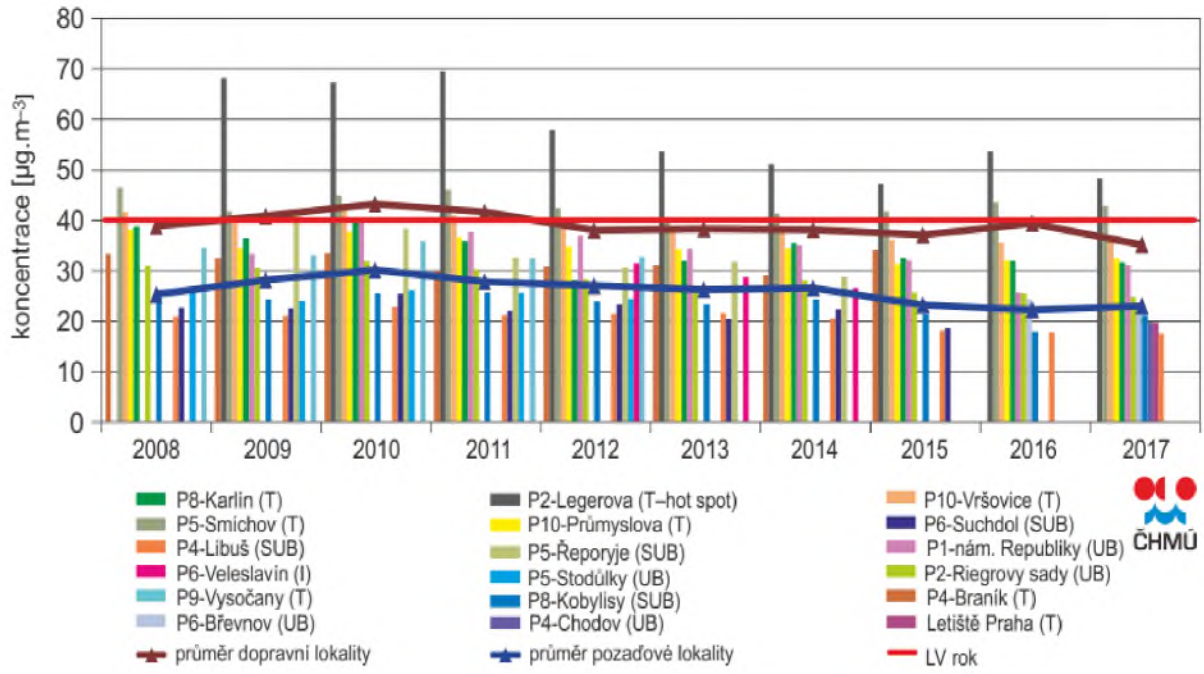


Průměrné roční koncentrace suspendovaných částic $PM_{2,5}$ na stanicích imisního monitoringu v Praze

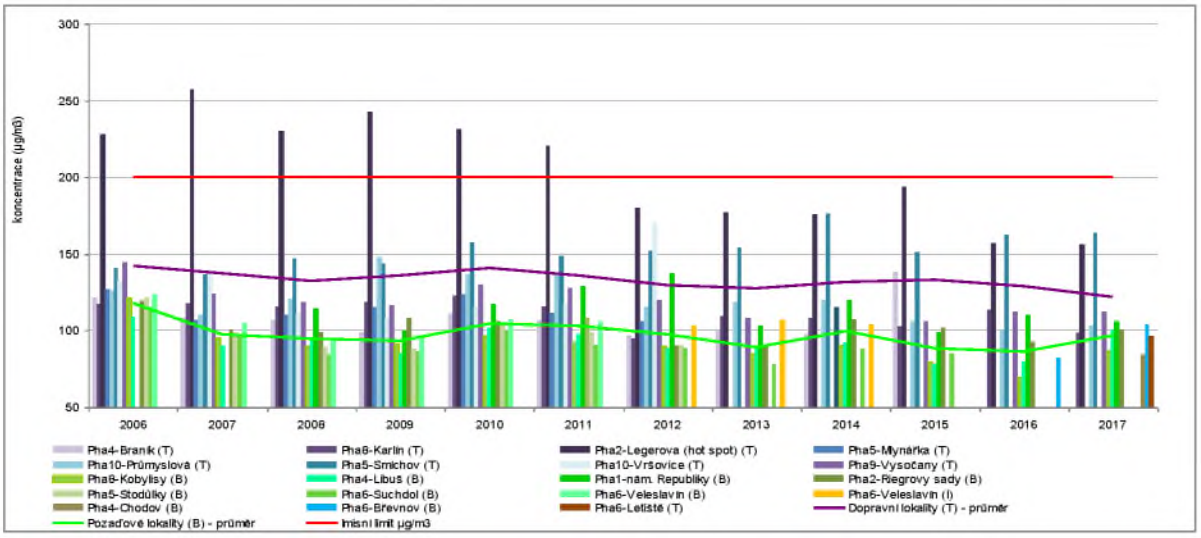
Oxid dusičitý

V případě 1hodinových koncentrací oxidu dusičitého je tolerováno 18 překročení limitní hodnoty 200 $\mu g.m^{-3}$ za rok, sledována je proto 19. nejvyšší hodnota v roce. Hodinový imisní limit 200 $\mu g.m^{-3}$ nebyl v roce 2017 překročen na žádné lokalitě z 12 relevantních pro vyhodnocení. V minulosti bylo opakovaně zaznamenáváno překročení hodinového limitu NO_2 na dopravní stanici Praha 2 – Legerova (hot spot), od roku 2012 zde však limit nebyl překročen.

Roční imisní limit pro NO_2 (40 $\mu g.m^{-3}$) byl na území aglomerace Praha překročen v roce 2017 na dvou lokalitách. Jednalo se o dopravní lokality Praha 2 – Legerova (hot spot), kde roční průměrná koncentrace dosáhla hodnoty 48,3 $\mu g.m^{-3}$, a Praha 5 – Smíchov s hodnotou 42,7 $\mu g.m^{-3}$. Na těchto dopravních lokalitách docházelo k překročení limitu i v minulých letech. Je však nutno předpokládat, že se nadlimitní koncentrace NO_2 vyskytují i na dalších obdobně intenzivně dopravně zatížených lokalitách v Praze, kde nejsou měřicí stanice umístěny.



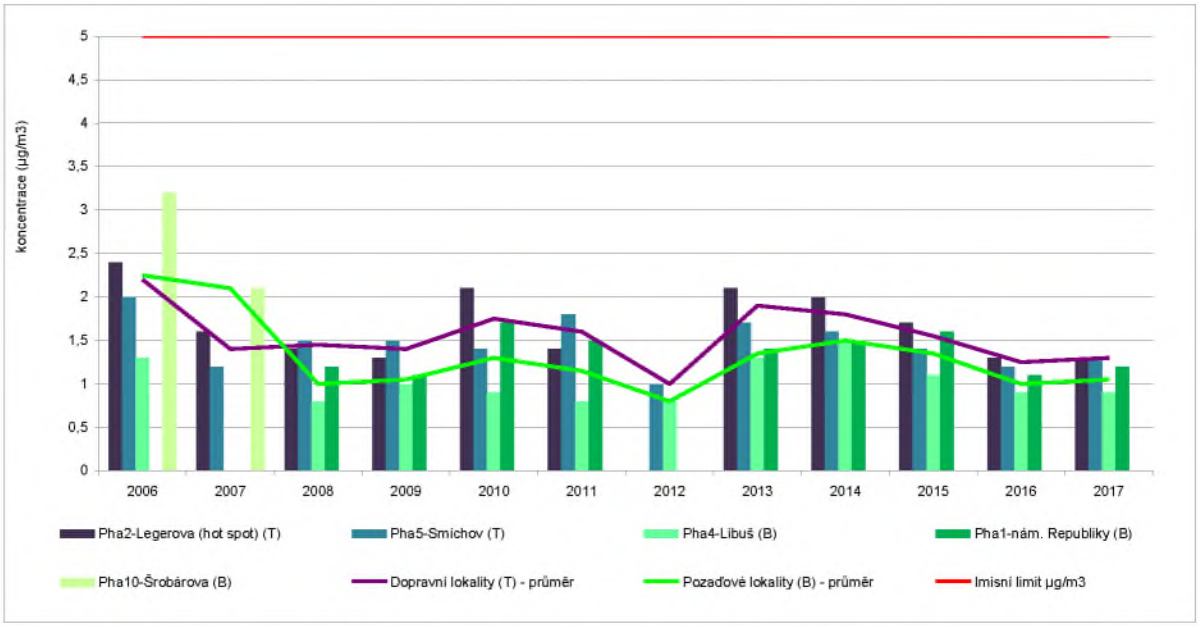
Průměrné roční koncentrace NO_2 na stanicích imisního monitoringu v Praze



19. nejvyšší hodnota 1hodinových koncentrací NO_2 na stanicích imisního monitoringu v Praze

Benzen

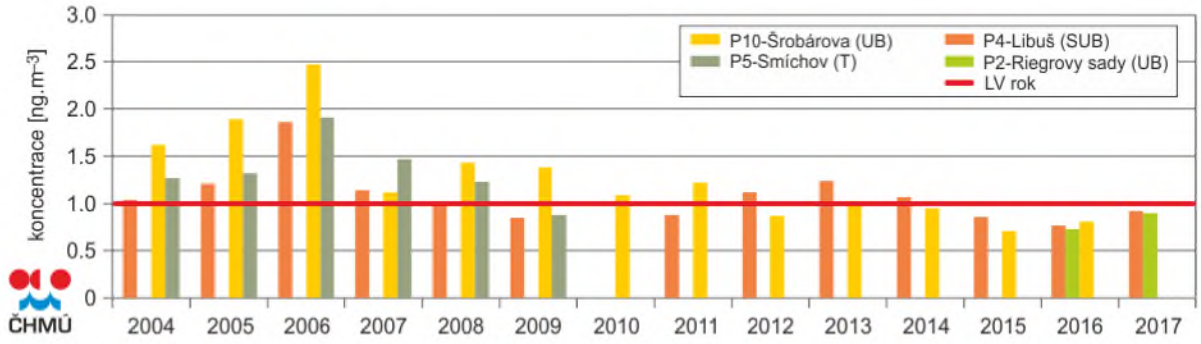
Rovněž hodnoty průměrných ročních koncentrací benzenu dlouhodobě stagnují, na rozdíl od předchozích polutantů jsou však po celé období výrazně podlimitní. V posledním roce 2017 dosahovaly naměřené hodnoty 22–34 % imisního limitu.



Průměrné roční koncentrace benzenu na stanicích imisního monitoringu v Praze

Benzo(a)pyren

V roce 2017 nebyl imisní limit pro roční průměrnou koncentraci benzo[a]pyrenu překročen ani na jedné ze dvou stanic na území aglomerace Praha, které splňují požadavky na kvantitu a kvalitu naměřených dat. Na lokalitách Praha 4 – Libuš a Praha 2 – Riegrovy sady zůstala roční průměrná koncentrace těsně pod ročním imisním limitem (0,9 ng.m^{-3}). Koncentrace benzo[a]pyrenu v hodnoceném období od roku 2000 dosáhly nejvyšší úrovně v roce 2006, poté do roku 2009 klesaly a v období 2010 – 2014 nevykazovaly výrazný trend. V roce 2015 došlo k poklesu koncentrací benzo[a]pyrenu, které zůstaly i v letech 2016 a 2017 téměř na stejné úrovni. V roce 2017 došlo k velmi malému vzestupu koncentrací benzo[a]pyrenu.



Průměrné roční koncentrace benzo(a)pyrenu na stanicích imisního monitoringu v Praze

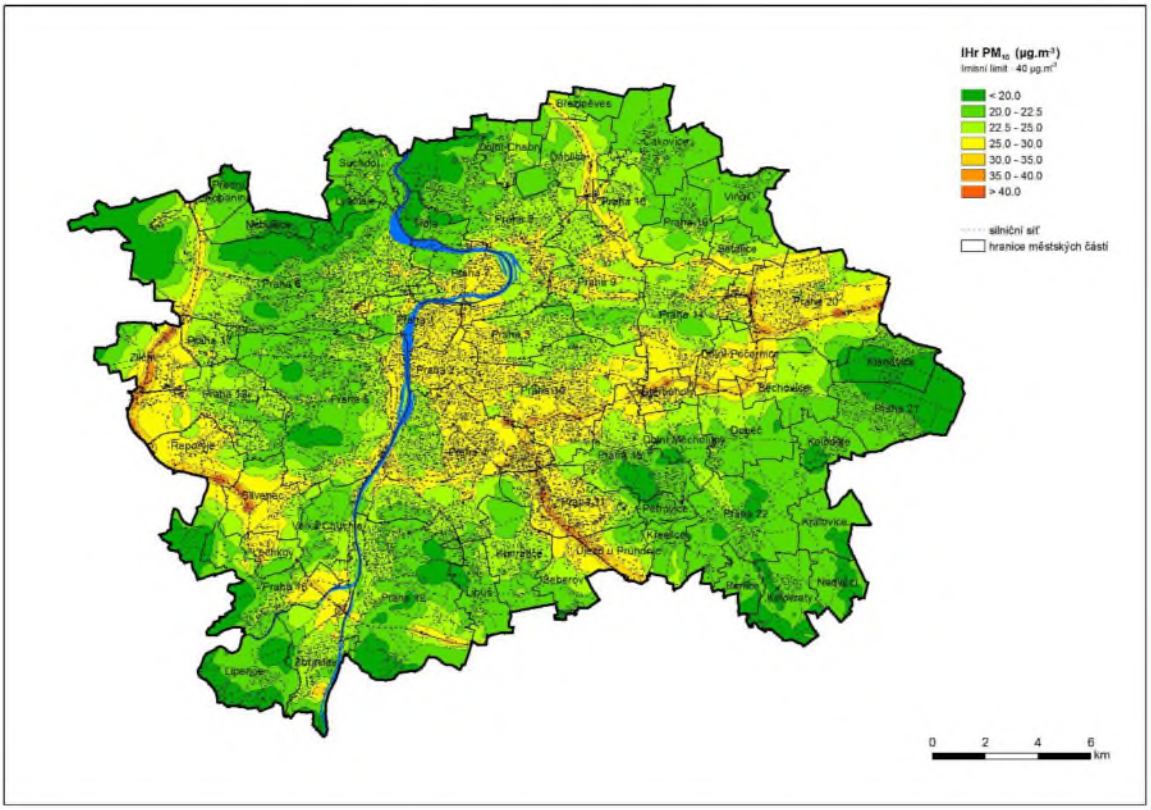
VÝSLEDKY MODELOVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ

Projekt modelování kvality ovzduší probíhá na území hl. m. Prahy od roku 1992 v pravidelných dvouletých aktualizacích. Poslední aktualizace byla zpracována v roce 2018. Modelování bylo provedeno pro průměrné roční koncentrace tří nejvýznamnějších znečišťujících látek charakteristických pro automobilovou dopravu: oxid dusičitý, suspendované částice frakce PM_{10} a suspendované částice frakce $PM_{2,5}$. Výsledky hodnocení jsou shrnuty v následujícím přehledu.

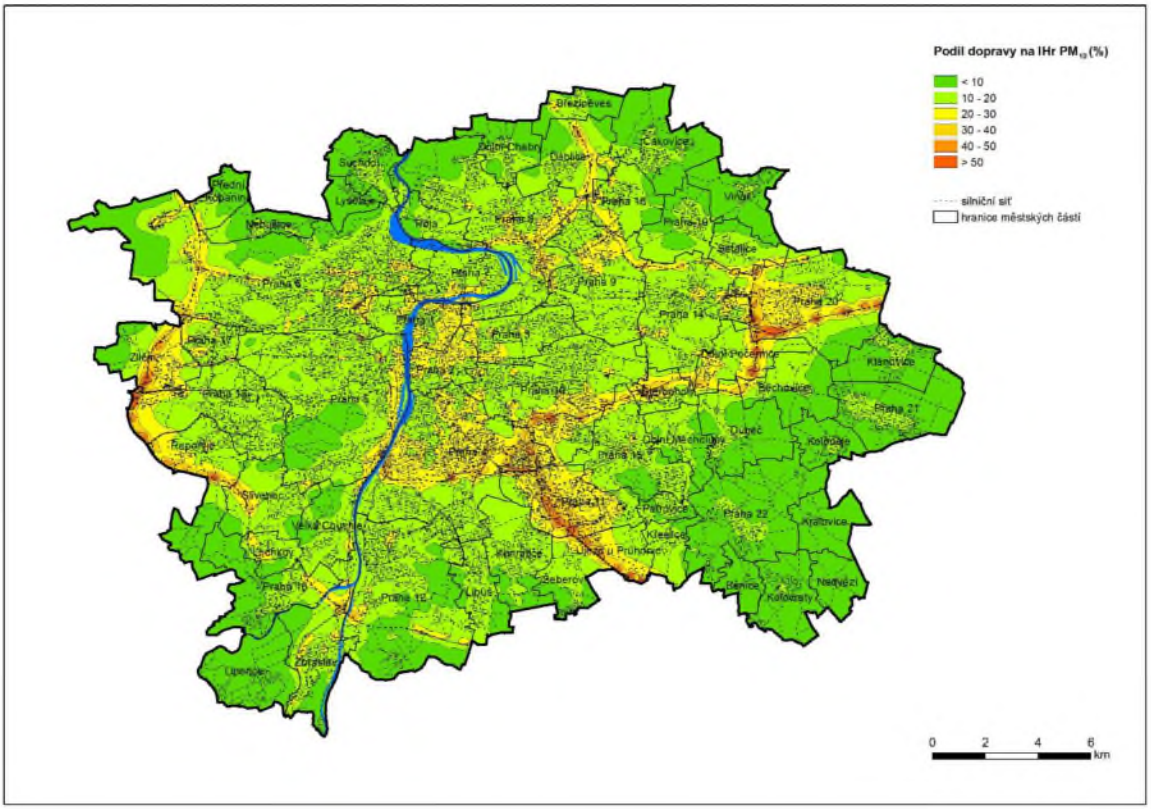
Suspendované částice frakce PM_{10}

Nejvyšší vypočtené hodnoty průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce PM_{10} přesahující 40 µg.m^{-3} (tj. hranici imisního limitu) byly vypočteny jen zcela lokálně podél SOKP, Jižní spojky, Brněnské a Olomoucké. Hodnoty 30 – 40 µg.m^{-3} byly vypočteny v blízkém okolí nejvýznamnějších komunikací, a to zejména podél Silničního okruhu kolem Prahy, Brněnské, Jižní spojky, Olomoucké a lokálně v centru města. Ve větší vzdálenosti od komunikací koncentrace klesají, zejména na okraji města lze zaznamenat hodnoty pod 20 µg.m^{-3}.

Následující obrázek pak zobrazuje prostorové rozložení procentuálního podílu dopravních zdrojů na celkové imisní zátěži částicemi PM_{10}. Nejvyšší hodnoty (přes 50 %) byly vypočteny v okolí kapacitních komunikací, zejména v západní části SOKP a podél Jižní spojky a ulice Brněnská. V centrální části města činí podíl dopravy nejčastěji 10 – 20 %, v okrajových částech pak do 10 %.



Průměrné roční koncentrace částic PM_{10}, zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018

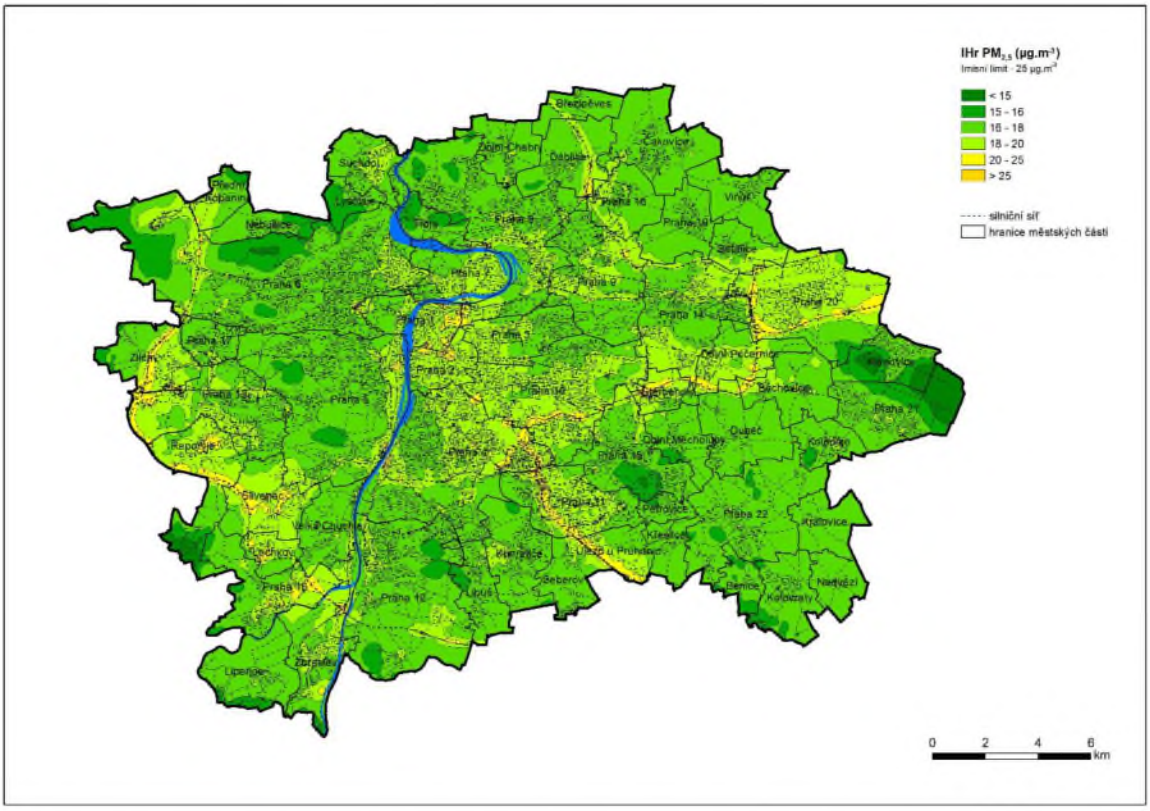


Podíl dopravy na imisní zátěži částicemi PM_{10}, zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018

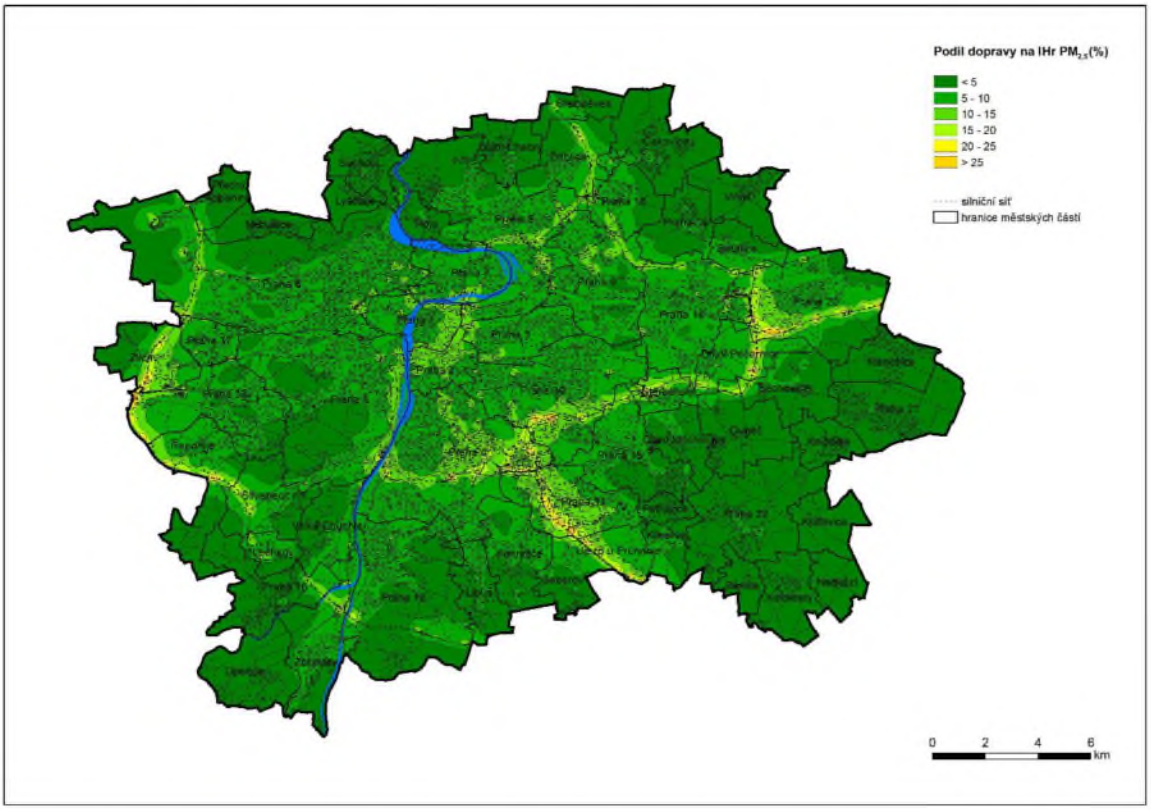
Suspendované částice frakce $PM_{2,5}$

Prostorové rozložení imisních pásem $PM_{2,5}$ je obdobné jako v případě částic PM_{10}. Nejvyšší vypočtené hodnoty průměrných ročních koncentrací suspendovaných částic frakce $PM_{2,5}$ zcela lokálně přesahují 25 $\mu g.m^{-3}$ a byly vypočteny v těsné blízkosti křižovatky SOKP s ulicí K Barrandovu. Koncentrace $PM_{2,5}$ 20 – 25 $\mu g.m^{-3}$ lze zaznamenat podél nejvíce zatížených komunikací, SOKP, Jižní spojka, Brněnská a lokálně v centru města. Nejnižší koncentrace je možné očekávat na úrovni okolo 15 $\mu g.m^{-3}$, a to na východním okraji Prahy.

Podíl dopravních zdrojů na celkové imisní zátěži částicemi $PM_{2,5}$ ve výše uvedených nejvíce zatížených lokalitách dosahuje nad 25 %. V centrální části města byl vypočten podíl nejčastěji 5–10 %, v okrajových částech pak do 5 %.



Průměrné roční koncentrace částic $PM_{2,5}$, zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018

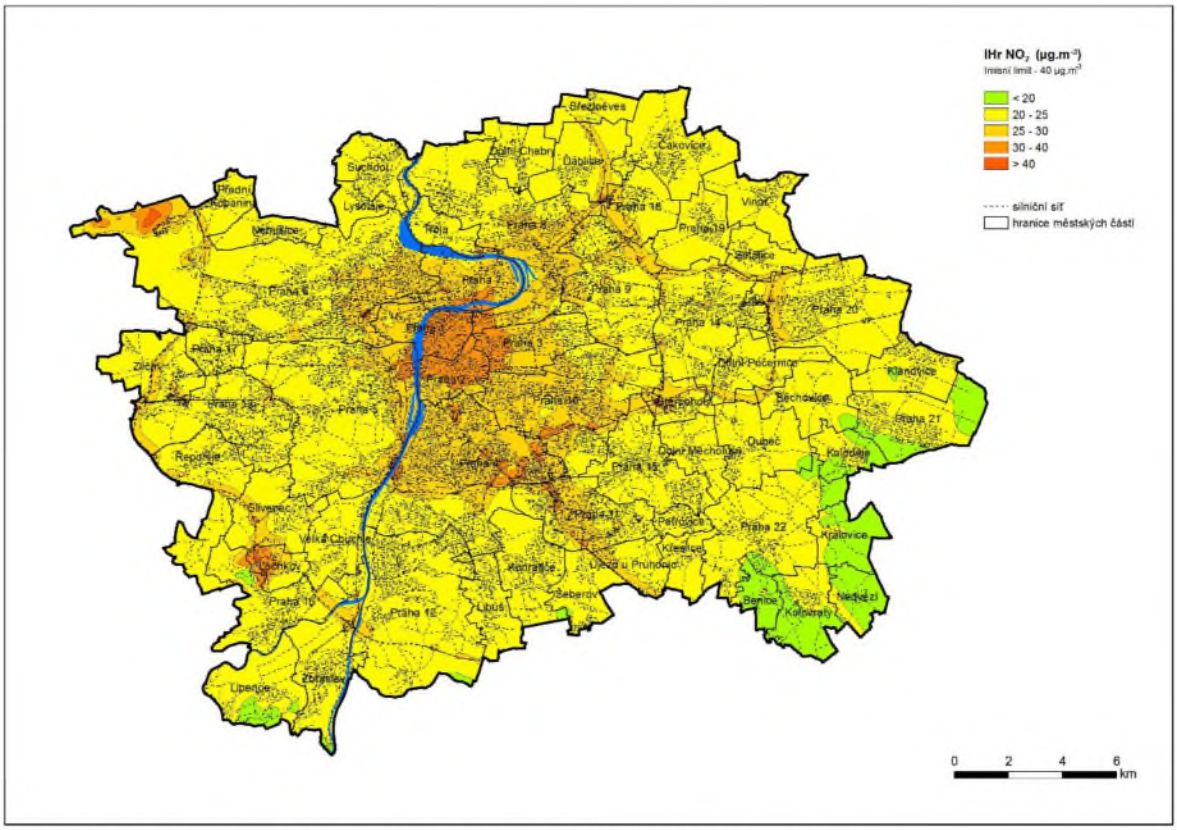


Podíl dopravy na imisní zátěži částicemi $PM_{2,5}$, zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018

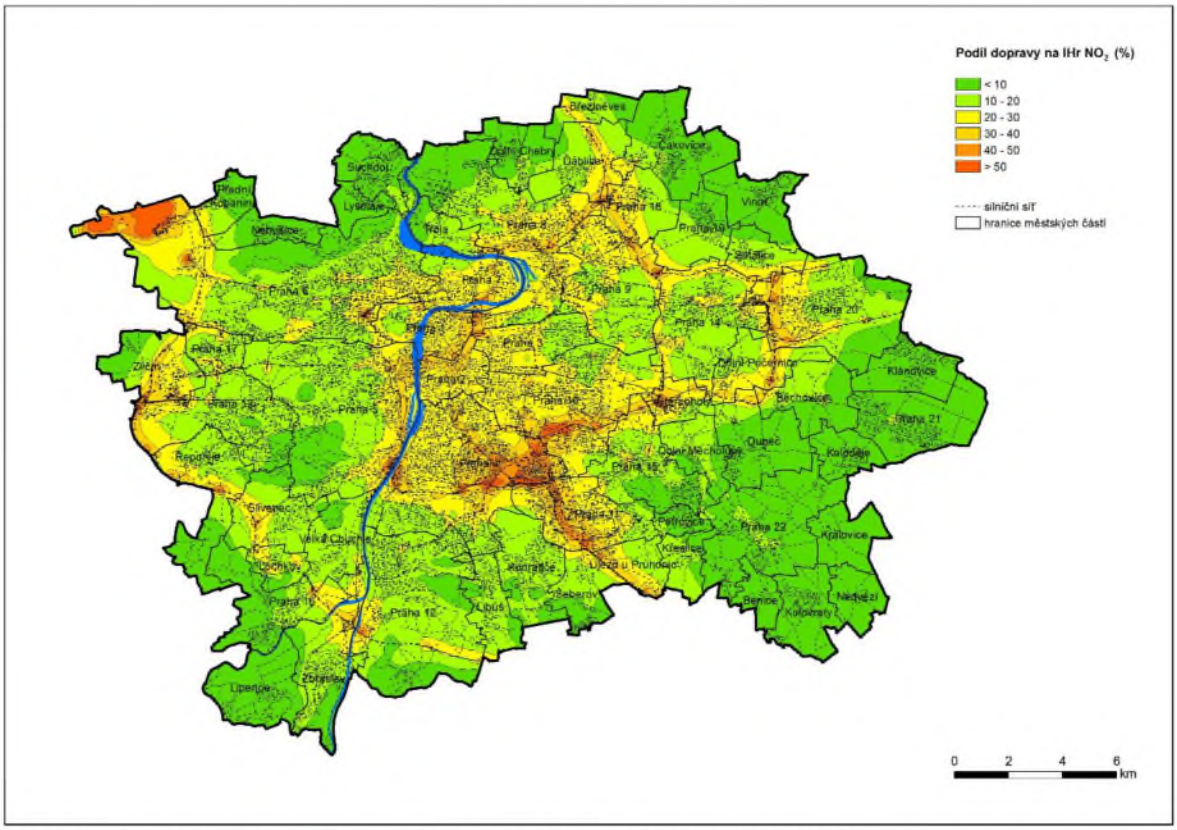
Oxid dusičitý

Nejvyšší hodnoty průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého byly vypočteny u radotínské cementárny a v prostoru letiště Václava Havla, a to nad hranicí 40 $\mu g.m^{-3}$. Imisní limit je u průměrných ročních koncentrací oxidu dusičitého stanoven ve výši 40 $\mu g.m^{-3}$ a je překročen ve výše zmíněných lokalitách.

Obrázek 16 pak zobrazuje prostorové rozložení procentuálního podílu dopravních zdrojů na celkové imisní zátěži oxidem dusičitým. Nejvyšší hodnoty byly vypočteny v prostoru letiště a dále v okolí křížení Jižní spojky s ulicí 5. května a také v okolí Barrandovského mostu. V těchto místech činí podíl dopravy více než 50 %. Podél významných komunikací byl vypočten podíl zpravidla v rozmezí 30–50 %, v okrajových částech města pak nejčastěji do 20 %.



Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého, zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018



Podíl dopravy na imisní zátěži oxidem dusičitým, zdroj: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o. 2018

ÚZEMNÍ ROZSAH PŘEKROČENÍ IMISNÍCH LIMITŮ

Údaje o rozsahu překročení limitů v jednotlivých letech dle podkladů ČHMÚ[2] za uplynulých 5 let (2013 – 2017) shrnuje tabulka 5:

V pětiletém období 2013 – 2017 došlo v Praze k překročení limitu průměrné roční koncentrace NO_2 v letech 2013 a 2016, třikrát byl překročen limit 24hodinových koncentrací PM_{10}. K opakovanému a nejvýraznějšímu překročení docházelo u benzo[a]pyrenu (v rozsahu 41,7 % –75,8 % území). Limit pro osmihodinové koncentrace přízemního ozónu byl v letech 2013, 2015 a 2016 překročen na malé části území (do 5 %), v roce 2017 došlo k zvýšení rozsahu na 15,5 % území.

Ve Středočeském kraji se zcela lokální překročení limitů týkalo oxidu dusičitého (2013), suspendovaných částic $PM_{2,5}$ (2017) a arsenu (2013, 2017). Na malé části území je pak každoročně zaznamenáno překročení limitu 24hodinových koncentrací PM_{10} (0,2 – 7 %). Výraznější je opět rozsah překročení limitu pro benzo[a]pyren(5 – 40 %). Osmihodinového limitu pro přízemní ozón byl překročen na 0,01 – 14 % území kraje.

Rok	NO_2 - rok	PM_{10} – 24 hod	$PM_{2,5}$	As	BaP	Celkem bez O_3	O_3 – 8hod	Celkem s O_3
Praha								
2013	0,56	0,42	-	-	59,61	59,61	0,2	59,61

2014	0,2	6	-	-	75,8	75,8	-	75,8
2015	-	-	-	-	41,7	12,2	4,8	17
2016	0,6	-	-	-	54,26	54,86	2,01	56,07
2017	-	0,67	-	-	67,7	67,7	15,52	71,57
Středočeský kraj								
2013	0,002	0,86	-	0,03	5,21	5,45	0,26	5,71
2014	-	7,15	-	-	11,41	14,79	0,01	14,8
2015	-	0,4	-	-	26,27	26,27	4,09	30,36
2016	-	0,22	-	-	40,84	40,84	12,1	52,4
2017	-	2,94	0,05	0,01	31,68	31,7	14	44,96

Tabulka 4: Územní rozsah překračování imisních limitů znečišťujících látek v Praze a Středočeském kraji (2013 - 2017)

[2] Český hydrometeorologický ústav: Znečištění ovzduší na území České republiky – Grafické ročenky [online]. [cit. 2019-03-12]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/grafroc_CZ.html.

EMISE SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ

Nárůst skleníkových plynů v atmosféře je spojován s globálním oteplováním a souvisejícími klimatickými změnami. V ČR je na základě požadavku v čl. 5 Kjótského protokolu od roku 2007 provozován Národní inventarizační systém (NIS) emisí skleníkových plynů, jehož správu zajišťuje Český hydrometeorologický ústav. Při národní inventarizaci se sledují skleníkové plyny: oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4), oxid dusný (N_2O), fluorid sírový (SF_6) a dvě velké skupiny plynů označované jako částečně fluorované uhlovodíky (HFC) a zcela fluorované uhlovodíky (PFC). Výpočet emisí se provádí v souladu s metodikou IPCC pro sektory energetika (ve kterém je zastoupena i doprava), průmyslové procesy, zemědělství, využití krajiny, změny ve využití krajiny a lesnictví, odpadové hospodářství a ostatní. V průmyslově vyspělých státech je zcela dominantním sektorem energetika, která je původcem 70–90 % národních emisí[3].

Evropská unie se zavázala snížit do roku 2020 emise skleníkových plynů o nejméně 20 % ve srovnání s rokem 1990. Pro ČR vyplývá z balíčku dílčí závazek snížení emisí o 21 % oproti roku 2005 v průmyslových a energetických zařízeních, zapojených do evropského systému obchodování s emisemi skleníkových plynů (EU ETS) a dále závazek omezit na 9 % oproti roku 2005 nárůst emisí v ostatních odvětvích ekonomiky (mimo EU ETS) v rámci sdíleného úsilí o snižování emisí skleníkových plynů. Cílem EU pro rok 2030 je snížit alespoň 40 % emisí skleníkových plynů oproti roku 1990[4].

V hl. m. Praze je kromě energetických zdrojů významným zdrojem znečišťování ovzduší skleníkovými plyny doprava, přičemž měrné emise z dopravy na jednotku plochy jsou v kraji kvůli vysokým intenzitám silniční dopravy více než desetinásobné ve srovnání s průměrem ČR.[5] Převažujícím zdrojem emisí skleníkových plynů pocházejících z dopravy je individuální automobilová doprava, a to z důvodu nejvyšší automobilizace v ČR, dosahující 652 vozidel na 1 000 obyvatel v roce 2017. Míra emisí skleníkových plynů dopravy tak úzce souvisí se spotřebou paliv.

Dále uváděná data použitá při tvorbě grafů byla převzata ze Studií o vývoji dopravy z hlediska životního prostředí, zpracovávaných každoročně pro MŽP Centrem dopravního výzkumu, v.v.i.[6] Tyto údaje se rekalkulují po každé změně emisních faktorů dle požadavku Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) a tyto rekalkulace se promítají do každoroční publikace Studie o vývoji dopravy z hlediska životního prostředí v ČR.

---

[3] Národní inventarizační systém. Český hydrometeorologický ústav 2016 [online]. [cit. 2016-06-21]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/nis/nis_uv_cz.html.

[4] Opatření v oblasti klimatu [online]. [cit. 2016-06-21]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index_cs.htm.

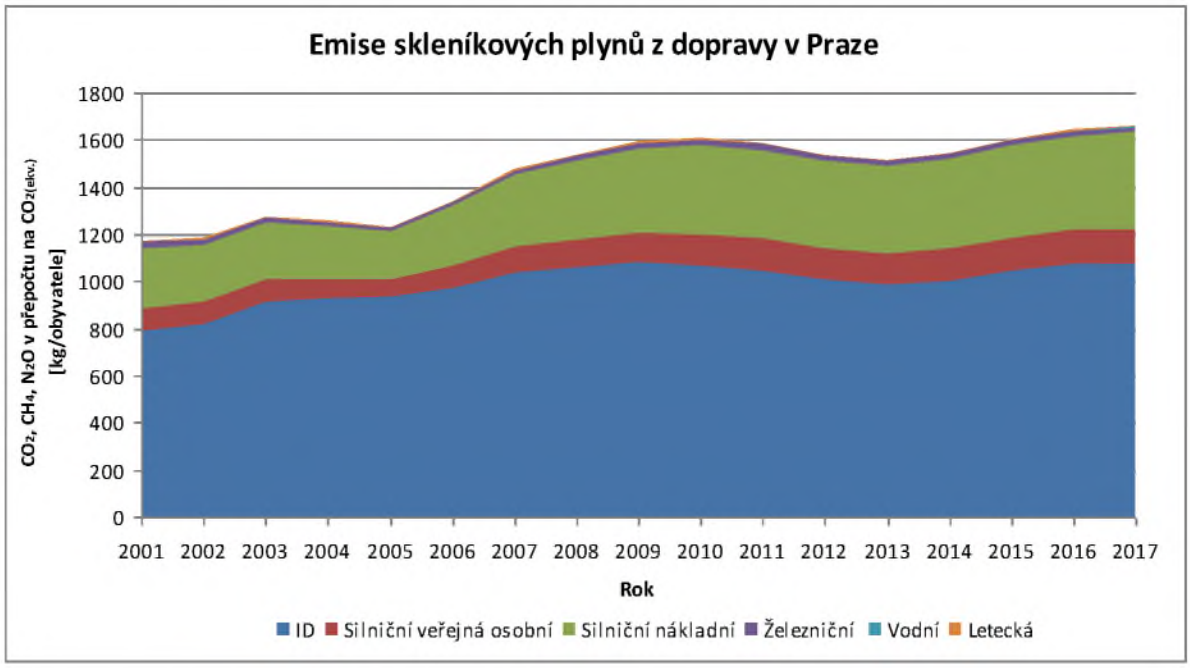
[5] CENIA, česká informační agentura životního prostředí. Zpráva o životním prostředí v kraji 2014 [online]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/zpravy_zivotni_prostedi_v_krajich.

[6] Studie o vývoji dopravy z hlediska životního prostředí. Ministerstvo životního prostředí ČR [online]. [cit. 2019-03-05]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/studie_vyvoj_dopravy.

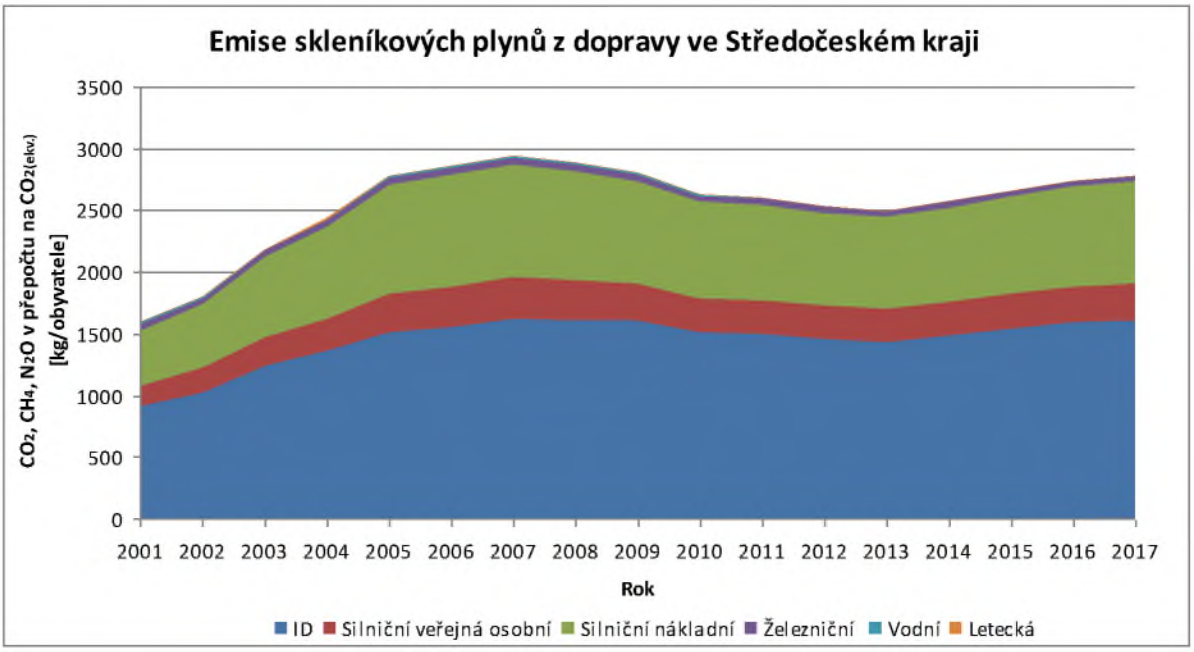
Emise CO_2 ekvivalentu

Součtové emise jsou stanoveny pro tzv. CO_2 ekvivalent, jehož hodnota zahrnuje kromě oxidu uhličitého i další látky přispívající ke skleníkovému efektu – oxid dusnatý (N_2O) a metan (CH_4). Tyto látky jsou produkovány v řádově menší míře, avšak jednotkově (při porovnání „působení jedné molekuly“) přispívají ke změně klimatu mnohonásobně více než CO_2. Hodnota CO_2 ekvivalentu je stanovena tak, že se emise N_2O a CH_4 vynásobí potenciálovým koeficientem, který určuje, kolikrát více přispívá jedna molekula N_2O nebo CH_4 ke změně klimatu než jedna molekula CO_2. Následně jsou všechny tři hodnoty (tj. emise CO_2, přepočtené emise N_2O a přepočtené emise CH_4) sečteny. Hodnoty potenciálových koeficientů tj. N_2O – 296, a CH_4 – 23 jsou převzaty z nařízení vlády č. 351/2012 Sb., o kritériích udržitelnosti biopaliv.

Na obrázku 17 je patrné, že hodnoty emisí CO_2 ekvivalentu v Praze s výkyvy narůstají již v celém sledovaném období. V období let 2001 – 2017 se zvýšily o více než 400 kg/obyvatele, v současnosti činí 1 660 kg/obyvatele . Ve Středočeském kraji byl po prudkém nárůstu na začátku sledovaného období (do roku 2007) patrný pokles, avšak od roku 2013 se hodnoty opět mírně navyšují (viz obrázek 18) až k hodnotě 2 785 kg/obyvatele v roce 2017.



Emise skleníkových plynů podle podílu jednotlivých druhů dopravy v Praze v přepočtu na CO_2 (ekv.)

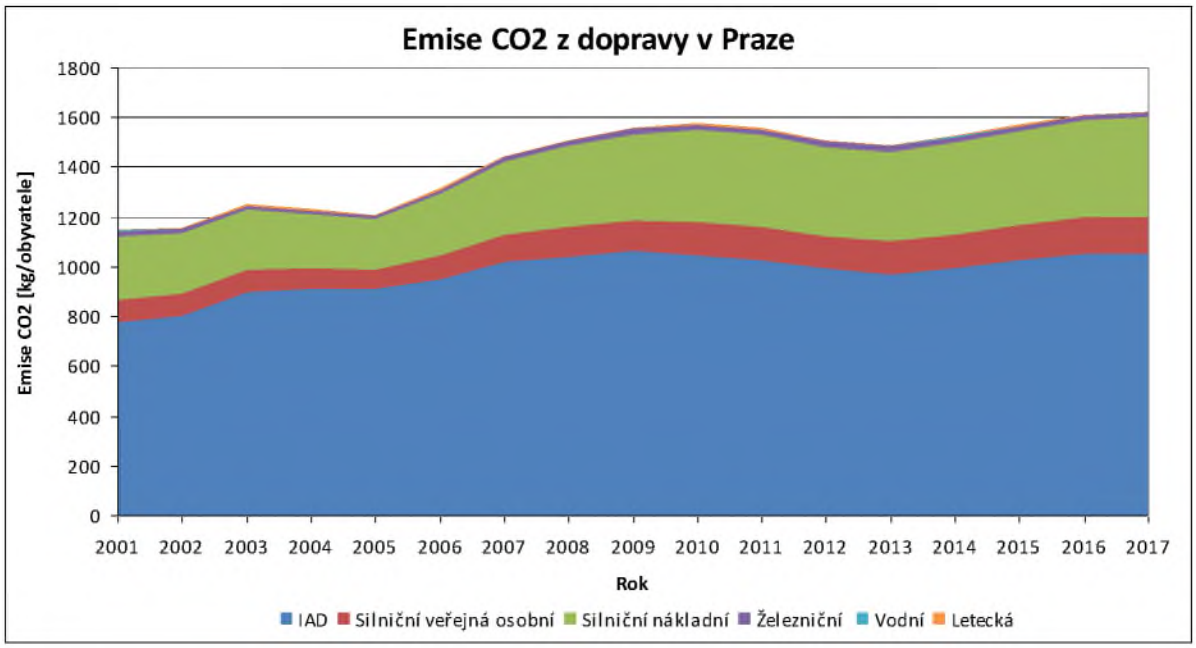


Emise skleníkových plynů podle podílu jednotlivých druhů dopravy ve Středočeském kraji v přepočtu na CO_2 (ekv.)

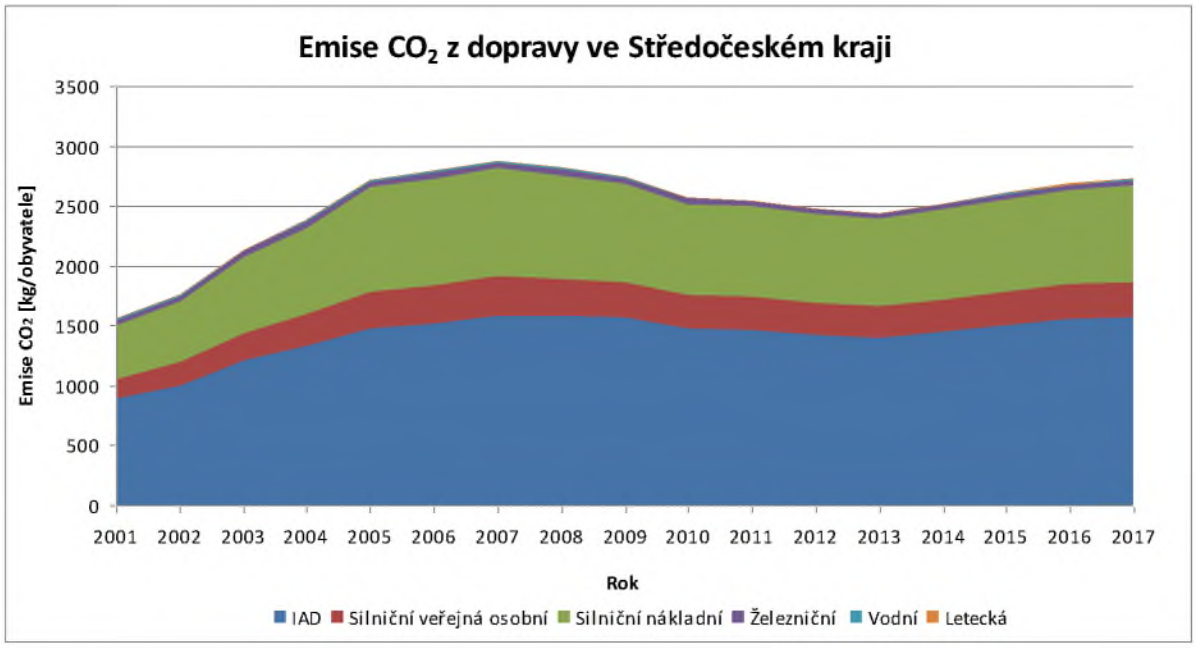
Emise CO_2[7]

Emise oxidu uhličitého jsou přímo závislé na spotřebě uhlíkatých paliv, tj. nejen benzínu a nafty, ale také zkapalněného ropného plynu (LPG), stlačeného zemního plynu (CNG) a směsné nafty tvořené klasickou naftou a metylesterem řepkového oleje (MEŘO). Emise oxidu uhličitého vzniklé spálením 1 kg benzínu nebo nafty se pohybují přibližně na úrovni 3,10–3,15 kg. Emise LPG a CNG jsou jen nepatrně nižší – okolo 3,0–3,1 kg. Významná jsou technologická opatření zejména nových silničních vozidel zaměřená na snížení spotřeby benzínu a nafty, která přímo ovlivňují produkci CO_2. Na obrázcích 19 a 20 jsou uvedeny pro jednotlivé druhy dopravy hodnoty měrných emisí CO_2 v g na obyvatele v časové řadě 2001–2017. Největší podíl na emisích CO_2 z dopravy má v obou hodnocených krajích IAD, následovaná silniční nákladní dopravou.

[7] Citováno dle: JEDLIČKA, Jiří, DUFEK, Jiří a ADAMEC. Vladimír Emisní bilance skleníkových plynů [online]. [cit. 2019-03-1]. Dostupné z: http://www.cdv.cz/file/clanek-emisni-bilance-sklenikovych-plynu/.



Graf 1: Emise CO_2 podle podílu jednotlivých druhů dopravy v Praze



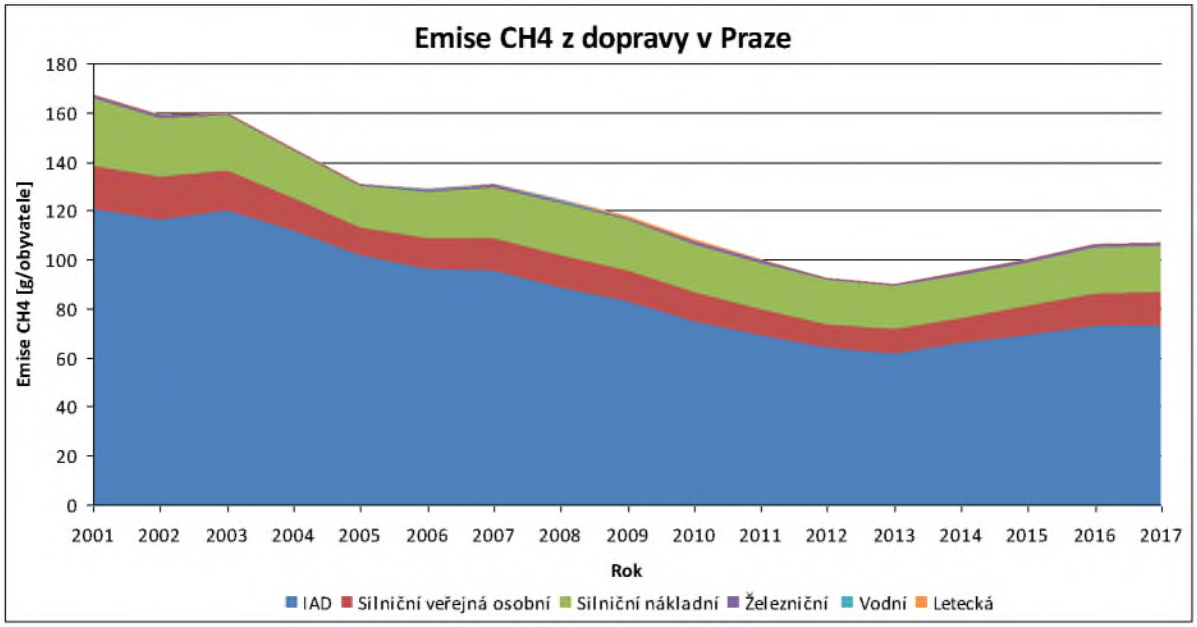
Emise CO_2 podle podílu jednotlivých druhů dopravy ve Středočeském kraji

Emise CH_4[8]

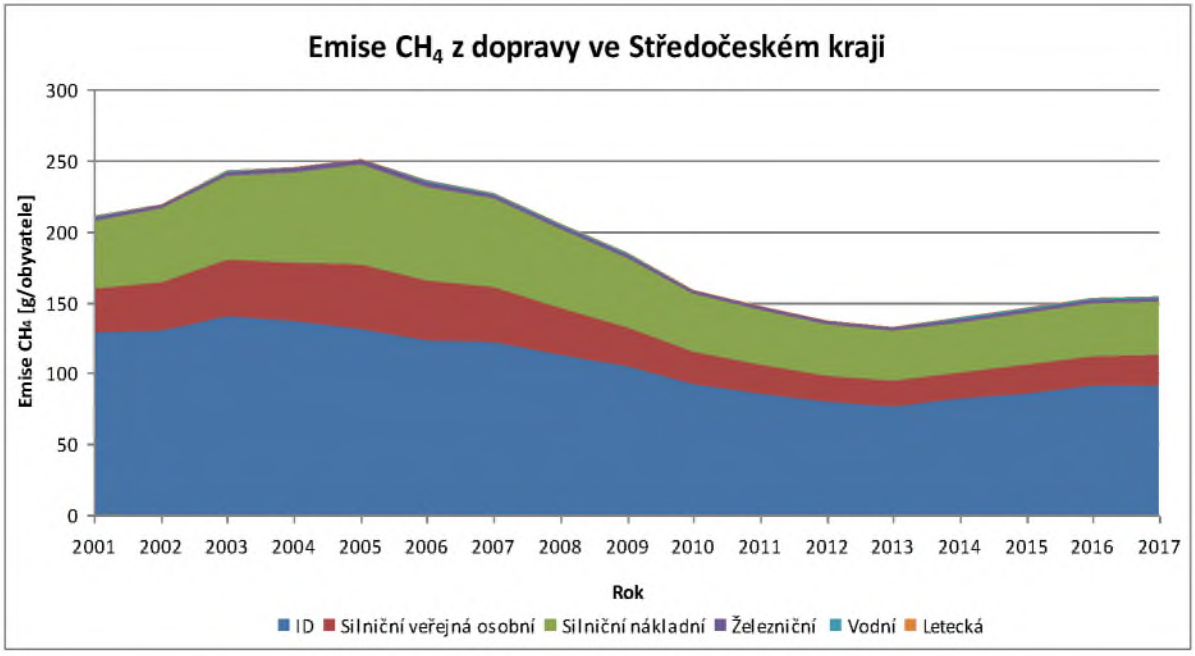
V grafech na obrázcích 21 a 22 jsou uvedeny pro jednotlivé druhy dopravy hodnoty měrných emisí CH_4 v g na obyvatele v časové řadě 2001–2017. Z grafů je patrné, že emise metanu se jako jediné ze skleníkových plynů daří postupně snižovat. Hlavním důvodem snižování je

[8] Citováno dle: JEDLIČKA, Jiří, DUFEK, Jiří a ADAMEC. Vladimír. Emisní bilance skleníkových plynů [online]. [cit. 2019-03-1]. Dostupné z: http://www.cdv.cz/file/clanek-emisni-bilance-sklenikovych-plynu/.

obměna vozového parku zejména v oblasti osobní automobilové dopravy a nákladní dopravy, neboť nová vozidla mají řádově nižší obsahy metanu ve výfukových plynech než starší typy. Největším zdrojem emisí skleníkových plynů z dopravy v Praze je IAD, následovaná silniční nákladní dopravou.



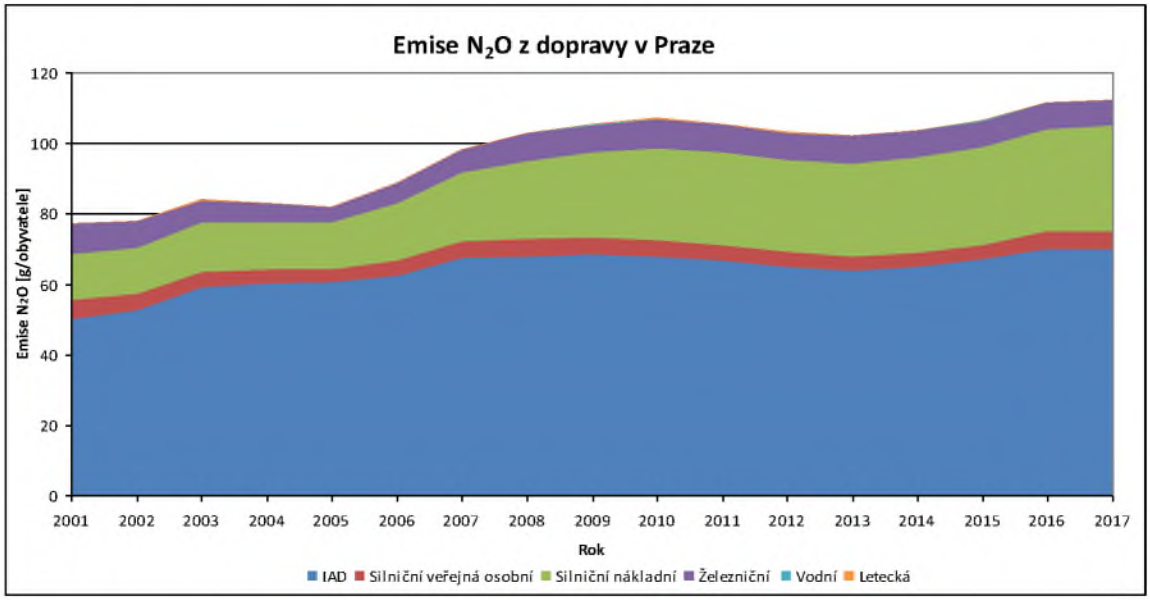
Emise CH_4 podle podílu jednotlivých druhů dopravy v Praze [4]



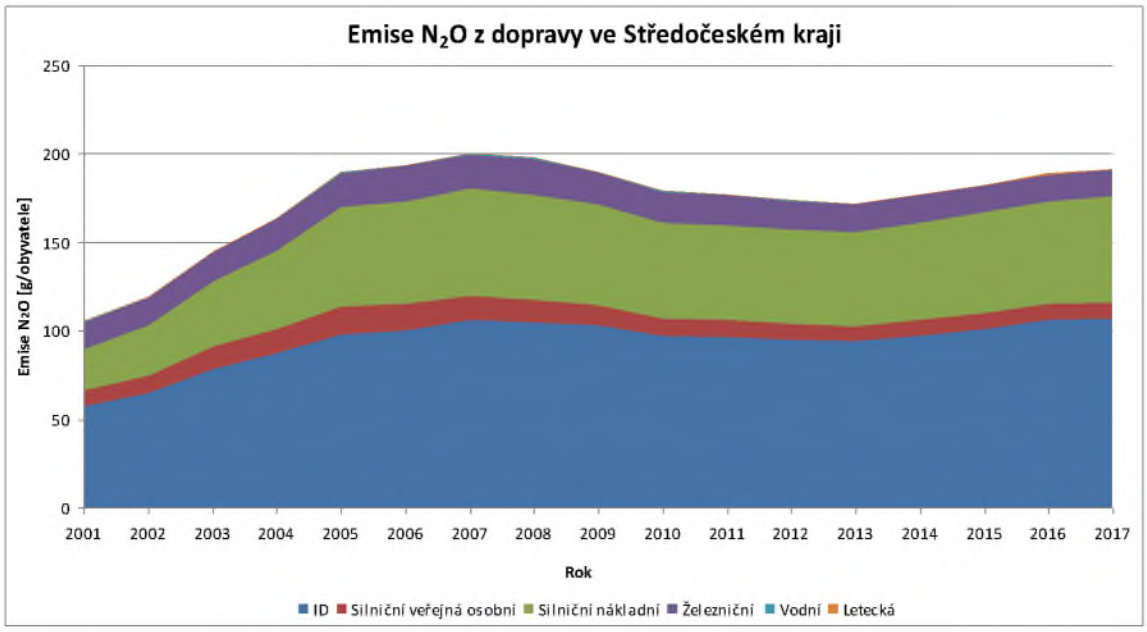
Emise CH_4 podle podílu jednotlivých druhů dopravy ve Středočeském kraji

Emise N_2O[9]

Problematika oxidu dusného je složitější než u obou předchozích sledovaných skleníkových plynů. Vzhledem k tomu, že se koncentrace oxidu dusného ve výfukových plynech za provozních podmínek běžně neměří, existuje jen velmi málo spolehlivých dat. Na následujících grafech (obr. 23 a 24) jsou uvedeny pro jednotlivé druhy dopravy hodnoty měrných emisí N_2O v g na obyvatele v časové řadě 2001–2017. Dominantním zdrojem tohoto typu emisí skleníkových plynů z dopravy je IAD.



Emise N_2O podle podílu jednotlivých druhů dopravy v Praze



Emise N_2O podle podílu jednotlivých druhů dopravy ve Středočeském kraji

[9] Citováno dle: JEDLIČKA, Jiří, DUFEK, Jiří a ADAMEC. Vladimír. Emisní bilance skleníkových plynů [online]. [cit. 2019-03-1]. Dostupné z: http://www.cdv.cz/file/clanek-emisni-bilance-sklenikovych-plynu/.

KLIMA

Předpokládané dopady změny klimatu

Ze zprávy EEA Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 vyplývá, že změnou klimatu, která má nejrůznější dopady na společnost, ekosystémy i lidské zdraví, jsou dotčeny všechny evropské regiony. Bylo zjištěno, že se v celé Evropě zvýšily průměrné teploty a v jižních oblastech klesl úhrn srážek, zatímco v severní Evropě vzrostl. Navíc taje ledová pokrývka a ledovce, čímž dochází ke zvyšování hladiny moří. Má se za to, že tento vývoj bude dále pokračovat.

Předpokládá se, že změna klimatu ovlivňuje v mnoha regionech po celém světě místní povětrnostní podmínky, včetně četnosti vln veder nebo období s bezvětřím. V důsledku většího množství sluneční energie a vyšších teplot se mohou prodlužovat období vyšších úrovní koncentrací ozonu v přízemní vrstvě atmosféry, ale mohou se také dále zvyšovat maximální hodnoty koncentrace ozonu.

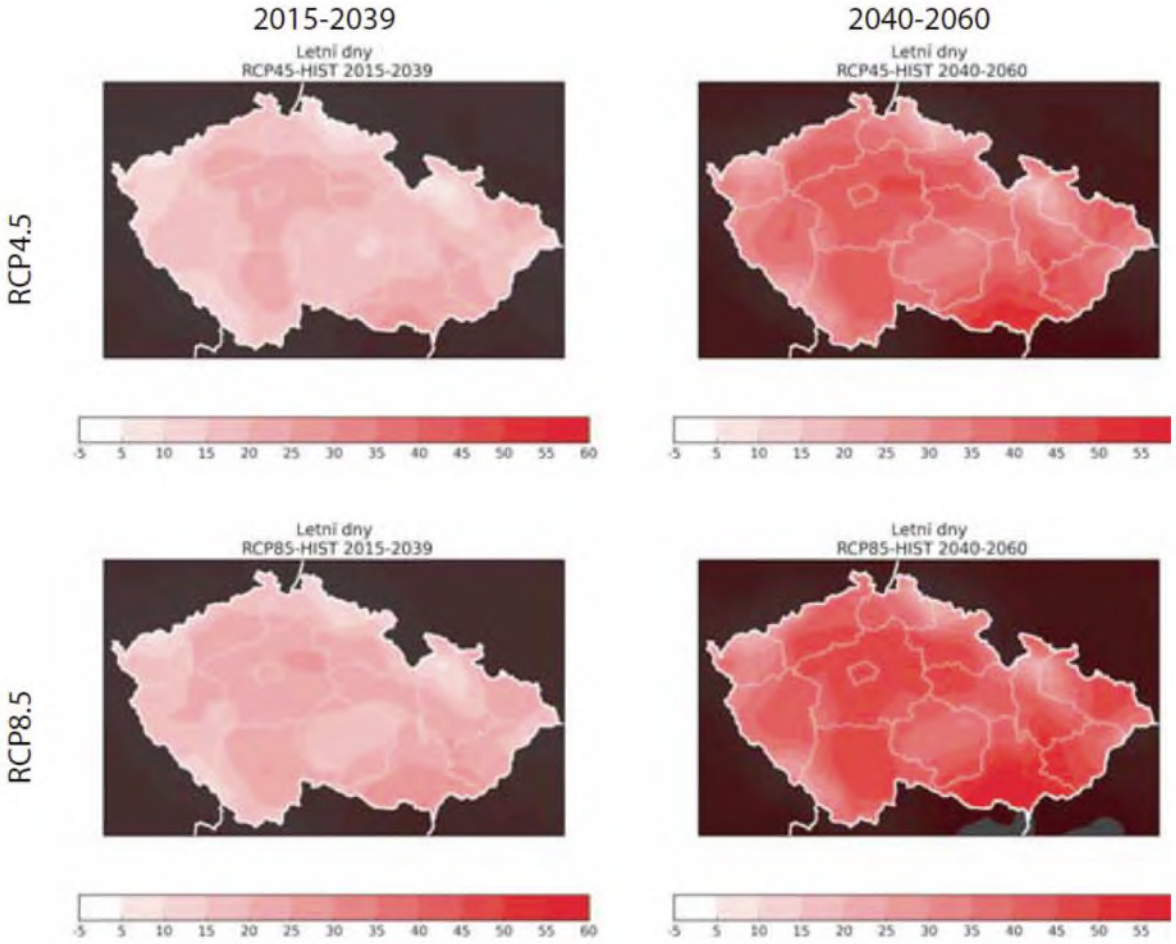
Pozorovaná současná a očekávaná budoucí změna klimatu se dle analýz meteorologických dat a klimatických modelů v České republice projevuje:

- zvyšováním průměrných ročních teplot, častějšími krátkodobými výkyvy a četnějšími extrémy (např. nárůst počtu tropických dní a nocí, vlny horka),
- změnou rozložení srážek v čase a prostoru při zachování jejich průměrných ročních úhrnů (např. intenzivní krátkodobé úhrny a povodně, sucha),
- vyšší četností a intenzitou dalších extrémních hydrometeorologických jevů (např. bouřky, krupobití, silný vítr).

Očekávané projevy změny klimatu v podmínkách městského prostředí jsou spojeny zejména s:

- vyšší četností a delším trváním vln horka, umocněných efektem tepelného ostrova města,
- krátkodobými extrémními úhrny srážek a hrozbou bleskových povodní na malých urbanizovaných povodích, podpořenou vysokým podílem nepropustných povrchů a vysokým povrchovým odtokem srážkových vod,
- delšími obdobími s nulovými nebo podprůměrnými úhrny srážek a hrozbou sucha.

Mezi základní ukazatele, jejichž trvání, počet i vývoj v čase sledují klimatologové, patří letní dny. Relativní změny počtu letních dnů pro období 2015–2039 a 2040–2060 vůči simulaci historického1971–2000 jsou zobrazeny v grafu níže. Z výstupů klimatických modelů je zřejmé, že území PMO patří v rámci ČR k těm, kde lze očekávat vyšší nárůst počtu letních dnů.



Modelovaný vývoj počtu letních dnů pro období 2015–2039 a 2040–2060 (zdroj: Katedra fyziky atmosféry Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2015: Výstupy regionálních klimatických modelů na území ČR pro období 2015 až 2060)

Nárůst letních (a tropických) dnů indikovaných modely pro oblast Středočeského kraje může mít celou řadu důsledků i pro oblast dopravy. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015) v tomto ohledu navrhuje následující úkoly, které mohou být relevantní i pro tvorbu Plánu udržitelné mobility:

- Zajištění flexibility a spolehlivosti dopravního sektoru, zajištění provozu po extrémních projevech počasí
- **Identifikace a monitoring nevyhovující technologie v oblasti dopravní infrastruktury, podpora výzkumu a vývoje nových materiálů**
- Optimalizace teplot v dopravních prostředcích
- Opatření v oblasti zastínění komunikací

Extrémní výkyvy počasí, jako jsou náhlé intenzivní srážkové či sněhové úhrny a záplavy, mohou mít rovněž výrazný vliv na silniční, železniční, říční, ale i leteckou dopravu. Častější a intenzivní srážkové úhrny, jako jeden z projevů klimatu, ovlivňují zejména silniční dopravu (sníženou viditelností, kluzkou vozovkou atd.). Frekventovanější výskyt extrémních projevů počasí bude způsobovat častější vznik nesjízdnosti úseků dopravních sítí v důsledku jejich zaplavení, fyzického poškození či zničení, zatarasení popadanými stromy následkem vichřice apod. Sesuvy půdy v úsecích silničních či železničních sítí mohou tyto sítě významně narušit. To bude klást zvýšené nároky na jedné straně na zajištění kapacity a vůbec existence objízdných tras, na organizaci dopravy, na druhé straně na schopnost správců

infrastruktury dostatečně rychle reagovat na vzniklé mimořádné události. Obdobné problémy mohou být spojeny v zimním období s výskytem náhlé ledovky či zvýšeného sněhového úhrnu, které mohou mít také negativní vliv na nehodovost, jakož i kvalitu infrastruktury a fungování dopravy. Závažný je dopad ledovky na provoz elektrických drah, kdy dochází ke ztrátě funkčnosti trolejových vedení, které vede k úplnému ochromení dopravy. To může mít zásadní dopad na celý dopravní systém PMO.

Z hlediska klimatu a jeho změn je k Plánu mobility relevantní zejména problematika emisí skleníkových plynů. Lze konstatovat, že od roku 1994 dochází na úrovni ČR k trvalému snižování emisí skleníkových plynů a případné fluktuace jsou způsobeny např. rozdílnými teplotami v zimních obdobích, meziročními změnami HDP či mírou implementace přijímaných opatření. Znatelný je pokles emisí zejména v energetice u stacionárních zdrojů a v zemědělství, naopak dlouhodobě narůstají emise skleníkových plynů z dopravy. K poklesu emisí dochází ve zpracovatelském průmyslu a v ostatních sektorech (bydlení, instituce a služby).

Měrné emise skleníkových plynů v hl. m. Praze ze sledovaných kategorií zdrojů se dlouhodobě pohybují na ustálené úrovni. Za posledních cca 10 let celkové roční emise oscilují v rozmezí 7,4–8,1 mil. t CO_2 (ekv). V roce 2012 byly emise 5,95 t CO_2 (ekv.) na obyvatele. Největším podílem přispívají emise z výroby elektřiny (43 %), dále ze spalování zemního plynu (21 %), emise z dopravy (20 %) a z výroby dálkově dodávaného tepla (13 %). Mezi roky 2011 a 2012 došlo k poklesu emisí ze spotřeby tuhých a kapalných paliv a nárůstu ze spotřeby zemního plynu. V ostatních položkách došlo k nevýznamným změnám.

Obdobný vývoj lze očekávat i pro řešené území Pražské metropolitní oblasti. Na území Středočeského kraje se nacházejí významné průmyslové podniky a energetická zařízení. Tyto stacionární zdroje znečištění ovzduší jsou spolu s dopravou (Středočeský kraj patří mezi dopravně nejzatíženější kraje v ČR) zásadní z hlediska emisí skleníkových plynů.



STRATEGIE PODPORY ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V PRAZE DO ROKU 2030

WORKSHOP S KLÍČOVÝMI AKTÉRY 23. 10. 2018

LISTOPAD 2018

PRAHA PRAGUE PRAGA PRAG

IPR PRAHA #

OI CT OPERÁTOR ICT

PID

Dopravní podnik hlavního města Prahy

TSK a.s.

THMP Pulz naší metropole

InnovaSUMP Interreg Europe

Vypracovali:

Magistrát hl. m. Prahy
Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy

S podporou projektu InnovaSUMP

listopad 2018

MANAŽERSKÉ SHRNUTÍ

Workshop byl organizován Odborem rozvoje a financování dopravy MHMP dne 23. 10. 2018. Konal se v Pražském kreativním centru s klíčovými aktéry na téma Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030 a zúčastnilo se ho 32 odborníků.

Veškerá tvůrčí činnost se odehrávala ve třech skupinách. V rámci tohoto workshopu byla pro zjednodušení uvažována alternativní paliva spalovacích motorů: CNG, E85, B30 a alternativní pohony: elektromobily, vodíkové pohony. Případně mohla být zohledněna hybridní vozidla kombinující paliva či pohony. Celý workshop uvažoval individuální i hromadnou mobilitu.

Z výstupu workshopu především plyne, že oblast alternativních paliv a pohonů řeší pouze jednu problematickou oblast dopravy, ale nijak zásadně nemění podstatu mobility a neřeší velkou část problémů, což plyne zejména z poslední úlohy workshopu. Účastníci se tedy shodli, že město musí především dále řešit mobilitu jako celek s preferováním prostorově energeticky méně náročných forem dopravy a v optimálním případě i snahu o další nezvyšování výkonů v dopravě a hybnosti.

Z oblasti alternativních paliv plyne, že mají především pozitivní význam z hlediska nákladů ze strany uživatelů, i když je otázka jak dlouho tomu tak ještě bude, neboť výhodnost plyne především z nižší daňové sazby, přičemž se z technického hlediska již pohybujeme na hraně fyzikálních možností spalovacích motorů. Lze však konstatovat, že alternativní paliva, zejména pak CNG získávají větší smysl při výrobě z obnovitelných zdrojů nepotravinového rázu (bio CNG). Z hlediska městského provozu je pro uživatele technicko-ekonomicky výhodnější CNG oproti naftě. Podstatné je také stanovit jasnou koncepci co dále s CNG na základě v současnosti platných směrnic EK o produkci emisí exhalací.

Elektromobilita je velmi zajímavou alternativou dnešních spalovacích motorů, i když je nutné k elektrickým vozidlům přistupovat trochu odlišným způsobem než k vozidlům se spalovacím motorem. Zásadní je však dále pracovat na obnovitelných a čistějších zdrojích elektrické energie včetně domácích (fotovoltaika, kogenerace) a snažit se o zmírnění geopolitické závislosti na vzácných kovech. Pro další rozvoj elektromobility je nezbytné budovat, resp. podporovat výstavbu dobíjecích míst všech druhů ve veřejném prostoru i v rámci domácností. Právě domácí dobíjení hraje důležitou roli v možnostech dalšího rozvoje. Na dobíjecí infrastrukturu je nezbytné připravit koncové úseky přenosové soustavy, ačkoliv jako celek relativně připravená je, je vhodné dále rozvíjet koncept smart grids. Podstatný je také marketing a celkové zachování určitého energetického mixu s jasnou vizí na léta dopředu i přes relativně rychlý vývoj v tomto odvětví.

Klíčoví aktéři vnímají vodíkové pohony jako velmi perspektivní v budoucnosti, dosud však příliš nerozvinuté.

Workshop je zásadním vstupem do analytické části Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030.

OBSAH

1. Organizace workshopu 5
2. Úvodní část - prezentace 5
3. Práce ve skupinách – výhody a nevýhody 5
4. Práce ve skupinách – příčiny a opatření 13
5. Společný závěr 17
6. Shrnutí poznatků 17
7. Pozvaní klíčoví aktéři 18
8. Prezenční listina 19
9. Rozdělení do skupin 19

1. ORGANIZACE WORKSHOPU

Workshop byl organizován Odborem rozvoje a financování dopravy MHMP na 23. 10. 2018 od 12:00 v prostorách Pražského kreativního centra na Staroměstském náměstí na Praze 1. Soupis všech obeslaných je uveden v kapitole 7, odkaz na prezenční listinu v kapitole 8. Harmonogram byl následující:

12:00 – 13:00 Oběd formou bufetu
13:00 – 13:30 Společný úvod
13:30 – 14:30 Analýza pozitiv a negativ alt. pohonů z různého úhlu pohledu
14:30 – 15:00 Přestávka na kávu
15:00 – 15:45 Identifikace příčin a nápravných opatření
15:45 – 16:00 Organizační přestávka
16:00 – 16:30 Prezentace výsledků a závěr workshopu

Veškerá tvůrčí činnost se odehrávala ve třech skupinách, které byly vedeny členy pracovní skupiny. Rozdělení do skupin je uvedeno v kapitole 9.
Pro další práci byli jednotliví aktéři obeznámeni s tím, že v rámci tohoto workshopu budou pro zjednodušení uvažována alternativní paliva spalovacích motorů: CNG, E85, B30 a alternativní pohony: elektromobily, vodíkové pohony. Případně mohou být zohledněna hybridní vozidla kombinující paliva či pohony. Celý workshop uvažoval individuální i hromadnou mobilitu. Alternativní způsoby osobní přepravy (osobní přepravníky, elektrokoloběžky) uvažovány nebyly.

2. ÚVODNÍ ČÁST – PREZENTACE

Na úvod byli všichni účastníci seznámeni s cíli, stavem přípravy a harmonogramem připravované Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030. V druhé části prezentace byli účastníci seznámeni s harmonogramem workshopu a průběhem práce ve skupinách.
Po úvodní části byli účastnici rozděleni do předem určených 3 skupin, ve kterých zpracovávali 2 úlohy s pomocí flipchartů.

3. PRÁCE VE SKUPINÁCH – VÝHODY A NEVÝHODY

Hlavním úkolem této části tvůrčí práce bylo sepsání výhod (pozitiv) a nevýhod (negativ) alternativních paliv a pohonů z různých úhlů pohledu, a to z pohledu uživatele (majitel vozidla, dopravní podnik), obyvatele (lidé mimo majitele) a města, resp. ČR / EU (městské, národní a nadnárodní hledisko). Celkem tedy 3 skupiny pozitiv a 3 skupiny negativ pro alternativní paliva a to samé pro alternativní pohony. Maximální počet pozitiv / negativ v jedné skupině byl 5. Flipcharty byly tedy rozděleny na 6 dílů – matici. Matice byla vyplňována způsobem brainstormingu.

Na závěr byly jednotlivé položky skupin pozitiv a negativ obodovány pomocí metody D21. Každý měl 2 hlasy kladné a 1 záporný pro každý řádek matice, celkem tak každý uživatel měl 12 kladných a 6 záporných bodů. Každý mohl využít všechny body, nebo žádný. Cílem bylo vybrat maximálně 2 nejzávažnější pozitiva či negativa z každé skupiny (buňky v matici) k postupu do další úlohy.

Výsledky práce skupin jsou následující (přepisy flipchartů):

SKUPINA 1 – ALTERNATIVNÍ PALIVA				
HLEDISKO	KLADY	BODY	ZÁPORY	BODY
MAJITEL	• Nižší provozní náklady (díky nižší dani) • Pocit vyšší ohleduplnosti k životnímu prostředí • Dynamické jízdní vlastnosti vozidla s CNG • Vyšší životnost motoru při provozu ve městě na CNG oproti naftovým motorům, z toho plyne i jednodušší údržba	+3/-2 0/0 0/0 0/0	• Omezené možnosti parkování v objektech pro CNG a LPG • E85 a B30 má vyšší provozní náklady na údržbu motoru	3/-1 1/-2
OBYVATEL	• Motory dnes provozovaných vozidel na alternativní paliva mají nižší exhalace než naftové motory ze stejné doby	0/-2		
MĚSTO/ČR/EU	• Mírně nižší produkce CO_2 • Nižší globální znečištění dnes provozovaných vozidel s alternativními palivy • Možnost využití biometanu (nahrazení vyčerpatelných přírodních zdrojů metanu)	0/-3 2/0	• Nižší účinnost motorů oproti naftovým, nebo elektromotorům	2/0

SKUPINA 1 – ALTERNATIVNÍ POHONY				
HLEDISKO	KLADY	BODY	ZÁPORY	BODY
MAJITEL	• Nízké provozní náklady při vyšším nájezdu (nižší tzv. „TCO“ při cca 30 tis. km/rok • Zvýhodněné parkování v ZPS v Praze • Možnost provozu v bezemisních zónách či nižší poplatky • Dobíjení doma, případně z vlastních zdrojů, např. fotovoltaiky • Výborné jízdní vlastnosti a možnost rekuperace (kromě dobíjení i nižší opotřebení brzd) • Ekologické smýšlení uživatele	1/-2 0/-2 3/0 0/-2 0/-2 0/0	• Chybějící veřejné dobíječky • Domácí nabíjení není pro každého • Vysoká cena vozidel v současné době • Nutnost plánovat jízdu (místa dobíjení, počasí, stoupání apod.) • Menší síť dobíjecích stanic než čerpacích stanic PHM	0/0 2/0 0/-3 2/0 6/0
OBYVATEL	• Bezemisní provoz • Tichý provoz • Rekuperace energie – nižší produkce prachových částic (PM) z brzd		• Pozitivní diskriminace elektromobility	5/-2
MĚSTO/ČR/EU	• Úspory energie (vyšší efektivita elektromotoru) • Úspora CO_2 (produkce CO_2 je limitována výrobou elektrické energie) • Využití akumulátorů v „second life“, například v průmyslových či domácích (záložních / vyrovnávacích) zdrojích	1/0 2/0 0/-1	• Zdroje elektrické energie, které nemusí být ekologické • Nepřipravenost koncových bodů sítě • Nutnost budovat dobíjecí infrastrukturu • Chybějící legislativa na část problematiky (postupně se doplňuje a hledají se řešení)	0/-3 7/0 10/0 2/0

V první části workshopu bylo ve skupině 1 velmi diskutováno v oblasti alternativních paliv především CNG a jeho možné přínosy pro město a uživatele s výsledkem, že výhodné je CNG pouze pro uživatele, pro ně toto palivo znamená nižší náklady na palivo a v případě městského provozu také nižší náklady na údržbu motoru oproti naftovým motorům. Uživatelé jsou však limitování mírně horší sítí plnících

stanic oproti čerpacím stanicím s benzínem či naftou a především omezeným parkováním v objektech. Motory, které spalují vyšší množství biosložky, jsou pak pro uživatele méně výhodné z hlediska nákladů na údržbu motoru. Zaznívalo však také to, že motory na jakákoliv kapalná či plynná paliva jsou stále jen motory spalovacími pohybujícími se na hranici dnešních technických možností. Současným trendem automobilových výrobců je v oblasti alternativních paliv kombinovat benzín s CNG. Z hlediska globálních zájmů by prospělo, kdyby využívaný CNG byl biometan vyprodukovaný jako druhotná surovina, nikoliv tedy z primární rostlinné produkce.

V oblasti elektromobility byla diskuze velmi živá a obohacená dialogy mezi zastánci a odpůrci. Z diskuze vyplynula především nutnost zřizovat domácí dobíjení a podporovat alespoň prozatím elektromobilitu v provozu a parkování. Výhody elektromobility se pro uživatele projeví však až při nájezdu více než 30 tis. km ročně, musí však své cesty důsledně plánovat s ohledem na délku dobíjení a síť dobíjecích stanic, vysloužilé akumulátory se dají využít například v domácích akumulátorovnách. Pro město mají elektromobily význam z hlediska nulové produkce emisí exhalací i nižší produkce prachových částic z brzd. Z národního a globálního hlediska je však nezbytné řešit kapacitu distribuční části elektrické sítě, druh výroby elektrické energie a geopolitickou závislost na surovinách pro výrobu elektromobilů.

SKUPINA 2 – ALTERNATIVNÍ PALIVA				
HLEDISKO	KLADY	BODY	ZÁPORY	BODY
MAJITEL	• Jednoduchost, přístupnost, tradice, rozšířenost infrastruktury • Cena a provozní náklady • Dojezd	2/-1 2/0 5/0	• Nejistota z hlediska vývoje ceny za paliva • Indoor znečištění • Omezený vjezd do podzemních garáží • Prostor v autě zabrán CNG technologií • Mezistupeň vývoje s náklady pro uživatele	1/0 0/-1 1/-1 0/-2 3/0
OBYVATEL	• Lokální emise (jedná se o mezistupeň vývoje)	0/-2	• Ekologická stopa	2/-1
MĚSTO/ČR/EU	• Krátkodobé cíle ekologie (EU) dosažitelné touto technologií	1/-1	• Fosilní palivo (politická a hospodářská závislost) • Mezistupeň vývoje s negativy pro uživatele • Roztříštěnost koncepce – nejasné pro uživatele a distributory	4/0 2/-1 2/0

SKUPINA 2 – ALTERNATIVNÍ POHONY				
HLEDISKO	KLADY	BODY	ZÁPORY	BODY
MAJITEL	• Nižší provozní náklady • Nabíjení doma	3/0 1/0	• Pořizovací cena • Dojezd na delší vzdálenosti vs. infrastruktura • Změna chování uživatele • Snížení hluku vs. bezpečnost • Délka nabíjení • Problém roamingu na nabíjecích stanicích • Životnost baterií vs. limity technologie	1/1 1/-1 0/-1 1/0 5/0 0/-2 2/0
OBYVATEL	• Větší nabídka individ. prostředků (cyklo, koloběžky) na last mile rozvoz • Změna chování – přínos pro společnost • Snížení hluku - vliv na kvalitu života • Lokální emise	3/0 2/-2 4/0 2/0	• Výroba a likvidace baterií • Vývoj cen elektřiny • Globální emise	1/0 0/-2 0/0
MĚSTO/ČR/EU	• Věda a vývoj	1/-2	• Automobilový průmysl – dopad do zaměstnanosti • Absence regulatorního rámce pro e-mobilitu • Investice do distribuční sítě • Energetická politika	2/2 1/1 2/0 4/0

V první části workshopu byla ve druhé skupině v oblasti alternativních paliv živě diskutována zejména problematika CNG. Jako klady byly zdůrazněny zejména přístupnost a relativně stejný způsob užívání jako u benzínu resp. nafty. Užívání vozidla na CNG tak uživatele ve velké většině nijak zásadně neomezuje ve srovnání s užíváním automobilu na benzín či naftu. Pozitivně lze brát i vliv na lokální emise resp. krátkodobé naplnění dílčích cílů v oblasti snižování produkce skleníkových plynů. Z hlediska negativ byla zdůrazněna zejména skutečnost, že jedná o jakýsi mezistupeň vývoje využívající však i nadále fosilní palivo – zemní plyn, se všemi negativy z hlediska ČR (závislost na dovozu, nejistota ve vývoji cen apod.). Současná technologie spalovacích motorů se dostává na své technologické hranice a tomu odpovídají i zmenšující se rozdíly mezi emisemi motorů na CNG a nejnovější generací konvenčních spalovacích motorů. Z dlouhodobého hlediska snižování emisí skleníkových plynů je tato technologie neudržitelná.

V oblasti alternativních pohonů bylo diskutováno zejména téma elektromobility. Obecně se zde objevovala podobná pozitiva, jako ve skupině č. 1. Zejména pozitivní vliv z hlediska lokálních emisí, nižší provozní náklady při současných trendech cen za elektřinu, možnost nabíjení v místě bydliště. Jako pozitivum lze vnímat i širší nabídku prostředků s elektropohonem pro tzv. last-mile (elektrokoloběžky, elektrokola apod.). Z hlediska environmentálních dopadů možno vnímat pozitivně i případnou změnu chování uživatele – rozvoj sdílené mobility. Jako jasné limitující faktory diskutující uvedli především pořizovací náklady, problematiku životnosti baterií, omezený dojezd a s tím spojenou nedostatečně rozvinutou nabíjecí infrastrukturu a celkovou ekologickou stopu výroby elektromobilu, výroby akumulátorů a jejich likvidace či dalšího využití. Limitem ve srovnání s užíváním konvenčního spalovacího motoru je délka nabíjení. Z hlediska uživatele bylo zmíněno i téma roamingu nabíjení (mezinárodní hledisko). Diskutována byla i otázka globálních emisí výroby elektřiny v souvislosti s celkovou energetickou koncepcí státu a dopady do zaměstnanosti v případě širších důsledků pro celý automobilový průmysl.

SKUPINA 3 – ALTERNATIVNÍ PALIVA				
HLEDISKO	KLADY	BODY	ZÁPORY	BODY
MAJITEL	• Rychlost tankování • Cena PHM • Daň PHM (do 2025) • Střednědobé pobídky	2/0 3/0 0/-3	• Zvyk na benzín / naftu • Infrastruktura pro tankování • Nabídka vozidel • Cena (+20%) • Garážování • Vnucování uživatelům prostřednictvím zavádění NEZ	 4/0 2/0 0/-1
OBYVATEL	• Nižší emise	3/-3	• Lokální emise (stále) • Hluk	4/0 4/0
MĚSTO/ČR/EU	• Nezávislost na dovozu BIOCNG • Skladovatelnost PHM při krizích • Ekonomika města při BIOCNG	2/0 6/0 1/-1	• Závislost na dovozu PHM (LPG+CNG+LNG) • Nesplňuje emisní normu pro 2030	2/-1 2/0

SKUPINA 3 – ALTERNATIVNÍ POHONY				
HLEDISKO	KLADY	BODY	ZÁPORY	BODY
MAJITEL	• Provozní náklady • Domovní baterie • „Cool“ • NEZ+ZPS • Střednědobé pobídky • Jízdní vlastnosti • Samozásobitelství	1/0 0/-1 0/-1 0/-1 0/-1 1/-1	• Cena vozidla • Výběr vozidla • Dojezd • Čas dobíjení • Nabíjecí infrastruktura • Krizová použitelnost • Riziko budoucí ceny (poroste?) • Budoucí daně (porostou?)	2/0 2/0 2/-2 1/-2 1/0 4/-1
OBYVATEL	• „Nulové“ emise • Hluk • PM z brzd	3/0 3/-1 0/-2	• Bez hluku – nebezpečí • Neřeší kongesce • Hořlavost	0/-2 3/0 1/0
MĚSTO/ČR/EU	• Potenciál pro nabíjecí infrastrukturu • Dlouhodobé snížení emisí ČR/EU	1/-1 2/-4	• Likvidace baterií • Budování nabíjecí infrastruktury • Krizová použitelnost • Energetická náročnost výroby elektřiny a zdroje elektřiny • PPR - fotovoltaika	1/-1 0/0 6/0 2/0 0/0

Diskuse třetí skupiny stakeholderů se zpočátku obligátně otočila směrem k často opakovaným kladům a záporům alternativních paliv, jako jsou zpravidla nižší emise vozidel s alternativními palivy v porovnání s těmi konvenčními (benzín – „E“, nafta – „B“) či rychlost tankování v porovnání s alternativními pohony. Po této fázi přišly na řadu konkrétní klady a zápory z hlediska majitelů vozidel, a sice finanční podpora pořizování a provozování vozidel (nejběžněji formou finančních úlev) na straně kladů, na straně záporů pak byla šíře dopadů větší. Hladký přechod na alternativní paliva údajně mohou brzdit provozní potíže, předně prozatím nedostatečná infrastruktura pro tankování, dále pak problém s garážováním vozidel v uzavřených prostorách, které často nesplňují potřebné podmínky dostatečné ventilace (zejména s ohledem na vozidla na plyn – CNG/LNG/LPG). Oproti vozidlům poháněných konvenčními palivy musí budoucí majitelé těchto vozidel počítat s výrazně slabší nabídkou modelů a s přibližně o 20 % vyšší cenou. Zajímavým rysem výstupů skupinové práce pak byl zjevný nízký počet dopadů provozování vozidel na alternativní paliva charakteristických pro hledisko obyvatele města, a to jak kladných, tak záporných. Všechny dopady jsou navíc oproti ostatním dvěma hlediskům značně obecné. Případná podpora ze strany hl. m. Prahy by dle výše navržené klasifikace hledisek majitel-obyvatel-město/ČR/EU měla s touto pravidelností souviset. Hledání dopadů z hlediska regionálního až nadregionálního (město/ČR/EU) poukázalo na některé přínosy (klady) biometanu (BIOCNG), který je možný industriálně vyrábět z odpadů vyprodukovaných ve městě a tím zároveň zajistit jistou míru nezávislosti na dovozu pohonných hmot, zejména z politicky a ekonomicky nestabilních regionů světa. U dalších alternativních paliv jako LPG/CNG/LNG ale již nezávislost za dovozu těchto materiálů neplatí. Rovněž je zřejmé, že ani dnes běžná vozidla s alternativními palivy nebudou bez dalšího technologického rozvoje vyhovovat návrhu legislativního usnesení Evropského parlamentu (předběžné

znění textu A8-0287/2018 viz web[1]) souvisejícího s Pařížskou dohodou a Rámcovou úmluvou OSN o změně klimatu, které stanovuje snížení objemu emisí z automobilové dopravy o 40 %.

Četnost kladů a záporů vozidel na alternativní pohony byla oproti alternativním palivům vyšší, a to zejména z důvodu větší odlišnosti od vozidel s konvenčními pohony a palivy. Mezi vysledované stěžejní klady pro majitele patří možnost téměř neomezeného parkování v pražských zónách placeného stání (ZPS) a možnost užívání vozidel ve městech, v nichž fungují tzv. nízkoemisní zóny (NEZ). Elektrický pohon vozidel dále jejich majitelům dává díky pokročilosti rozvoje technologií možnost jisté formy samozásobitelství. Další principy chování elektrických vozidel byly rovněž zmíněny – pozitivně bylo nahlíženo na jízdní vlastnosti, negativně pak na cenu vozidel a zároveň na velmi omezený výběr modelů, hustotu nabíjecí infrastruktury a délku nabíjecího procesu v porovnání v konvenčními pohony/palivy. Obavy v majitelích elektromobilů dle stakeholderů vyvolávají i nejistota budoucího vývoje cen elektřiny a vyšší zdanění pořízení/provozu vozidel (otázkou ale je, do jaké míry platí stejné obavy u konvenčních pohonů/paliv). Z hlediska obyvatele města je soubor kladů a záporů obdobný s tím platným pro vozidla s alternativními palivy. Za zmínku však stojí dva body, a sice obecně nižší emise prašných částic pocházejících z opotřebovávání brzd, a to z díky silnějšímu brzdnému efektu elektromotoru ve vozidlech. Naopak mezi zápory lze zmínit rozdílnou podobu případného požáru vozidla, která může mít vliv na odlišné bezpečnostní potřeby vozidel např. na parkovištích apod. Třetí skupina nalezla v měřítku město/ČR/EU jeden klíčový pozitivní dopad, a sice postupné plošné snižování emisí z dopravy z lokálních zdrojů (měst). Mezi klady byla rovněž přisouzena i skutečnost, že hl. m. Praha má z hlediska inženýrských sítí dostatečnou kapacitu pro další rozvoj, resp. navýšení množství přenášené energie, která bude potřebná pro přechod na elektrický pohon vozidel a jejich nabíjení. Negativními důsledky provozování vozidel s alternativními pohony pak je jejich omezená krizová využitelnost (související s krátkým dojezdem, dlouhou dobou nabíjení a centralizovanou přenosovou sítí). Prozatím nedořešená je i veskrze globální otázka ekologické likvidace baterií.

Z hodnocení účastníků workshopu vyplynuly tyto nejzávažnější problémy:

Alternativní paliva - nejzásadnější problémy k řešení		
HLEDISKO	KLADY	ZÁPORY
MAJITEL	• Dojezd • Cena pohonných hmot a provozních nákladů	• Mezistupeň vývoje paliv motorů s nejistou budoucností • Infrastruktura pro plnění
OBYVATEL	• (Nižší emise)	• Ekologická stopa dlouhodobá • Hluk
MĚSTO/ČR/EU	• Skladovatelnost paliva v krizových situacích (zejm. plyn) • Využití biometanu	• Fosilní palivo, závislost na něm • Nejasná koncepce budoucího využití
Alternativní pohony - nejzásadnější problémy k řešení		

[1] http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2018-0287+0+DOC+XML+V0//CS

HLEDISKO	KLADY	ZÁPORY
MAJITEL	• Nižší provozní náklady • Dobíjení doma a z vlastních zdrojů	• Délka nabíjení • Síť dobíjecích stanic
OBYVATEL	• Bezemisní provoz • Hluk a kvalita života	• Pozitivní diskriminace • Neřeší kongesce
MĚSTO/ČR/EU	• Úspora CO_2 • Potenciál elektrické sítě pro zřízení dobíječek	• Nutnost budovat dobíjecí infrastrukturu • Využitelnost při krizové situaci

Pro výběr nejzásadnějších problémů dle počtu bodů byl samozřejmě zohledněn i počet účastníků ve skupinách, který i přes snahu nebyl stejný.

4. PRÁCE VE SKUPINÁCH – PŘÍČINY A OPATŘENÍ

Po vyhodnocení nejzávažnějších pozitiv a negativ o přestávce probíhala druhá část práce ve skupinách, která spočívala v další práci s celkem 8 položkami v každé skupině.

Pro další práci byla využita metoda Kepner – Tregoe, neboli též analýza potenciálních problémů a příležitostí, která byla aplikovaná pro identifikaci příčin pozitiv a negativ a následně hledání posilujících či nápravného opatření.

Účastníci měli za úkol pro dvojice nejzásadnějších identifikovaných pozitiv a negativ určit jejich příčinu a řešení, resp. posilující či nápravné opatření. Každá ze skupin měla na starosti jiné hledisko - uživatele (majitel vozidla, dopravní podnik), obyvatele (lidé mimo majitele) a města, resp. ČR / EU (městské, národní a nadnárodní hledisko).

Výsledky druhé úlohy jsou následující:

SKUPINA 1 – ALTERNATIVNÍ PALIVA		
POZITIVUM/NEGATIVUM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
DOJEZD	• 2 nádrže (benzín+CNG, vysoká hustota paliv). U nákladních automobilů s 1 nádrží – vysoká hustota paliva CNG/LNG	• Výroba syntetického metanu, tj. lépe vyřešit syntetickou hromadnou výrobu • Dnes narážíme již na technické limity!
CENA POHONNÝCH HMOT A PROVOZNÍCH NÁKLADŮ	• Daňová úleva CNG/LNG	• Vývoj syntetických paliv

	• Náklady na opravy motorů při městském provozu (méně oprav než naftové motory, které nejsou na městský provoz příliš vhodné)	• Udržení daňové politiky
MEZISTUPEŇ VÝVOJE PALIV MOTORŮ S NEJISTOU BUDOUCNOSTÍ	• Nízká efektivita produkce energie – velké ztrátové teplo • Uhlovodíkový zdroj (spalování C_xH_n) • Neřeší snížení emisí ve flotilách automobilek	• Meze techniky, těžko dále rozvíjet
INFRASTRUKTURA PRO PLNĚNÍ	• Spíše regionální problém	• Vyřeší trh sám na základě nabídky/poptávky

SKUPINA 1 – ALTERNATIVNÍ POHONY		
POZITIVUM/NEGATIVUM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
NIŽŠÍ PROVOZNÍ NÁKLADY	• Fyzikální principy (vyšší účinnost), nižší daň, ale poplatek OZE • Náklady na údržbu elektromotoru	• Fotovoltaické karoserie • Rovnoměrné zatížení nabíječek (smart grids s dynamickou cenou) • Sdílení vozidel • Velkosériová výroba
DOBÍJENÍ DOMA A Z VLASTNÍCH ZDROJŮ	• Využití stání vozu produktivně • Levná energie (noční proud) • Využití domácí výroby energie	• Smart grids • Řešení na sídlištích a v blokové zástavbě • Využití v emergency případech • Dotace na domácí dobíjení
DÉLKA NABÍJENÍ	• Nízký příkon nabíječek • Technické limity (teplota, proud)	• Větší akumulátory a vyšší napětí (nižší ztráty na Joulovo teplo) • Vyšší příkon dobíječek • Pro specifické jízdy využít jiný mód dopravy • Informační technologie pro

		optimalizaci poptávky a nabídky • Agregace dobíječek u důležité dopravní infrastruktury
SÍŤ DOBÍJECÍCH STANIC	• Nízká poptávka a málo vozidel -> málo dobíječek	• Domácí nabíjení všem • Město má budovat dobíjecí stanice na svých pozemcích • Podpora budování dobíječek na soukromých místech (AC pro PHEV má smysl) • Smart grids / řízené dobíječky

SKUPINA 2 – ALTERNATIVNÍ PALIVA		
POZITIVUM/NEGATIVUM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
SKLADOVATELNOST PALIVA V KRIZOVÝCH SITUACÍCH (ZEJM. PLYN)	• Lze skladovat velké množství	• Snížení spotřeby – zmenšení zásobníku • Zvýšení bezpečnosti díky vyšší zásobě
VYUŽITÍ BIOMETANU	• Obnovitelný zdroj	• Zlepšení odpadní politiky • Technologie – čištění motoru • Otázka distribuce • Propojitelnost na CNG?
FOSILNÍ PALIVO, ZÁVISLOST NA NĚM	• Nedostatek zdrojů ČR (vyjma uhlí)	• Zvýšit diverzifikaci zdrojů (energetická politika ČR a EU) • Zvýšit biosložku
NEJASNÁ KONCEPCE BUDOUCÍHO VYUŽITÍ	• Rychlost vývoje • Technologická neutralita	• Vytvoření koncepce a její závaznost

SKUPINA 2 – ALTERNATIVNÍ POHONY		
POZITIVUM/NEGATIVUM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
ÚSPORA CO2	• Lokální emise x globální emise • Účinnost spalovacího motoru x el. motoru • Ztráty při přenosu	• Energetický mix / en. politika • Technologie elektráren (čištění)

POTENCIÁL ELEKTRICKÉ SÍTĚ PRO ZŘÍZENÍ DOBÍJEČEK	• Elektrická síť všude	• 10-ti letý cyklus plánování
NUTNOST BUDOVAT DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURU	• Nová technologie / vstupní investice • Místo?	• Synergie s VO • Regulace výstavby - nabíjecí místa (parkoviště, garáže, budovy)
VYUŽITELNOST PŘI KRIZOVÉ SITUACI (BLACKOUT/ŽIV. POHROMY)	• Technologické limity – skladování energie a distribuce	• Vysoká bezpečnost sítě (krizové scénáře) • Technologický výnos (věda)

SKUPINA 3 – ALTERNATIVNÍ PALIVA		
POZITIVUM/NEGATIVUM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
NIŽŠÍ EMISE	• Mopedy, malé skútry • Protihlukové stěny snižují emise • Zeleň	• Snížit objem dopravy
EKOLOGICKÁ STOPA DLOUHODOBÁ	• Investice do nemotorové dopravy – zasíťování • Bikesharing • Podpora VHD – metro • Nové P+R systematicky	• Snížit objem dopravy
HLUK	• Investice do nemotorové dopravy – zasíťování • Podzemní doprava • Nehlučný asfalt - nefunguje	• Snížit objem dopravy

SKUPINA 3 – ALTERNATIVNÍ POHONY		
POZITIVUM/NEGATIVUM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
BEZEMISNÍ PROVOZ	• Zvýšit podíl	• Podpora EV • Znevýhodnění E/B, což může způsobit vylidnění Prahy
HLUK A KVALITA ŽIVOTA		• Otázka nabíjení (čas) a penetrace dobíjecích stanic • Indukční nabíječky • Zvýšení uživatelské jednoduchosti

POZITIVNÍ DISKRIMINACE	• Prezentace, osvěta, kampaně • EV pro městské/státní podniky a příspěvkové organizace • Trvale nízké ceny elektřiny – garantované taxy	• Carsharing, 2. mít EV -> PR
NEŘEŠÍ KONGESCE	• Lepší řízení dopravy • Více prostoru pro nemotorovou dopravu	

5. SPOLEČNÝ ZÁVĚR

Na závěr práce byla uspořádána závěrečná společná prezentace výstupů z druhé úlohy. Moderátoři jednotlivých pracovních skupin prezentovali příčiny a opatření jimi řešených pozitiv a negativ.

6. SHRNUTÍ POZNATKŮ

Z výstupu workshopu především plyne, že oblast alternativních paliv a pohonů řeší pouze jednu problematickou oblast dopravy, ale nijak zásadně nemění podstatu mobility a neřeší velkou část problémů, což plyne zejména z poslední úlohy workshopu. Účastníci se tedy shodli, že město proto musí především dále řešit mobilitu jako celek s preferováním prostorově energeticky méně náročných forem dopravy a v optimální případě i snahu o další nezvyšování výkonů v dopravě a hybnosti.
Z oblasti alternativních paliv plyne, že mají především pozitivní význam z hlediska nákladů ze strany uživatelů, i když je otázka, jak dlouho tomu tak ještě bude, neboť výhodnost plyne především z nižší daňové sazby, přičemž se z technického hlediska již pohybujeme na hraně fyzikálních možností spalovacích motorů. Lze však konstatovat, že alternativní paliva, zejména pak CNG získávají větší smysl při výrobě z obnovitelných zdrojů nepotravinového rázu (bio CNG). Z hlediska městského provozu je pro uživatele technicko-ekonomicky výhodnější CNG oproti naftě. Podstatné je také stanovit jasnou koncepci co dále s CNG na základě v současnosti platných směrnic EK o produkci emisí exhalací.
Elektromobilita je však velmi zajímavou alternativou dnešních spalovacích motorů, i když je nutné k elektrickým vozidlům přistupovat trochu odlišným způsobem než k vozidlům se spalovacím motorem. Zásadní je však dále pracovat na obnovitelných a čistějších zdrojích elektrické energie včetně domácích (fotovoltaika, kogenerace) a snažit se o zmírnění geopolitické závislosti na vzácných kovech. Pro další rozvoj elektromobility je nezbytné budovat, resp. podporovat výstavbu dobíjecích míst všech druhů ve veřejném prostoru i v rámci domácností. Právě domácí dobíjení hraje důležitou roli v možnostech dalšího rozvoje. Na dobíjecí infrastrukturu je nezbytné připravit koncové úseky

přenosové soustavy, ačkoliv jako celek relativně připravená je, je vhodné dále rozvíjet koncept smart grids. Podstatný je také marketing a celkové zachování určitého energetického mixu s jasnou vizí na léta dopředu i přes relativně rychlý vývoj v tomto odvětví.
Klíčoví aktéři vnímají vodíkové pohony jako velmi perspektivní v budoucnosti, dosud však příliš nerozvinuté.

7. POZVANÍ KLÍČOVÍ AKTÉŘI

- Asociace automobilového průmyslu
- Asociace českého carsharingu
- Asociace elektromobility
- Asociace elektromobilového průmyslu
- Asociace koncesionářů v taxislužbě
- Asociace pro elektromobilitu
- Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.
- Česká vodíková technologická platforma
- Česká parkovací asociace
- ČEZ
- ČVUT FD
- ČVUT FEL
- ČVUT FS
- E.ON
- Hyundai
- INNOGY
- Institut plánování a rozvoje hl.m. Prahy
- Komora obnovitelných zdrojů energie
- Liftago
- MD ČR
- Městské části Prahy 1-22, odbory dopravy
- Magistrát hl.m. Prahy, Odbor památkové péče
- Magistrát hl.m. Prahy, Odbor dopravních agend
- MPO ČR
- MŽP ČR
- PRAŽSKÁ PLYNÁRENSKÁ
- PRE - SOLARINVEST
- PRE a.s.
- PREdi
- SIEMENS
- Svaz dovozců automobilů
- ŠKODA AUTO a.s.- Digilab
- ŠKODA AUTO a.s. - vnější vztahy
- ŠKODA AUTO a.s. - vývoj
- ŠKODA Transportation a.s.

- Tesla
- Univerzita Karlova - Centrum pro otázky životního prostředí
- UNIPETROL a.s.

8. PREZENČNÍ LISTINA

Workshopu se zúčastnilo celkem 32 osob, prezenční listiny jsou uloženy na odboru Rozvoje a financování dopravy MHMP, kde je do nich možné nahlížet při dodržení práv pro ochranu osobních údajů.

9. ROZDĚLENÍ DO SKUPIN

Klíčoví aktéři pracovali ve skupinách, které byli rozděleny se snahou o co největší diverzitu názorů. Rozdělení na základě potvrzené účasti na workshopu bylo následující:

Skupina č. 1	Skupina č. 2	Skupina č. 3
Václav Novotný	**Michal Andelek**	**Václav Lukeš**
Michal Jakob	Markéta Braun Kohlová	Veronika Valentová
Petra Weselá	Marián Nič	Lukáš Folbrecht
Kateřina Sirotková	Lukáš Hataš	Hynek Homola
Václav Vodrážka	Vojtěch Fried	Tomáš Chmelík
Ludvík Czital	Jiří Bureš	Eliška Kokinová
Lukáš Miklík	Věra Bidlová	Jan Žákovec
Josef Pokorný	Pavel Kuch	Lukáš Eršil
Jiří Pohl	Roman Dostál	Ondřej Šuch
Aleš Hradecký	Jaroslav Kepka	Jakub Vančura
Tomáš Novák	Libor Šíma	Martin Fafejta
Jan Černý	Ivan Jacko	Jiří Prchlík
Michal Pospíšil	Jan Voříšek	

Někteří z klíčových aktérů se však nakonec nedostavili. Prezenci se lze dozvědět z prezenční listiny.



STRATEGIE PODPORY ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V PRAZE DO ROKU 2030

WORKSHOP S KLÍČOVÝMI AKTÉRY 2. 10. 2019

LISTOPAD 2019

PRAHA PRAGUE PRAG PRAGA

IPR PRAHA

OPERÁTOR ICT

PID

Dopravní podnik hlavního města Prahy

TSK a.s.

THMP
Pulz naší metropole

InnovaSUMP
Interreg Europe

Workshop Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030
Pražské kreativní centrum, 2. 10. 2019

Workshop s veřejností v rámci projektu Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030 měl sloužit k prodiskutování oblastí podpory připravených projektovou pracovní skupinou, s profesně zainteresovanou veřejností a k vytvoření závěrů, které poslouží jako podklad pro závěrečná doporučení Strategie.

Workshopu se zúčastnili představitelé těchto společností a institucí:

Český plynárenský svaz, SČS Unie nezávislých petrolejářů, Městská část Praha 8, Městská část Praha 22, ÚJV Řež, Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky, Asociace českého carsharingu, EY, Siemens, IPR, Magistrát hlavního města Prahy, Dopravní podnik hlavního města Prahy, Česká parkovací asociace, Pražské služby, Pražské vodovody a kanalizace, ČVUT, Univerzita Karlova – Centrum pro otázky životního prostředí, Asociace pro elektromobilitu, Pražská energetika, a.s., INNOGY, Škoda Auto, Pražská plynárenská. Celkem se kromě pořadatelů a moderátorů workshopu zúčastnilo dvacet sedm hostů, kteří byli rozděleni do tří skupin.

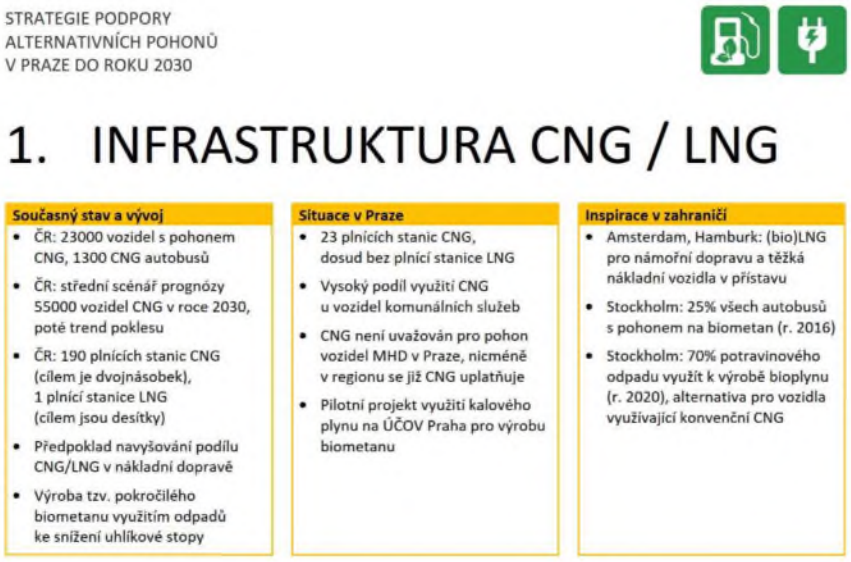
Ve **společném úvodu** byli všichni zúčastnění seznámeni s cíli workshopu, souvislostmi diskutovaných témat s Dopravní politikou P+, kterou dostali k dispozici v tištěné podobě, a rámcovým průběhem diskusních bloků.



Vedoucími kulatých stolů byli členové pracovní skupiny Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030, jmenovitě: Jana Červeňáková a Václav Lukeš, Václav Novotný a Ivan Jacko a Jaromír Konečný s Janem Voříškem.

Celý workshop moderoval a vedl projektový manažer Daniel Šesták.

Kromě zmíněné brožury Dopravní politika P+ byly podklady pro první část workshopu karty tj. očíslované oblasti podpory s vyjmenovanými náměty k diskusi.



Nahoře: ilustrační obrázek – jedna z deseti karet – námětů k diskusi

Oblasti podpory seřazené podle pořadových čísel:

1. Infrastruktura CNG/LNG
2. Vodíkové plnicí stanice
3. Dobíjecí infrastruktura
4. Pobídky v parkování
5. Pobídky v mobilitě
6. City logistika
7. Vozový park městských služeb
8. Taxi a spolujízda
9. Sdílení automobilů
10. Mobilita jako služba

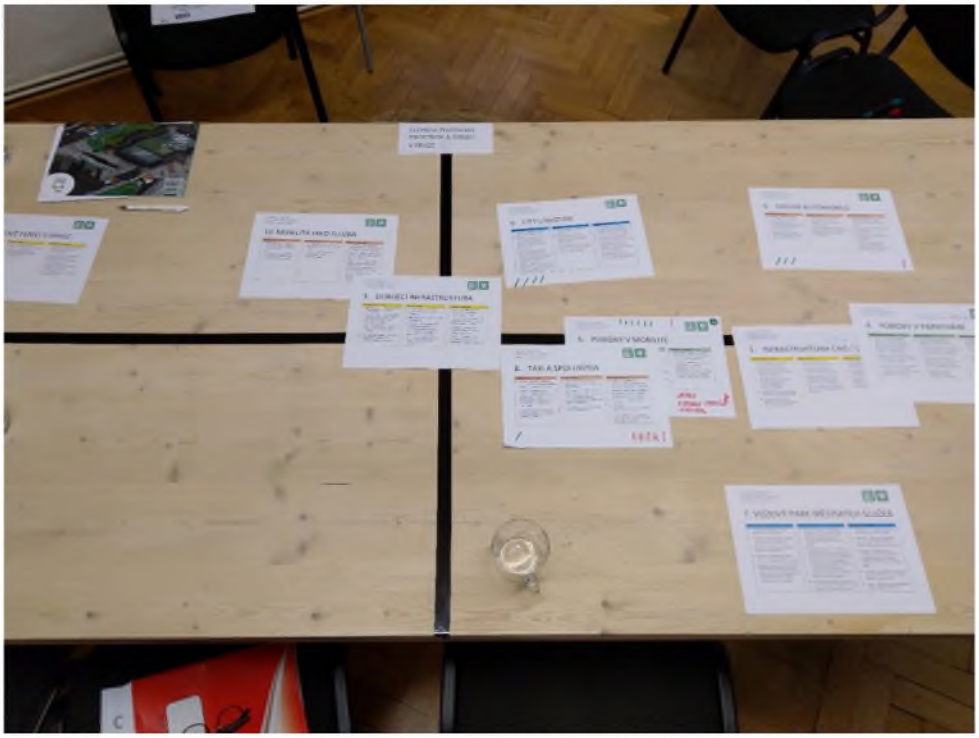
Prvním úkolem bylo tyto karty s oblastmi podpory rozložit do čtyř kvadrantů v závislosti na předpokládané váze jejich dopadu a jejich aplikovatelnosti. Zároveň bylo třeba přidělit oblastem podpory body podle toho, jak účastníci vnímají jejich soulad s Dopravní politikou P+.





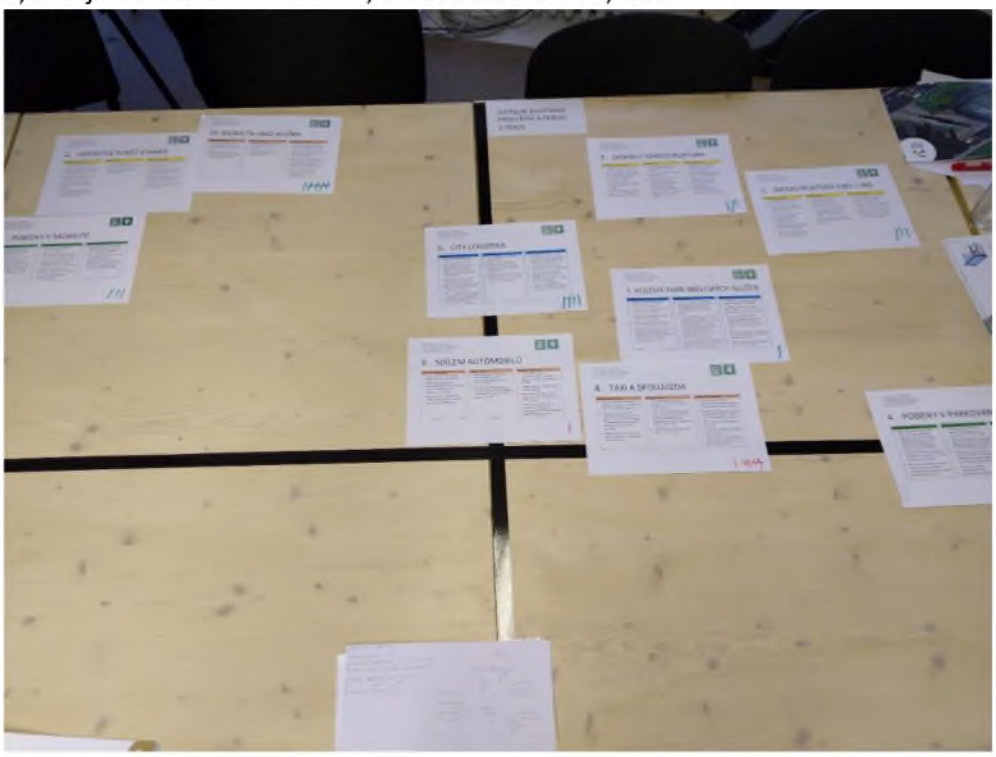
Ilustrační foto – práce ve skupině při prvním úkolu

Členové jednotlivých skupin se shodly na následujícím rozdělení:
Skupina 1 (vedoucí kulatého stolu Jana Červeňáková a Václav Lukeš):

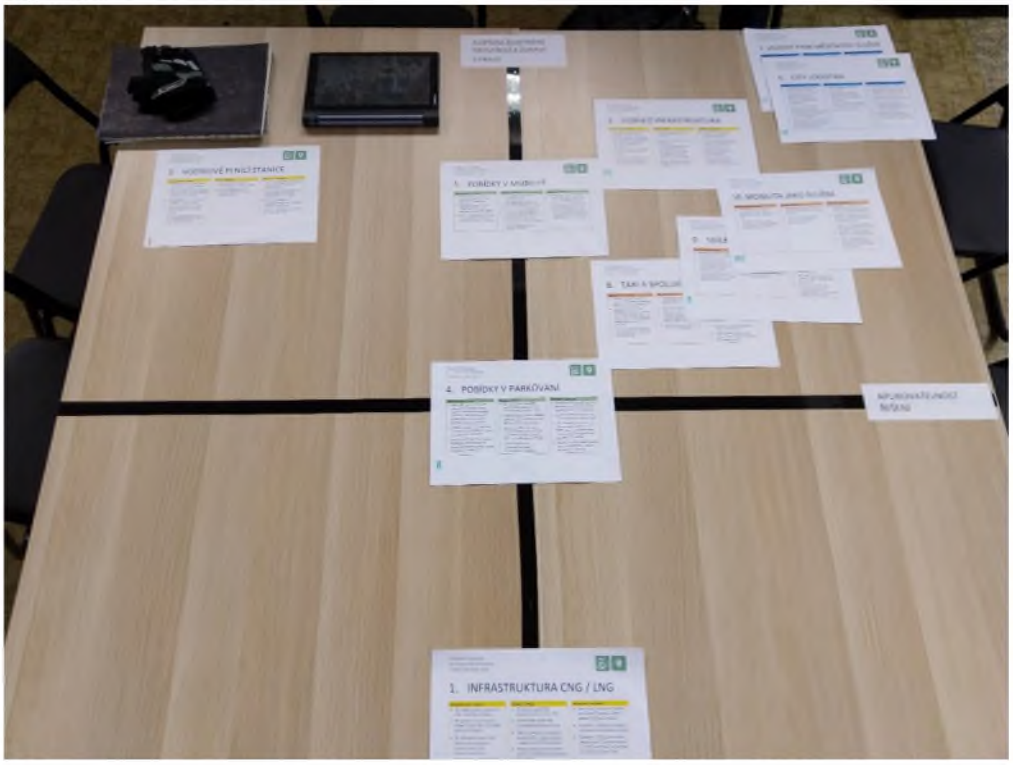


K největšímu zlepšení s nejlepší aplikovatelností podle skupiny 1 vede podpora sdílení automobilů (č.9) a podpora opatření v city logistice (č.6).

Podle skupiny 2 (vedoucí Václav Novotný a Ivan Jacko) jsou na tom nejlépe oblasti podpory č. 3, dobíjecí infrastruktura a č. 1, infrastruktura CNG, LNG.



Ve skupině 3 (vedoucí Jaromír Konečný a Jan Voříšek) se zase shodli na tom, že nejefektivnějšími oblastmi podpory jsou č. 7, vozový park městských služeb a č. 6., city logistika.



Po skončení prvního úkolu byly oblasti podpory (dle rozložení v kvadrantech, počtu bodů a odezvy členů skupiny na jednotlivá témata) rozděleny mezi tři skupiny takto:

Skupina 1:
4. Pobídky v parkování
5. Pobídky v mobilitě
9. Sdílení automobilů

Skupina 2:
1. Infrastruktura CNG/LNG
7. Vozový park městských služeb
10. Mobilita jako služba

Skupina 3:
3. Dobíjecí infrastruktura
6. City logistika
8. Taxi a spolujízda

Oblast podpory číslo 2. Vodíkové plnicí stanice nebyla přidělena.

Druhý úkol byl následující: Ke každé oblasti podpory (každá skupina měla přiděleny tři oblasti podpory) dostali účastníci seřazené náměty, o nichž měli diskutovat, které měli hodnotit a případně navrhnout jejich zlepšení. Byl prostor i pro nové náměty, opatření. Závěry jednotlivých diskusí byly zaznamenány pouze v případě, že se na nich celá skupina shodla jako na kompromisu.

Seznam námětů:

1. Infrastruktura CNG / LNG

- LNG – Procesní podpora výstavby plnicích stanic LNG ve spojení s finanční podporou z národní úrovně
- BioCNG – výroba biometanu zpracováním paliv druhé generace (potravinářský odpad, odpad ze zemědělské produkce, odpadní vody)
- BioCNG – Cenotvorba paliva ve srovnání s „klasickým" CNG na plnících stanicích
- LNG – Obměna pohonů u vodní dopravy na Vltavě

2. Vodíkové plnící stanice

- Podpora výstavby (ne)veřejných plnicích stanic v sektoru hromadné dopravy
- Podpora výstavby plnicích stanic pro komerční využití pro veřejnost

3. Dobíjecí infrastruktura

- Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury jako metodický základ
- Pražské stavební předpisy – požadavky na vybavení parkovacích míst dobíječkami
- Procesní podpora zřizování dobíjecí infrastruktury doma a na pracovišti
- Poptávkově řízený program pro umístění veřejné dobíjecí infrastruktury
- Procesní a majetková podpora výstavby infrastruktury veřejných dobíjecích stanic, s následným pronájmem komerčním provozovatelům
- Vybavení parkovišť P+R dobíjecí infrastrukturou
- Rozvoj dobíjení z veřejného osvětlení v uličním prostoru při obnově osvětlení
- Posilování kapacity elektrické sítě a vyrovnávání denní poptávky

4. Pobídky v parkování

- CNG – pobídky pro přestavbu vzduchotechniky v garážích
- CNG – Pražské stavební předpisy – požadavky na technologické vybavení hromadných garáží (odvětrání, požární předpisy)
- Elektro – zvýhodnění pro získání / cenu / platnost parkovacích oprávnění
- Elektro – zvýhodněná cenová politika parkovišť P+R
- Elektro – Vyhrazená parkovací místa v uličním prostoru pro dobíjení
- Elektro – Vyhrazená parkovací místa na parkovištích a v hromadných garážích

5. Pobídky v mobilitě

- Mýtný systém – zvýhodněná sazba mýtného podle typu pohonu (elektro, CNG…), etapizace podle velikosti vozidel a příp. jejich vybavení palubními jednotkami
- Nízkoemisní zóna či ulice – lokální regulace vjezdu pouze pro určité alternativní pohony / určité časy
- Smogové situace – dočasný zákaz vjezdu naftových automobilů na celé území města ve dnech nejhoršího znečištění
- Kritéria pro emisní třídy těžkých nákladních vozidel pro stavební činnost v území

6. City logistika

- Zapojit zásobovací místa do systému zóny placeného stání a preferovat šetrnější pohony

- Regulovat vjezd pro zásobování - časová okna pro zásobování či registrace v případě fyzických zábran (pollerů) v ulicích
- Mikrodepa – používání nákladních kol a lehkých elektrických nákladních vozidel pro dopravu na „posledním kilometru" logistického řetězce
- Umožnit „tiché" zásobování během noci a snížit tak přetížení ulic během dne, které je způsobeno nakládkou a vykládkou zboží
- Podporovat kombinovanou dopravu tak, aby existovaly lokality, které umožní překládku zboží z emisně šetrné dopravy z větších vzdáleností (z vlaku)

7. Vozový park městských služeb

- CNG – specifikace vozového parku městských služeb vhodného pro pohon CNG
- BioCNG – pohon komunálních vozidel z vlastních zdrojů biometanu (ÚČOV, ZEVO)
- Elektro – povinný podíl vozidel v městských službách dle výkonů / určení

8. Taxi a spolujízda

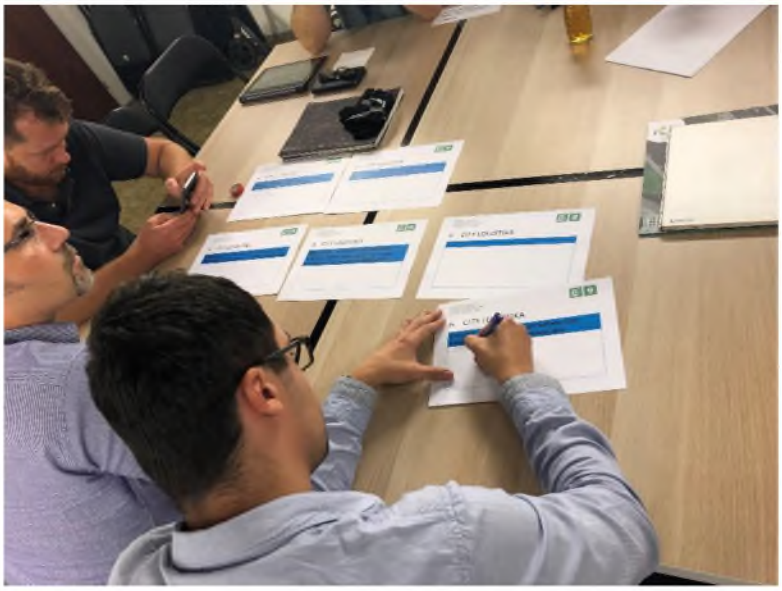
- Vymezení destinací pouze pro alternativní pohony (např. letiště)
- Regulace trhu taxi podle druhu paliva

9. Sdílení automobilů

- Peer-to-peer carsharing elektromobilů v rámci městských čtvrtí („sousedské sdílení")
- E-carsharing (podpora alternativních pohonů ve sdílení vozidel)
- Rozšíření půjčovny vozidel s pohonem CNG

10. Mobilita jako služba

- Unifikovaný formát dat o infrastruktuře pro další zpracování v datové platformě
- Jednotná informační základna o umístění, provozu a obsazení plnících či dobíjecích stanic pro různé druhy pohonů
- Jeden bod přístupu pro vyhledání, rezervaci, využití a platbu různých služeb parkování, carsharingu a bikesharingu na území města, propojený se službami ve veřejné dopravě.



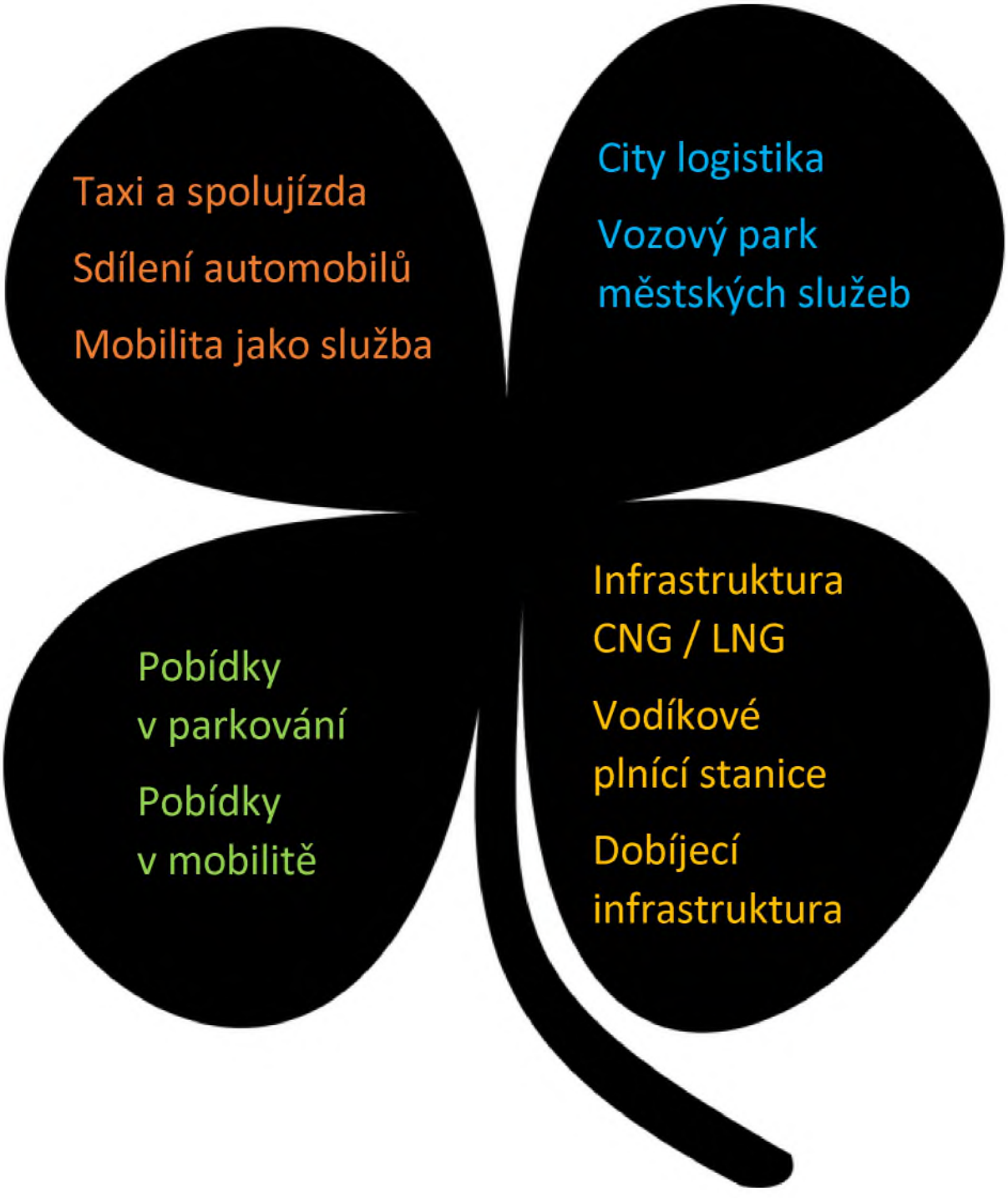
Ilustrační foto: práce s náměty ve skupině při druhém úkolu

Nakonec ze závěrů diskuse připravila každá skupina prezentaci a její členové se dohodli na tom, kdo bude v závěru workshopu dané téma přednášet ostatním.

Cílem této druhé části workshopu bylo navrhnout praktickou náplň tří vybraných oblastí podpory s akcentem na zájmy a možnosti hlavního města Prahy (tedy nikoli v kontextu rozšířeném za hranice metropole, ač si ho jsou účastníci vědomi).

Pokud účastníci workshopu přidali k připraveným námětům (dle seznamu výše) svá vlastní opatření, jsou v navazujícím seznamu označena symbolem ⚠

Ve **společném závěru** pak proběhla prezentace výsledků druhého úkolu jako shrnutí hlavních bodů, které by měly být náplní jednotlivých oblastí podpory alternativních pohonů na území hl. m. Prahy.



1. **Infrastruktura CNG / LNG** (skupina 2)

Souhrn prezentace

- *Podpora LNG je nejvhodnější pro dálkovou kamionovou dopravu; město podpoří výstavbu plniček LNG tak, že zajistí dostupnost pozemků na okruhu. Pro lodní dopravu na Vltavě přichází v úvahu podpora mobilní plničky, která zajíždí přímo k lodím, spolu s pobídkami na přestavbu lodních motorů (které v současné době nevyhovují požadavkům na emise). LNG je jednou z variant, jak snížit emise poměrně velmi vytížených výletních lodí.*
- *Budoucnost BioCNG je ve vtláčení do stávající potrubní sítě, kdy vzniká je CNG mix (různé zdroje: CNG, bioCNG). Může být řešeno certifikáty. Jediná plnička na čisté bioCNG může vzniknout v Malešicích (pro vozy městských služeb). Pro CNG je potřeba řešit otázku různých odběrů v zimě a v létě (v létě jsou menší odběry).*

Vybraná opatření

- LNG – Obměna pohonů u vodní dopravy na Vltavě
    - Mobilní plnička na vodě
    - Pobídky na předělání lodních pohonů
- BioCNG – výroba biometanu zpracováním paliv druhé generace (potravinářský odpad, odpad ze zemědělské produkce, odpadní vody)
    - ZEVO Praha – Malešice
    - ÚČOV Praha – Podbaba

Neutrální opatření

- LNG – Procesní podpora výstavby plnicích stanic LNG ve spojení s finanční podporou z národní úrovně
    - Plnící stanice LNG bude podporovat pouze stát
    - Praha může poskytnout součinnost maximálně v pořízení pozemků

Nedoporučená opatření

- BioCNG – Cenotvorba paliva ve srovnání s „klasickým“ CNG na plnících stanicích

2. **Vodíkové plnící stanice**

Nebylo diskutováno na workshopu

- Podpora výstavby (ne)veřejných plnicích stanic v sektoru hromadné dopravy
- Podpora výstavby plnicích stanic pro komerční využití pro veřejnost

3. **Dobíjecí infrastruktura** (skupina 3)

Souhrn prezentace

- *Předpokladem je, že ve výhledu 100 % vozidel bude na elektřinu, část bude mít liniové napájení (tram, metro, železnice) a část zásobníky (primární: vodík, sekundární: dnes lithium). V roce 2021 se vyrobí 400 000 elektromobilů (jinak by byly automobilky penalizovány) a je v zájmu města, aby se všechny tyto elektromobily nevyvezly. Město směřuje k bezemisní mobilitě, ideál budoucnosti jsou „bezemisní sdílená autonomní auta". 20.6. 2019 Praha přijala Pakt starostů, po roce 2050 by z dopravy neměly být žádné emise.*
- *Tam, kde jsou městem vyhrazená parkovací místa město může zřídit dobíječky (místo ve městě vychází cenově asi stokrát dráž než dobíječka). Město by nemělo svou politiku zakládat na pomíjivých benefitech (upřednostňování elektrovozidel na parkovacích místech). To vede k nárůstu IAD.*
- *Základem pro IAD je pomalé noční nabíjení. Je nejlevnější a nejefektivnější z hlediska energetiky a akumulátorů (průměrné osobní auto parkuje 23 hodin a 36 minut, v provozu je průměrně pouze 24 minut denně), kapacita je k dispozici (ze zásuvky 16A lze nabít za 8 hodin levného tarifu akumulátor na dojezd 150 km, tj. 55 000 km ročně, přičemž průměrné auto v ČR ujede 10 000 km ročně), 40% lidí v ČR může dobíjet už dnes (vlastní rodinný domek s venkovní zásuvkou).*
- *Svůj podíl zbylých 60% na pomalém nabíjení může město podpořit formou pilotních / vzorových projektů (např. Jižní Město, Vinohrady, Dejvice), které město uhradí a zajistí administrativní procesy, podle nichž bude možné snadno postupovat v dalších lokalitách*
    i. *„Nabíjení z lamp" je dobrá marketingová značka. Využívá toho, že město vlastní chodníky, kudy vedou kabely. Ty je třeba posílit stonásobně, ale výhodou je vedení ve stávající trase.*
    ii. *Městský mobiliář – estetické ztvárnění dobíječek (např. v rámci odpadkových košů, lamp, sloupků) - volně ležící kabely na ulici jsou nežádoucí*
    iii. *Softwarová podpora (informační systém parkovišť)*
- *Rychlé dobíjení by mělo být jako doplněk pro IAD, když pomalé nestačí. Může to být městem regulovaná podnikatelská aktivita, tedy obdoba dnešní benzinky, jen místo čerpadel budou k dispozici dobíječky. Regulace by měla spočívat v určování využití ploch a vyhrazování ploch, tam, kde je to žádoucí – je třeba kombinovat dopravní, energetickou a informační infrastrukturu.*
- *Mobilní pomoc (pokud elektromobilu dojde elektřina, přijede dobíjecí vůz) si ze strany města zaslouží legislativní podporu.*
- *Odložené dobíjení / chytrá zásuvka sleduje ideál, že auto se dobije, když je elektřina za zápornou cenu*
- *Posilování kapacity elektrické sítě – Žádoucí je koordinace zakládání infrastruktury (výkopových prací) pro IAD, MHD, železnice, nákladní dopravu, služby a logistiku (vize – rok 2050 bez emisí)*

Vybraná opatření

- Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury jako metodický základ
    - Nestavět rychlé dobíječky v centru, povolit pouze bezdrátové dobíjení
    - Primárně zřizovat dobíjecí huby na místech dnešních čerpacích stanic
- Posilování kapacity elektrické sítě a vyrovnávání denní poptávky
    - Ekonomická motivace dle denní doby nabíjení
- Procesní podpora zřizování dobíjecí infrastruktury doma a na pracovišti
- Rozvoj dobíjení z veřejného osvětlení v uličním prostoru při obnově osvětlení
- Procesní a majetková podpora výstavby infrastruktury veřejných dobíjecích stanic, s následným pronájmem komerčním provozovatelům
    - Pilotní projekt vzorových nabíjecích míst dle typu zástavby s podporou města
- ⚠ Komerční služba nouzového nabíjení
    - Mobilní dobíjecí boxy
    - Legislativní podpora
- ⚠ Unifikace nabíjecích míst
    - Jedna aplikace
    - Návod k použití
- ⚠ Přednostní nabíjení více vybitým vozidlům

Neutrální opatření

- Pražské stavební předpisy – požadavky na vybavení parkovacích míst dobíječkami
- Poptávkově řízený program pro umístění veřejné dobíjecí infrastruktury
- Vybavení parkovišť P+R dobíjecí infrastrukturou

Nedoporučená opatření

- Žádné

4. **Pobídky v parkování** (skupina 1)

Souhrn prezentace

- *Cílem pobídek v parkování je snížit podíl IAD (zredukovat zbytnou a snížit emise na nezbytné). Vyhrazená parkovací místa by tak měla být omezena pouze pro carsharing (jinak indukuje dopravu). Parkování na ulici je nutno cenově srovnat s objekty. Na parkovištích P+R by mělo jít umožnit pomalé dobíjení, parkování a dobíjení rezidentů (sídlišť) přes noc zdarma*
- *Parkovací oprávnění by město mělo vydávat za podmínky řádného technického stavu (pozitivní STK) – diverzifikace ceníku. Dobrý technický stav by město kontrolovalo a nedostatky postihovalo*
- *Je vhodné zajistit podmínky pro CNG při parkování v garážích (revize předpisů raději než přestavby technologie, spolupráce s PČR, HZS)*
- *Zastropování cen nabíjení – regulace je náročná a kontroverzní.*

Vybraná opatření

- ⚠ Parkovací oprávnění podmínit dobrým technickým stavem vozidla
  - Průkaz pozitivní STK
  - Město by mělo možnost postihovat propadlou STK ztrátou parkovacího privilegia
  - Diverzifikace ceníku
- ⚠ Nabíjení vozidel rezidentů na parkovištích P+R přes noc
- CNG – pobídky pro přestavbu vzduchotechniky v garážích
  - Revize předpisů, tlak na PČR a hasiče – je potřeba vzduchotechniku vůbec přestavovat?
  - Vzduchotechnika je potenciální zdroj hluku – problém v centru
  - Možné pojmout jako grant na přestavbu existujících garáží

Neutrální opatření

- CNG – Pražské stavební předpisy – požadavky na technologické vybavení hromadných garáží (odvětrání, požární předpisy)

Nedoporučená opatření

- Elektro – zvýhodnění pro získání / cenu / platnost parkovacích oprávnění
- Elektro – Vyhrazená parkovací místa v uličním prostoru pro dobíjení
  - Dává smysl pouze pro carsharing
  - Pro soukromé elektromobily ne, jezdily by parkovat a zvýšila by se intenzita dopravy (cílem je omezit počet vozidel jako takových)
  - Odporuje vymisťování parkování do off-street
- Elektro – zvýhodněná cenová politika parkovišť P+R
- Elektro – Vyhrazená parkovací místa na parkovištích a v hromadných garážích

5. **Pobídky v mobilitě** (skupina 1)

Souhrn prezentace

- *Základem pobídek v mobilitě je mýtný systém. Výši mýtného lze odstupňovat dle emisí, typu a parametrů vozidla a spotřeby. Mělo by vést k omezování provozu starších vozidel a omezení častých vjezdů. V případě smogové situace lze žádoucí omezení IAD provést dočasným zvýšením mýtného.*
- *Nastavení výše mýtného by záleželo na tom, jakých cílů chceme dosáhnout – v jaké kombinaci – jaké snížení, jakých parametrů kvality ovzduší, jakého snížení uhlíkové stopy. Výjimky pro rezidenty bude vhodné zvážit z politických důvodů. Nástroj čistě motivační. Nebylo diskutováno, jak by se vybrané peníze využily, ale zřejmě na realizaci zde navrhovaných opatření.*
- *Kritéria pro emisní třídy těžkých nákladních vozidel by neměla platit jen pro zakázky ve stavební činnosti, ale obecně.*

Vybraná opatření

- Mýtný systém – zvýhodněná sazba mýtného podle typu pohonu (elektro, CNG…), etapizace podle velikosti vozidel
    - Omezení provozu starších vozidel
    - Výjimka pro rezidenty – politicky průchodné
- Smogové situace – dočasný zákaz vjezdu naftových automobilů na celé území města ve dnech nejhoršího znečištění
    - Možné též řešit zvýšením mýtného
- ⚠ Vyhrazené jízdní pruhy omezit ze všech taxi pouze na elektrická taxi

Neutrální opatření

- Kritéria pro emisní třídy těžkých nákladních vozidel pro stavební činnost v území
    - Platné obecně, nikoliv jen pro stavební činnost
- Nízkoemisní zóna či ulice – lokální regulace vjezdu pouze pro určité alternativní pohony / určité časy
    - Vozidla Euro 5 a nižší budou mít zakázaný nebo zpoplatněný vjezd (viz mýtný systém)

Nedoporučená opatření

- Žádné

6. **City logistika** (skupina 3)

Souhrn prezentace

- *Postupně by měla být zaváděna pravidla toho, jakými vozidly má být místo zásobováno (zpřísňování pravidel směrem k centru města).*
- *Regulace vjezdu pro zásobování – časová okna a registrace u fyzických zábran v ulicích – je vhodná pro pěší zóny, systém by město mělo dále podporovat. Město by mohlo umožnit „tiché" zásobování během noci a snížit tím přetížení ulic během dne – jako součást rezervačního systému, podpořit nižším tarifem – možnost zásobování obchodních center pouze v noci*
- *Stávající zásobovací prostory je vhodné více integrovat do zón placeného stání a preferovat šetrnější pohony (zabránit zneužívání, rezervace místa, zjištění pohonu vozidla). Technologická podpora (možnost zarezervovat si místo, zjistit, zda je volné, dynamické přiřazení tarifů podle místa, času a emisí vozidla)*
- *Zřízení městské přepravní služby citylogistiky (analogie DP hl. m. Prahy) by mělo být založena na zpracování studie proveditelnosti. Představovalo by to zřízení vlastního městského depa. Cílem by bylo nezásobovat jedno místo více společnostmi.*

Vybraná opatření

- Umožnit „tiché“ zásobování během noci a snížit tak přetížení ulic během dne, které je způsobeno nakládkou a vykládkou zboží
    - Součást rezervačního systému – podpořit nižším tarifem
    - Možnost zásobování velkých obchodních center pouze v noci
- Zapojit zásobovací místa do systému zóny placeného stání a preferovat šetrnější pohony
    - Zabránit zneužívání
    - Umožnit rezervaci místa
    - Zohlednit pohon vozidla
- Regulovat vjezd pro zásobování - časová okna pro zásobování či registrace v případě fyzických zábran (pollerů) v ulicích
    - Vhodné pro pěší zóny – dále podporovat
- ⚠ Zřízení městského logistického podniku
    - Studie proveditelnosti
    - Mobilní aplikace
    - Zřízení vlastního depa
    - Nezásobovat jedno místo

Neutrální opatření

- Mikrodepa – používání nákladních kol a lehkých elektrických nákladních vozidel pro dopravu na „posledním kilometru“ logistického řetězce
- Podporovat kombinovanou dopravu tak, aby existovaly lokality, které umožní překládku zboží z emisně šetrné dopravy z větších vzdáleností (z vlaku)

Nedoporučená opatření

- Žádné

7. **Vozový park městských služeb** (skupina 2)

Souhrn prezentace

- *Město by mělo vytvořit specifikace vozového parku pro pohon zemním plynem, bioCNG a elektřinou (svoz TKO, čištění ulic, vozidla stavby, sociální služby, policie) a sledovat sdílené emise pro plnění limitů CO2, NOX a tuhých částic. Aplikovat lze limity na stáří vozidel (vyhláška, rekodifikace stavebního zákona)*
- *Zvážit zavedení jiného systému svozu odpadu (podtlak, pásové dopravníky)*
- *Idea městské půjčovny znamená společné sdílení flotily městských vozů, pravděpodobně pouze na osobní služební vozy. Vázaná je však na vytvoření koncernu městských služeb.*

Vybraná opatření

- CNG – specifikace vozového parku městských služeb vhodného pro pohon CNG

- Výběrové řízení – stanovit standard vozidel podle emisí CO2, NOx, PM (analogie u autobusů)
- Promítnout v ceně za výkon „zelený svoz“ (obdoba OZE v ceně elektrické energie)
- Limity na stáří vozidel
- Svoz TKO, čištění ulic, vozidla stavby, sociální služby, policie

- Elektro – povinný podíl vozidel v městských službách dle výkonů / určení
  - Poznámky – stejné jako pro CNG výše

⚠ Městská půjčovna vozidel
- Společné sdílení flotily městských vozů
- Vázané na vytvoření koncernu městských služeb
- Pravděpodobně využitelné jen na osobní vozidla

Neutrální opatření

- BioCNG – pohon komunálních vozidel z vlastních zdrojů biometanu (ÚČOV, ZEVO)

Nedoporučená opatření

- Žádné

8. **Taxi a spolujízda** (skupina 3)

Souhrn prezentace

- *V rámci snižování uhlíkové stopy jsou letiště zavázána k posunu. Pohony letadel se zatím neřeší, takže úsporu lze realizovat pouze v rámci obsluhy letiště. V rámci nové smlouvy si může Letiště stanovit nové podmínky provozu taxislužby.*
- *Nasazení taxi v místech špatné obslužnosti MHD – „taxi na poslední míli“ – vytvořit motivaci nastoupit do taxi nikoli v centru, ale na konečné MHD (například zrušením nástupního poplatku), integrovat do „Lítačky“*
- *Zavedení data, kdy už musí mít vozy taxi nulové emise. V případě, že by to byl rok 2025-2026, vedlo by to k tomu, že by další přírůstky do flotil už byly bezemisní). Regulace taxi podle druhu paliva by sledovala pravidla:*
  i. *Podmínka pro licenci*
  ii. *Zákazník zaplatí stejnou cenu za jízdu*

Vybraná opatření

- Regulace trhu taxi podle druhu paliva
  - Podmínka pro licenci
  - Taxi na spalovací pohon bude mít dražší licenci
  - Zákazník zaplatí stejnou cenu z jízdu
  - Důležité použít přechodné období
- Vymezení destinací pouze pro alternativní pohony (např. letiště)

- Příští smlouva na elektrická taxi
- Letiště musí snižovat uhlíkovou stopu
- Zřídit nabíjecí stanoviště na letišti (nemusí být pouze pro taxi)

⚠ Taxi stanoviště s nabíjecími huby
- Bezdrátové dobíjení v centru
- Rychlé dobíjení těžko realizovatelné

⚠ Podporovat taxi tam, kde je špatná MHD

Neutrální opatření

- Žádné

Nedoporučená opatření

- Žádné

9. **Sdílení automobilů** (skupina 1)

Souhrn prezentace

- *Vzhledem ke zvýšenému vytížení sdílených vozů v porovnání s IAD se alternativní pohony s vyšší pořizovací cenou oproti konvenčním v systému carsharingu vyplatí.*
- *Zdá se, že peer-to-peer carsharing je poměrně okrajová záležitost, a není potřeba ji podporovat, protože efekt by byl malý.*
- *B2C carsharing může vytvořit dobrou konkurenci vlastnictví auta. Redukce počtu vozů v ulicích dá možnost jinému využití plochy. Důležitá je rovnoměrná dostupnost sdílených vozů po celém městě (nebo tam, kde se to vyplatí). Inspirací může být Londýn, kdy je zajištěna maximální docházková vzdálenost ke sdílenému autu pět minut. To je komfortní a v kombinaci s jiným opatřením, např. s mýtným už má reálně smysl automobil nevlastnit.*
- *Další uvažovaná oblast: E-carsharing nákladních automobilů*

Vybraná opatření

- E-carsharing (podpora alternativních pohonů ve sdílení vozidel)
  - Uvažovat o zaměření na užitková vozidla

Neutrální opatření

- Rozšíření půjčovny vozidel s pohonem CNG

Nedoporučená opatření

- Peer-to-peer carsharing elektromobilů v rámci městských čtvrtí („sousedské sdílení“)

10. **Mobilita jako služba** (skupina 2)

Souhrn prezentace

- *Cíleně optimalizovat algoritmus vyhledání spojení podle potřeb města (VHD, aktivní mobilita-bikesharing – Lítačka). Proto je důležité je, aby aplikaci pro MaaS řídilo město jako celek a samo ovlivňovalo algoritmus vytváření trasy. K tomu je třeba vlastnictví a garance dat, integrace služeb různých poskytovatelů, integrace mnoha dílčích opatření, která musí fungovat dohromady tak dobře, aby bylo možné konkurovat např. Googlu. (vybudování infrastruktury pro preferovanou cestu – dobíječky, cyklotrasy…)*
- *V současnosti jsou k dispozici statické informace, ale je zapotřebí mít ty dynamické.*

Vybraná opatření

- Unifikovaný formát dat o infrastruktuře pro další zpracování v datové platformě
    - Povinnost pro městské organizace data sdílet
    - Data o provozu a obsazenosti
    - Informace o událostech
- Jeden bod přístupu pro vyhledání, rezervaci, využití a platbu různých služeb parkování, carsharingu a bikesharingu na území města, propojený se službami ve veřejné dopravě
    - Cíleně optimalizovat algoritmy podle potřeb města (VHD, aktivní mobilita, bikesharing)
    - Navázat na infrastrukturu a regulaci

Neutrální opatření

- Jednotná informační základna o umístění, provozu a obsazení plnících či dobíjecích stanic pro různé druhy pohonů

Nedoporučená opatření

- Žádné



STRATEGIE PODPORY ALTERNATIVNÍCH POHONŮ V PRAZE DO ROKU 2030

ZÁSADY ZŘIZOVÁNÍ DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY

ÚNOR 2020

PRAHA PRAGUE PRAGA PRAG IPR PRAHA # OI CT OPERÁTOR ICT PID Dopravní podnik hlavního města Prahy TSK a.s. THMP Pulz naší metropole

Obsah

Manažerské shrnutí 2

1. Úvod a účel 3

2. Dopravní politika 3

2.1. Indikátory dopravního systému z Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí 4

3. Typy dobíjecí infrastruktury z hlediska výkonu 4

4. Typologie struktury města 5

4.1. Rostlé město 7

4.2. Blokové město 8

4.3. Rodinné domy 9

4.4. Modernistické město 10

5. Typologie prostranství a objektů 11

5.1. Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací 11

5.2. Veřejně přístupná parkoviště a garáže 11

5.3. Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže 12

5.4. Páteřní místní komunikace 13

6. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Obecné požadavky 14

7. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Rostlé město 15

7.1. Rostlé město – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací 15

7.2. Rostlé město – Veřejně přístupná parkoviště a garáže 16

7.3. Rostlé město – Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže 16

7.4. Rostlé město – Páteřní místní komunikace 16

8. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Blokové město 17

8.1. Blokové město – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací 17

8.2. Blokové město – Veřejně přístupná parkoviště a garáže 17

8.3. Blokové město – Veřejně nepřístupná parkoviště garáže 18

8.4. Blokové město – Páteřní místní komunikace 18

9. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Rodinná zástavba 18

9.1. Rodinná zástavba – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací 18

9.2. Rodinná zástavba – Veřejně přístupná parkoviště a garáže 19

9.3. Rodinná zástavba – Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže 19

9.4. Rodinná zástavba – Páteřní místní komunikace 19

10. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – modernistické město 20

10.1. Modernistické město – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací 20

10.2. Modernistické město – Veřejně přístupná parkoviště a garáže 20

10.3. Modernistické město – Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže 21

10.4. Modernistické město – Páteřní místní komunikace 21

11. Informační zdroje 21

Manažerské shrnutí

Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury vznikly proto, aby nastavily mantinely pro umisťování dobíjecí infrastruktury pro osobní automobily na území hlavního města Prahy. Vytvářejí podmínky pro zvýšení podílu bezemisních vozidel, při respektování platných nadřazených dokumentů města: Dopravní politiky Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí, Manuálu tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy a samozřejmě i vyhlášky 14/2018 Sb. Pražských stavebních předpisů.

Zásady uvádějí prioritní (upřednostněné), přípustné (tolerované, podmíněné) a nepřípustné situace pro umisťování dobíjecí infrastruktury. Ty jsou dále specifikovány konkrétními podmínkami v textu příslušných kapitol 7 – 10. Vzhledem k charakteru dokumentu jde vždy o doporučení, které slouží pro rozhodování v rámci Magistrátu, městských organizací a společností, případně městských částí, avšak nabízí potřebný kompromis mezi zachováním kvality veřejného prostranství a požadavkem na rozvoj individuální elektromobility.

Zásady rovněž rozlišují pomalé a rychlé dobíjení, aby odlišily dvě různé uživatelské skupiny podle preferovaného určení parkovacího místa a obratu vozidel na něm. V obecné rovině se snaží ochránit rezidentní parkovací místa od „dobíjecí turistiky", která by vedla ke zvýšení intenzit dopravy v lokalitách určených zejména pro bydlení.

Zásady pracují se čtyřmi typy urbánního prostoru – typologii zástavby města a čtyřmi typy prostranství; vytvářejí tak pomyslnou matici celkem šestnácti kombinací, jejíž zjednodušená podoba na následující straně vystihuje nejvýše dosažitelný stav přijatelnosti a charakteru dobíjení. Pro podrobné zdůvodnění opět odkazujeme do kapitol 7 – 10. Veškeré poznatky se vztahují k roku 2019, vzhledem k velmi dynamickému vývoji v tomto odvětví je možné, že dojde k rozvoji jiných druhů dobíjení automobilů.

Typologie prostranství a struktury města	Rostlé město	Blokové město	Rodinné domy	Modernistické město
Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací	PŘÍPUSTNÉ Pomalé dobíjení (kapitola 7.1)	PŘÍPUSTNÉ Pomalé dobíjení (kapitola 8.1)	PŘÍPUSTNÉ Pomalé dobíjení (kapitola 9.1)	PRIORITNÍ Pomalé dobíjení (kapitola 10.1)
Veřejně přístupná parkoviště a garáže	PRIORITNÍ Pomalé dobíjení (kapitola 7.2)	PRIORITNÍ Pomalé dobíjení (kapitola 8.2)	PŘÍPUSTNÉ Jakékoliv dobíjení (kapitola 9.2)	PRIORITNÍ Jakékoliv dobíjení (kapitola 10.2)
Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže	PRIORITNÍ Pomalé dobíjení (kapitola 7.3)	PRIORITNÍ Pomalé dobíjení (kapitola 8.3)	PŘÍPUSTNÉ Jakékoliv dobíjení (kapitola 9.3)	PRIORITNÍ Jakékoliv dobíjení (kapitola 10.3)
Páteřní místní komunikace	PŘÍPUSTNÉ Rychlé dobíjení (kapitola 7.4)	PŘÍPUSTNÉ Rychlé dobíjení (kapitola 8.4)	PŘÍPUSTNÉ Rychlé dobíjení (kapitola 9.4)	PRIORITNÍ Rychlé dobíjení (kapitola 10.4)

Přehled nejvyššího stavu přijatelnosti pro kombinace typologie zástavby města a prostranství

1. Úvod a účel

Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury (dále jen „Zásady“) jsou významnou, avšak i samostatně využitelnou součástí Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030. Úkolem Zásad je stanovit jasné limity pro umisťování dobíjecí infrastruktury pro osobní automobily v rámci jednotlivých struktur zástavby hlavního města Prahy. Hlavní město Praha tímto dokumentem deklaruje svůj zájem na rozvoji sítě dobíjecích stanic pro elektromobily při stanovení limitů s ohledem na platnou Dopravní politiku Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí. Plán udržitelné mobility Prahy a okolí rozpracovává Strategický plán hl. m. Prahy pro oblast mobility.

2. Dopravní politika

Dopravní politika zpracovaná v rámci Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí, který byl schválen usnesením Zastupitelstva hl. m. Prahy č. 7/32 ze dne 24. 5. 2019, uvádí ve svých strategických cílech a podrobněji nastavených prioritních osách několik pravidel, která na jedné straně motivují ke zřizování dobíjecí infrastruktury pro elektromobily, stejně jako na druhé straně zavazují k respektu limitujících požadavků.

Motivaci pro zřizování dobíjecí infrastruktury spatřujeme v těchto částech Dopravní politiky:

- Strategický cíl „Snížení uhlíkové stopy“, který sleduje zvýšení podílu neuhlovodíkových pohonů (především využití elektrické trakce) v dopravních výkonech a snížení spotřeby energií i snížení produkce oxidu uhličitého (zvýšení energetické účinnosti).
- Strategický cíl „Zlepšení lidského zdraví“, který sleduje zlepšení lidského zdraví vlivem podpory pohybové aktivity obyvatel a rovněž snížení imisního zatížení obyvatelstva i životního prostředí jako celku hlukem a exhalacemi.
- Prioritní osa „Snížení znečištění ovzduší, hlukové zátěže a uhlíkové stopy“, kde Praha podporuje mj. elektromobilitu pro snížení vlivu dopravy na životní prostředí, přičemž u automobilové dopravy a autobusové veřejné dopravy bude Praha podporovat i jiná bezemisní či nízkoemisní paliva.

Limity pro zřizování dobíjecí infrastruktury naopak představují oblasti, kde rozvoj individuální elektromobility a její infrastruktury může při nevhodném nastavení ohrozit jiné části Dopravní politiky:

- Strategický cíl „Zvýšení prostorové efektivity dopravy“, který sleduje snížení prostorových nároků na zábor území dopravní infrastrukturou, resp. veřejného prostranství dopravními prostředky; na přepravu jedné osoby je potřeba nejméně prostoru v případě elektrické kolejové dopravy a nejvíce v případě osobního automobilu s nízkou obsazeností.
- Strategický cíl „Zvýšení finanční udržitelnosti“, který sleduje zvýšení udržitelnosti financování investic i provozu a zlepšení bilance příjmů a výdajů, včetně zajištění stability příjmů a výdajů.
- Prioritní osa „Snížení citlivosti a zmírnění kapacitních problémů v dopravní síti“, kde Praha sice uplatní promyšlenou výstavbu silničních propojení v tangenciálních směrech vůči centru města, doplní je však systémem ekonomické regulace automobilové dopravy s využitím zón placeného stání či mýta a spolehlivou nabídkou alternativní veřejné dopravy; to vše s předpokladem přirozeného poklesu poptávky po zbytné individuální automobilové dopravě, čímž se rovněž zvýší plynulost nezbytné silniční dopravy (zásobování zbožím a službami).
- Prioritní osa „Snížení prostorových nároků dopravy“, kde Praha bude upřednostňovat veřejnou kolejovou dopravu, preferenční opatření pro tramvaje a autobusy a sdílení dopravních prostředků mezi různými uživateli, tak i společné cestování více osob jedním dopravním prostředkem; parkovací politikou a rozvojem parkovišť P+R Praha ve spolupráci se Středočeským krajem zajistí, aby parkování automobilů bylo v největší možné míře umístěno ke zdroji cesty, nejlépe mimo veřejný prostor.

- Prioritní osa „Finanční udržitelnost dopravního systému“ nasměřuje pozornost Prahy ke struktuře příjmů z celé oblasti mobility, kdy nebude spoléhat jen na tržby z jízdného ve veřejné dopravě, ale systémem dobře promyšlené ekonomické regulace více zpoplatní automobilovou dopravu.

2.1. Indikátory dopravního systému z Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí

Ve vztahu k motivaci pro zřizování dobíjecí infrastruktury očekáváme při jejím rozvoji pozitivní příspěvek k naplňování následujících indikátorů do roku 2030 [6]:

- Emise VOC z automobilové dopravy se budou snižovat.
- Měrné emise skleníkových plynů (CO2 ekv.) z dopravy se budou snižovat.
- Počet registrovaných vozidel s elektromotorem (čistě elektromobily) se zvýší z 1 060 na 56 000.
- Plocha území s překročenými imisními limity (v %) pro roční imisní limity pro PM10 a PM2,5 se sníží na 0 %.
- Plocha území s překročeným imisním limitem (v %) pro benzo(a)pyren se sníží z 54 % (hodnota 2016) na 0 %.
- Plocha území s překročeným imisním limitem (v %) pro oxid dusičitý se sníží na 0 %.
- Emise NOx z automobilové dopravy se sníží.
- Počet obyvatel trvale bydlících na území s překročenými imisními limity se sníží na 0.
- Počet obyvatel trvale bydlících v oblastech, kde noční hluk přesahuje úroveň 50 dB se sníží.

Naopak při nerespektování limitů pro rozvoj dobíjecí infrastruktury hrozí, že následující indikátory Dopravní politiky do roku 2030 [6] nebudou naplněny, neboť může docházet k nežádoucí indukci IAD způsobené novou dobíjecí infrastrukturou (v případě nedostatečné penetrace v určitých oblastech), nebo nárůstu druhých a třetích vozidel v rodinách či zvýšení výdajů na novou dopravní infrastrukturu:

- Podíl veřejné, pěší a cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce se zvýší ze 70 % na 73 %.
- Stupeň automobilizace se zvýší z 655 na 714 osobních vozidel na 1000 obyvatel (BAU 2030 = 772 os. voz. / 1000 obyvatel)
- Celkový počet parkovacích míst v uličním prostoru PPR se sníží z 15 927 na 14 334
- Průměrná obsazenost osobních vozidel zůstane zachována na hodnotě 1,3 osoby na vozidlo.
- Počet automobilů projíždějících přes centrální kordon se sníží z 530 na 464 tis. denně.
- Podíl příjmů z dopravy na celkovém městském rozpočtu se zvýší ze 4,6 % na 6,6 %.

3. Typy dobíjecí infrastruktury z hlediska výkonu

Zásady rozlišují dvě rychlosti nabíjení – rychlé a pomalé. Toto rozdělení není použito kvůli technologickým požadavkům na dobíjecí infrastrukturu a její příkon, jako spíše kvůli rozlišení uživatelských skupin; u rychlého dobíjecího místa se předpokládá řádově vyšší obrat vozidel (s pobytem v řádu desítek minut, max. 2 hodin), zatímco u pomalého dobíjení je uvažován nízký obrat a dlouhý pobyt (od 2 hodin výše).

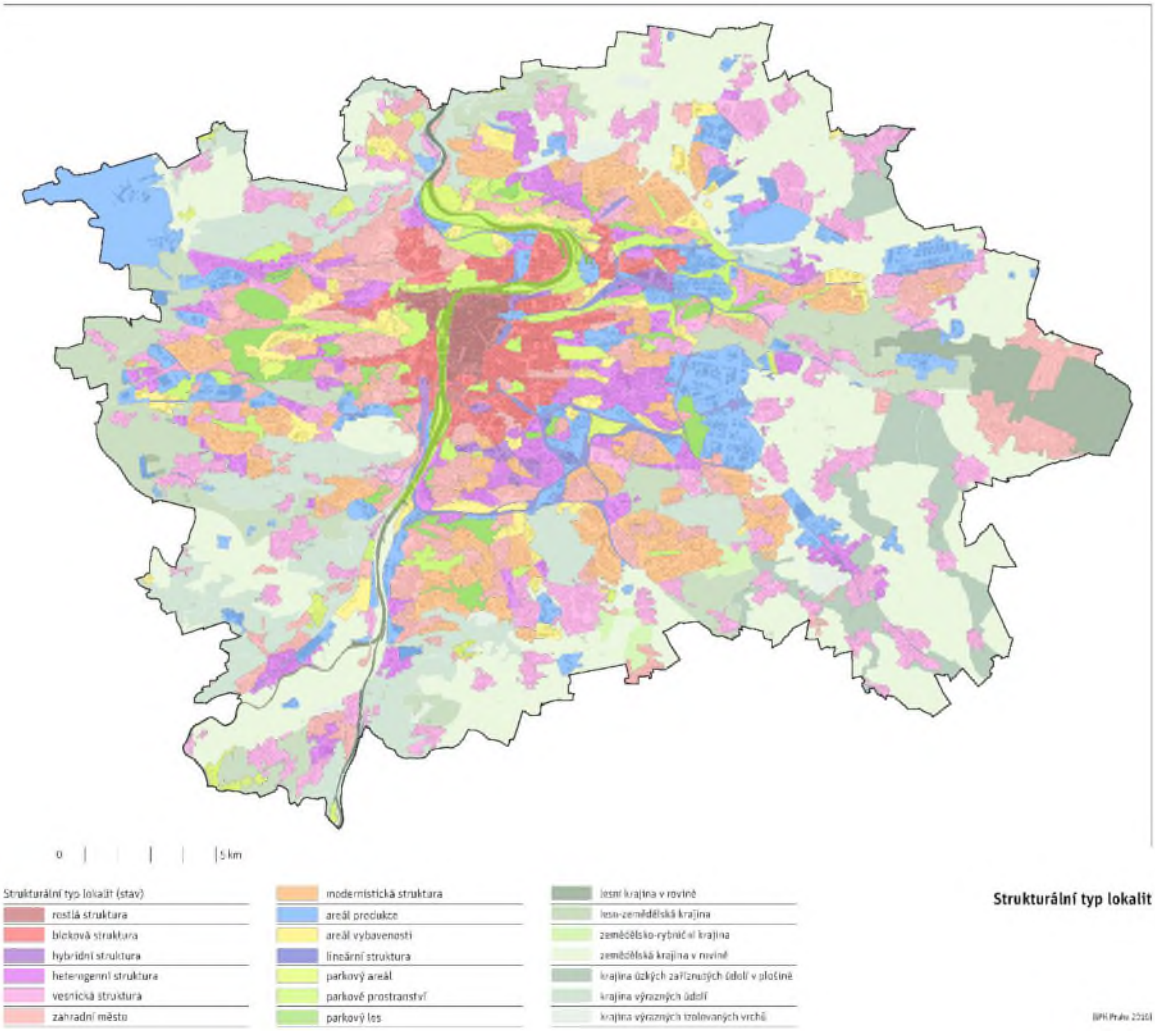
Níže uvedené hodnoty výkonů stanic slouží orientačně pro rozlišení pomalého a rychlého dobíjení:

- Pomalé dobíjení zajišťuje stanice, která dokáže přenést výkon do 22 kW včetně, což odpovídá běžné dobíjecí stanici dle směrnice 2014/94/EU
- Rychlé dobíjení zajišťuje stanice, která dokáže nabíjet s výkonem vyšším než 22 kW; podle směrnice 2014/94/EU jde o dobíjecí stanice vysoce výkonné.

Rychlé dobíjecí stanice zpravidla obsahují také možnost pomalého dobíjení. V případě preferovaného rychlého dobíjení je tedy možné počítat přirozeně i s pomalým dobíjením, dokonce i samostatně bez rychlého dobíjení.

4. Typologie struktury města

Typologie struktury města Zásad vychází ze Strukturálního typu lokalit Územně analytických podkladů 2016 [4] (dále jen ÚAP 2016), konkrétně kapitoly 221 Strukturální typ lokalit, kde je rozlišeno celkem 11 typů lokalit. Vzhledem k tomu, že se jedná o ze zákona pořizovaný územně plánovací podklad schvalovaný Zastupitelstvem hl. m. Prahy, je pro Zásady závazný z hlediska určení strukturálního typu lokality ve městě. To je přehledně uvedeno na mapě 221.1 v ÚAP 2016 [4] – viz také obr. 1 či viz http://uap.iprpraha.cz/schemata/30-220-prostorove-usporadani-mesta. V případě, že dojde k aktualizaci této mapy v nově pořizovaných (aktualizovaných) ÚAP, platí pro rozhodování o strukturálním typu lokality mapa nová nahrazující výše uvedenou mapu z ÚAP 2016.



Obr.1 – Strukturální typ lokalit dle ÚAP 2016, Zdroj: ÚAP 2016 [4], též viz http://uap.iprpraha.cz/schemata/30-220-prostorove-usporadani-mesta

V Zásadách jsou zpracována pravidla pouze pro 4 typy struktury města:

- Rostlé město
- Blokové město
- Rodinná zástavba
- Modernistické město

Hlavním důvodem zjednodušení pouze na 4 typy struktury města je kromě podobné míry využití různými dopravními módy a prostornosti uliční sítě i možnost parkování a odstavování vozidel na soukromých pozemcích či v objektech a návaznost na dopravní politiku města, která navrhuje některá specifika pro centrum města jako je například pokles počtu parkovacích stání v uliční síti apod. (viz kapitolu 1). V případě rozhraní dvou různých struktur se uplatní přísnější regulace.
Pro úplnost je uvedena převodní tabulka 1, která umožňuje využití Zásad pro celé spektrum strukturálního typu lokalit dle ÚAP 2016 či novějších. Struktura parkových a krajinných typů v Zásadách řešena není. V tabulce není uvedena „Lineární struktura" dle ÚAP, která je řešena v rámci typologie prostranství jako „páteřní místní komunikace".

Typologie struktury města dle Zásad zřizování dobíjecí infrastruktury	**Využití pro strukturální typ lokality dle ÚAP 2016**
Rostlé město	Rostlá struktura
Blokové město	Bloková struktura Hybridní struktura Heterogenní struktura
Rodinné domy	Vesnická struktura Zahradní město Areál vybavenosti
Modernistické město	Modernistické město Areál produkce

Tab. 1 – Převodní tabulka struktury města dle Zásad a strukturálního typu lokality dle ÚAP 2016

4.1. Rostlé město

Rostlá struktura je nejstarší část města, kterou charakterizují různé šířky ulic a různě veliká náměstí tvořená především zpevněnými povrchy. Zahrnuje středověká založení s vícepodlažními městskými domy a palácovými či klášterními areály. Ulice mají obvykle malou šířku, domy stojí na uliční čáře a tvoří nepravidelné bloky zástavby. Ulice jsou koncipovány především pro pěší mobilitu. Veřejná vybavenost je rovnoměrně rozmístěna především v parterech budov. Jádro města má zpravidla velkou historickou hodnotu a jsou zde koncentrovány služby, ubytovací kapacity a pracovní příležitosti, a méně často pak rezidenční bydlení. Typickými představiteli rostlé zástavby jsou Petrská čtvrť, Anenská čtvrť, Vojtěšská čtvrť, nebo Nové Město. [1]

V Rostlé struktuře se nachází parkovací stání na ulicích a mimo ně, dle průzkumu provedeného v letech 2015 a 2016 se v PPR na ulicích nachází celkem 15927 stání, zatímco v mimouličním prostoru (vnitrobloky, garáže, parkoviště) se nachází 16224 stání [2]. Parkování však probíhá především v uličním prostranství, protože je snáze dostupné, levnější a někdy také zneužívané jako bez placení. Vzhledem ke struktuře aktivit v centrální části města lze však konstatovat, že rezidenti využívají především uliční parkování, pokud neprošel daný objekt zásadní rekonstrukcí vyžadující doplnění objektového parkování.

V rostlém městě se ve stísněném prostoru pohybuje velké množství chodců, automobilů, cyklistů o vozidel MHD a pohyb je tím ztížený. Velká část ploch ulic je často využívána pro parkování a odstavování vozidel a jsou zřízeny zóny placeného stání. Velké množství obyvatel a návštěvníků využívá veřejnou hromadnou dopravu. Centrum města vyžaduje zvýšené nároky na zásobování zbožím i službami (servisní práce) vzhledem ke koncentraci aktivit. Nachází se zde velké množství historicky cenných objektů a prostranství. Jedná se o velmi hustě zastavěnou část města s nejvyšší hustotou pracovních příležitostí v Praze, veřejná prostranství zde tvoří kolem 40 % ploch. Velmi malou část veřejných prostranství, řádově několik procent ploch, tvoří nezpevněná veřejná prostranství.



Obr. 2 – Příklady rostlé struktury v Petrské a Anenské čtvrti, zdroj: [1]

4.2. Blokové město

Bloková struktura je tvořená zástavbou, které vytváří strukturu uzavřených nebo částečně otevřených bloků vícepodlažních staveb různého měřítka. Ulice tvoří pravidelnou ortogonální síť s jasnou hierarchii doplněnou náměstími, která jsou často parkově upravená. Domy stojí na uliční čáře, parcely jsou pravidelné. Šířka ulic se však liší lokalitu od lokality. Bloky jsou uspořádány do čtvrtí a doplněny parky. Veřejná vybavenost je rovnoměrně rozmístěna především v parterech budov. Obchody a služby jsou koncentrovány zpravidla okolo náměstí a podél významných ulic. Typickými příklady jsou Dejvice, Žižkov, Vinohrady, Vršovice. Bloková struktura je charakteristická vysokou hustotu obyvatelstva (v průměru 260 obyvatel/ha) a podílem veřejných prostranství kolem 40%, z čehož je pouze několik procent nezpevněných ploch veřejných prostranství [1].

V blokovém městě je obvykle vyrovnaný pohyb všech dopravních módů, oblasti tohoto typu jsou obvykle komfortně obslouženy tramvajovou dopravou, rezidenti obvykle parkují na ulicích, kde však není dostatek prostoru vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva na důstojné pokrytí všech potřeb pohybu a pobytu osob a dopravních prostředků, někde proto vznikly parkovací kapacity na úkor zeleně ve vnitroblocích. V blokové struktuře je zpravidla zřízena zóna placeného stání. Bloková struktura se občas potýká s problémem dodržování hygienických limitů hluku a imisí exhalací v případě vyšších intenzit provozu.



Obr. 3 – Příklady blokové struktury v Dejvicích a na Žižkově, zdroj: [1]

4.3. Rodinné domy

Struktura rodinných domů je určena pro oblasti s převažující zástavbou rodinných domů, z hlediska ÚAP se jedná o strukturální typ lokalit ÚAP [4] vesnická struktura a zahradní město, které se z pohledu dopravní obslužnosti a hustoty liší jen málo. Typologie struktury tvořená rodinnými domy je charakterizována mírně nepravidelnou uliční sítí doplněnou případně náměstími, kde se sdružuje vybavenost, která je jinak velmi rozptýlena v zástavbě a je velmi řídká. Stavební čára obvykle není totožná s uliční čárou a prostor vyplňuje soukromá či veřejná zeleň, nebo parkování. Některé lokality s tímto typem zástavby postrádají pobytové prostory, některé využívají jako pobytový prostor přilehlé přírodní parky. Parkování je z velké části zajištěno na vlastních pozemcích, v některých lokalitách to však pravidlem není a je dodatečně zřizováno místo předzahrádek. Někdy je také využíváno uliční parkování, ale ve výrazně menší míře, než parkování na vlastním pozemku. Obsluha VHD je obvykle vzhledem k hustotě osídlení horší, obvykle alespoň docházkovou vzdáleností, pokud se tedy v blízkosti nenachází významná dopravní trasa nebo hustější zástavba. Typickými příklady lokalit jsou Vinohradská stráň, Děkanka, Ořechovka, Cibulka, Nová Dubeč, Újezd nad Lesy, Slivenec, Tyršova Čtvrť, Starý Spořilov, Malý Břevnov, Zahradní Město, Starý Chodov. Zastavěnost lokality je nízká, podíl veřejných prostranství relativně nízký a pohybuje se mezi 20-30 % [1].



Obr. 4 – Příklady rodinné zástavby na Děkance a Starém Chodově, zdroj: [1]

4.4. Modernistické město

Struktura je tvořená samostatnými vícepodlažními domy nebo soubory tvořící skupiny, většinou jednotné orientace či tvaru doplněné často nízkopodlažními objekty veřejné a občanské vybavenosti obklopenými parkem ve volné zástavbě. Měřítko je velké, veřejná prostranství nejsou jasně ohraničena a nemají obvykle jasnou hierarchii. Dopravní módy jsou obvykle segregovány, zejména pro nemotorovou a motorovou dopravu, uliční síť má obvykle rozlišitelnou hierarchii, kdy páteřní dopravní síť nejdříve procházela přibližně středem (Malešice, Petřiny) a později byla budována na okrajích, nebo striktněji segregována (Černý Most, Jihozápadní město). Uliční síť nekopíruje stavební čáru. V zástavbě se nachází střediska vybavenosti, které mohou být zároveň i těžišti území navázanými na stanice hromadné dopravy, kde dochází ke koncentraci služeb. [1] Sídliště jsou obvykle obsluhována kombinací různých dopravních módů, mezi kterými dominuje veřejná hromadná doprava doplněná IAD. Uvnitř sídlišť pak dominuje pěší mobilita. Převážná většina obyvatel parkuje a odstavuje svá vozidla v uličním prostranství, nebo na přilehlých parkovištích. Sídliště se vzhledem k době svého vzniku často potýkají s nedostatkem parkovacích stání v původním uspořádání ulic, často je proto zřízeno parkování na úkor obousměrnosti ulic, nebo využíváno nelegální parkování v křižovatkách, na chodníkových plochách nebo v zeleni. Typickými lokalitami jsou Sídliště Ďáblice, Sídliště Řepy, Sídliště Bohnice nebo Jižní Město.



Obr. 5 – Příklady modernistického města na Sídlišti Ďáblice a Řepy, zdroj: [1]

5. Typologie prostranství a objektů

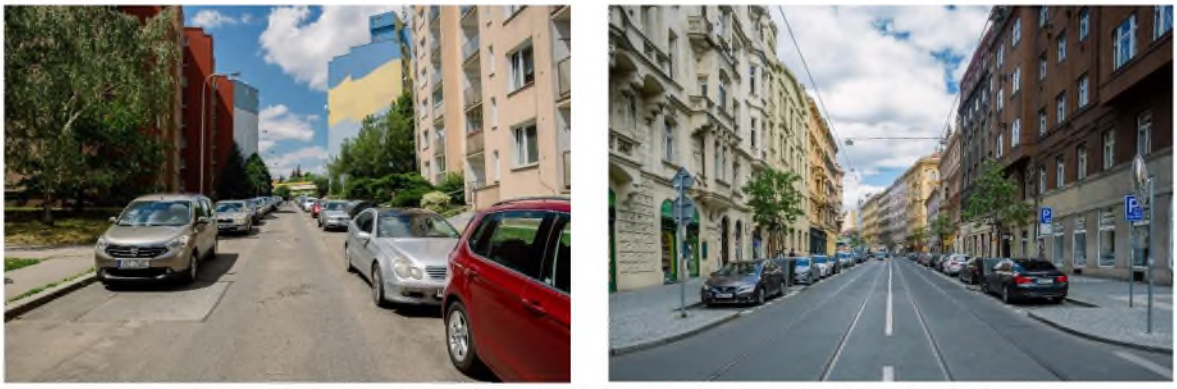
Z pohledu Zásad je podstatné, kde v jednotlivých typologiích zástavby lze zaparkovat, nebo odstavit osobní vozidla. V každé z typologie zástavby města je možné rozlišit místa pro parkování a odstavování umístěná:

- V uličním prostranství nepáteřních místních komunikací
- Na veřejně přístupných parkovištích či garážích
- Na parkovištích v soukromém vlastnictví a nepřístupných široké veřejnosti
- Na páteřní síti místních komunikací

V následujících podkapitolách jsou popsány jednotlivé typy veřejného a neveřejného prostranství.

5.1. Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací

Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací je prostor nad tou částí komunikace, která slouží pro pohyb chodců, cyklistů, vozidel a pobyt osob a parkování. V tomto případě se však jedná pouze o místní komunikace obslužné (funkční skupina C) a se smíšeným provozem (funkční skupina D) nebo komunikace sběrné (funkční skupina B) s maximální povolenou rychlostí do 50 km/h včetně, které jsou vybavené chodníky. Uliční prostranství zahrnuje případně i pásy zeleně či těleso místní komunikace v nezastavěném či zastavitelném území. Uliční prostranství má kromě funkce dopravní i funkci urbanistickou a architektonickou, jedná se tak o velmi podstatnou část veřejného prostoru, kde se však setkávají různé zájmy. Z hlediska urbanistického se uličním prostranstvím rozumí část veřejného prostranství tvořená všemi ulicemi, náměstími a těmi cestami a plochami, které vytvářejí základní síť obsluhy a prostupnosti území. Uliční prostranství je obvykle vymezeno uliční čarou a může být tvořeno jak zpevněnými, tak nezpevněnými plochami. Ostatní druhy místních komunikací jsou popsány v kapitole 5.4.



Obr. 6 – Příklad uličního prostranství s parkováním v modernistické a blokové městě, zdroj: IPR

5.2. Veřejně přístupná parkoviště a garáže

Venkovní nebo vnitřní prostor pro parkování vozidel na samostatné ploše, nebo v garáži oddělené od pozemní komunikace, na kterém jsou umístěna jednotlivá parkovací stání. Parkoviště je přístupné jedním či více vjezdy, parkovací stání však nejsou přístupná z průběžného jízdního pruhu. Fakticky se může jednat o plochu oddělenou fyzicky např. obrubníky, zelení, nebo plotem od okolí, parkoviště ve vnitrobloku nebo hromadnou garáž umístěnou v podzemí, nebo nadzemí. Parkoviště nebo hromadná garáž mohou být zřízeny pro účely odstavování vozidel například u bytového domu, nebo za účelem parkování, například u obchodu. Tento typ prostranství je veřejně přístupný všem, může se na něm však vyskytovat nějaké omezení přístupnosti, například zpoplatnění, nebo omezená doba provozu.



Obr. 7 – Příklady veřejně přístupného parkoviště (červené šipky) a veřejně přístupné garáže (žlutá šipka) mezi Václavským náměstím a Hlavním nádražím a vjezdu do veřejně přístupné garáže ve Vysočanech, zdroj: [10]



Obr. 8 – Příklad veřejně přístupného parkoviště u supermarketu v Hloubětíně a u bytových domů na Jižním Městě, zdroj: [10]

5.3. Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže

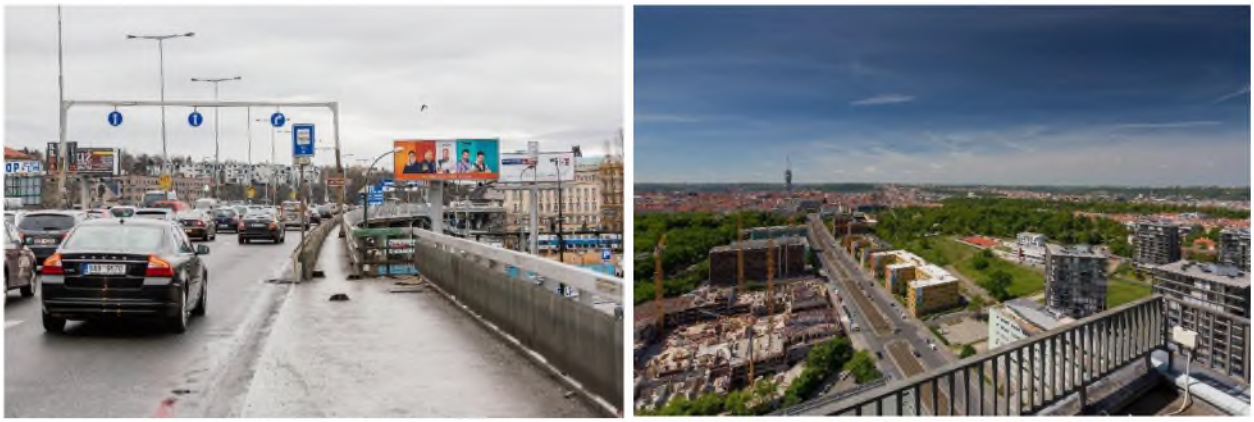
Venkovní nebo vnitřní prostor pro parkování vozidel na samostatné ploše, nebo v garáži oddělené od pozemní komunikace, na kterém jsou umístěna jednotlivá parkovací stání. Parkoviště je přístupné jedním či více vjezdy, parkovací stání však nejsou přístupná z průběžného jízdního pruhu. Fakticky se může jednat o plochu oddělenou fyzicky např. obrubníky, zelení, nebo plotem od okolí, parkoviště ve vnitrobloku nebo hromadnou garáž umístěnou v podzemí, nebo nadzemí. Parkoviště nebo hromadná garáž mohou být zřízeny pro účely odstavování vozidel například u bytového domu, nebo za účelem parkování, například u kancelářských center. Tento typ prostranství je však přístupný pouze předem určeným uživatelům (např. majitel, nájemník nebo zaměstnanec). Využívat tento typ parkování či odstavování vozidel tak může jen úzká skupina uživatelů či jen jediný (vyhrazený) uživatel.



Obr. 9 – Příklad vjezdu do soukromé garáže bytového domu ve Vokovicích a neveřejného parkování u kancelářského objektu na Jarově, zdroj: [10]

5.4. Páteřní místní komunikace

Páteřní místní komunikace představují síť místních komunikací rychlostních (funkční skupina A) a sběrných (funkční skupina B), které mají obvykle vyšší povolenou rychlost než 50 km/h a vyšší stupeň segregace jednotlivých druhů dopravy, například silničním záchytným systémem, či širším pásem zeleně. Jedná se také o směrově dělené městské třídy s dvěma a více jízdními pruhy v jednom směru s širokými chodníky přiléhajícími k parkovacímu pruhu či zálivu (např. ulice Olšanská, Evropská). Obvykle jsou na těchto komunikacích nejvyšší intenzity dopravy v okolí, neboť zde dochází k setkávání přepravních proudů z komunikací nižších funkčních skupin. Na těchto komunikacích se parkovací stání nachází v omezenější míře, pokud tomu tak je, jedná se obvykle o parkovací pruh či pás v zálivu. Tyto komunikace jsou obvykle od zástavby odděleny širšími chodníkovými plochami, zelenými pásy, nebo přidruženým prostorem a tvoří tak v podstatě samostatný prvek v prostorovém uspořádání města. Ostatní místní komunikace jsou popsány v kapitole 5.1.



Obr. 10 – Příklad páteřní místní komunikace ulice Wilsonova a ulice Olšanská, zdroj: IPR

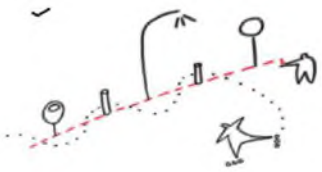
6. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Obecné požadavky

Ve všech typologiích zástavby města a veřejných i neveřejných prostranství platí, že dobíjecí infrastruktura a její kabelové propojení s vozidlem smí být umisťována pouze na místech, kde nevytváří jakoukoliv překážku pro chodce, včetně osob se sníženou schopností orientace a pohybu, či cyklisty a je v souladu s Manuálem tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy [3]. Ve veřejném prostranství, ať už na páteřní či nepáteřní síti místních komunikací, nebo ve veřejně přístupných garážích nesmí být umisťována neveřejná dobíjecí infrastruktura. Nepřípustné je také vyhrazování parkovacího místa na veřejně přístupné místní komunikaci pro soukromou dobíjecí stanici. **Každá umisťovaná dobíjecí stanice musí**:

- Zachovat kolem sebe průchozí prostor pro chodce a cyklisty alespoň 1,5 m (dvojnásobek tzv. pěšího modulu) plus bezpečnostní odstupy od pevných překážek (nabíjecí stanice je také pevnou překážkou, pokud je samostatně stojící) dle normy ČSN 73 6110 z každé strany nabíjecí stanice. To neplatí pro hranu mezi jízdním pásem (vozovkou) a chodníkem, kde je nezbytné zachovat pouze bezpečnostní odstup, v tomto místě je také nejkratší dráhou veden propojovací kabel s vozidlem. Průchozí prostor může být snížen na 0,9 m plus bezpečnostní dostupy dle ČSN 73 6110, pokud se jedná o přístupový chodník pouze k parkovacímu místu v rámci uzavřeného parkoviště či garáže.
- Být co nejlépe zaintegrována do okolního prostředí barvou a tvarem v souladu s Manuálem tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy [3]
- Být umístěna do linie s dalším již umístěným mobiliářem či prvky v uličním prostranství (stožáry osvětlení, stromořadí, sloupky, dopravní značky, odpadkové koše apod.) – viz obr. 11
- Neznemožňovat rozvoj pěší a cyklistické infrastruktury a případných pobytových prostor
- Nezasahovat do rozhledových trojúhelníků dle závazné normy ČSN 73 6102
- Respektovat trasy a místa pro osoby se sníženou schopností a orientace a pohybu
- Nezasahovat do pohledových a kompozičních os
- Neznemožnit výsadbu stromů v místech, kde se to předpokládá dle § 16 Pražských stavebních předpisů [4]. Platí i pro elektrické vedení k nabíjecí stanici
- Splňovat požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu a vyzařovaný výkon s ohledem na jiná zařízení a zdraví osob (platí zejména pro bezdrátová řešení)
- Parkování u pomalých dobíjecích stanic v zónách placeného stání musí mít nastaveny podmínky tak, aby nebyly narušeny principy přilehlé zóny placeného stání a tato stání byla funkčně včetně monitoringu do ZPS začleněna

Každá dobíjecí stanice by měla:

- Být kompatibilní s informačními systémy města pro platbu a sběr dat
- S ohledem na své umístění umožnit současné dobíjení alespoň 2 vozidel z hlediska počtu zásuvek
- S ohledem na ekonomickou návratnost mít co nejvíce svých technologických komponent (např. přípojný bod, jistič, elektroměr, transformátor, usměrňovač apod.) pod zemí, nebo v přilehlém existujícím objektu (domě)
- Žádoucí je integrace koncových částí zařízení (zásuvky, komunikační rozhraní apod.) do stávajících prvků mobiliáře a jiných součástí veřejných prostranství, aniž by došlo k jejich prostorové či designové degradaci



Obr. 11 – Umisťování prvků dopravní a technické infrastruktury tak, aby nebránily v pohybu po chodníku a příčným vazbám, zdroj: [3]





Obr. 12 - Vhodná dobíjecí infrastruktura do uličního prostranství zakomponovaná do stávajících prvků mobiliáře (zdroj: Fastcompany) a nevhodná do uličního prostranství a ploch s četným pohybem chodců a cyklistů (zdroj: EON)

7. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Rostlé město

V rostlém městě je kladen důraz na výstavbu nabíjecích stanic pro rezidenty, tedy zřizování pomalého dobíjení a zachování či zlepšení kvality veřejných prostranství a prostupnosti města pro chodce a cyklisty. V souladu s dopravní politikou nebudou v rostlé struktuře podporována parkovací stání pro návštěvníky ve veřejném prostoru, kteří tak budou více využívat mimouliční parkovací kapacity. Naopak je nezbytné umožnit zásobování zbožím a službami (city logistika, taxi, servis apod.), které však v centru města nabíjecí infrastrukturu nutně nevyžadují. Podstatné je zachování historických, architektonických a urbanistických hodnot.

7.1. Rostlé město – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací

Přípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury u míst pro odstavení či parkování vozidel, kde nezabírá plochu určenou primárně pro pohyb a pobyt pěších a cyklistů (chodníky, stezky a pobytové plochy). Nejvhodnější umístění jsou taková, ke kterým přiléhá zeď či jiná pevná překážka, která neumožňuje pěší pohyb, a která se nachází mimo plochy pro chodce a cyklisty včetně pobytových ploch před bytovými domy. Totéž platí i pro propojovací kabel s vozidlem. Možností je integrace do stávajících subtilních chodníkových antiparkovacích sloupků v místech s trvalým parkováním neznemožňující jiné funkce (např. protisměrný jízdní pruh, cykloopatření)

Nepřípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Rychlé dobíjecí infrastruktury z důvodu nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s intenzivním pěším pohybem a pobytem (veškeré pěší zóny, Královská cesta, Zlatý kříž, ulice Na Příkopech, Václavské náměstí apod.)
- Na ulicích s parkovacími pásy (kolmé a šikmé parkování) nepřerušené zelení umístěné po obou stranách ulice a jednosměrným provozem (v roce 2020 např. ulice Kaprova či Pařížská) z důvodu zachování možnosti změny režimu parkování v budoucnosti

7.2. Rostlé město – Veřejně přístupná parkoviště a garáže

Prioritní je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury mimo veškeré plochy pro chodce a cyklisty včetně pobytových ploch

Přípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé i rychlé dobíjecí infrastruktury. V případě parkovišť se musí postupovat zvláště citlivě vzhledem ke konkrétní lokalitě a musí se jednat o parkoviště trvalé, patřičně stavebně vybavené

Nepřípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

7.3. Rostlé město – Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže

Prioritní je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury

Přípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

7.4. Rostlé město – Páteřní místní komunikace

Přípustné je na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Rychlé dobíjecí infrastruktury u samostatných parkovacích zálivů na ulicích s dvěma a více jízdními pruhy pro jeden směr a dostatečným prostorem šíře alespoň 2 m pro chodce v přidruženém prostoru (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek) po instalaci dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí

8. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Blokové město

V blokovém městě je kladen důraz na výstavbu nabíjecích stanic pro rezidenty, tedy zřizování pomalého dobíjení. Nesmí dojít ke zhoršení kvality veřejných prostranství a prostupnosti města pro chodce a cyklisty. Kladen je důraz na ochranu náměstí, městských tříd s veřejně přístupným partnerem a uličním prostranstvím s významnou pobytovou funkcí, kde všude je zřizování dobíjecí infrastruktury nepřípustné. Naopak je prioritní umisťování dobíjecí infrastruktury do parkovišť a garáží. Přípustné je pak využití bohatěji dimenzovaného uličního prostranství mezi chodníkem a parkovacím pruhem či pásem, kde zároveň nedochází k častějšímu přecházení chodců nebo pobývání. Obdobně je tomu v případě páteřních místních komunikací, kde lze využít samostatné zálivy či stávající čerpací stanice pohonných hmot.

8.1. Blokové město – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací

Přípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury u míst pro odstavení či parkování vozidel do pásu chodníku, zeleně či jiného pásu přiléhajícího k parkovacímu pruhu či parkovacímu pásu tak, aby byl zachován průchozí prostor chodníku min. 2,0 m (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek), a který se nachází mimo plochy užívané pro přecházení chodců, resp. mimo pobytové plochy před bytovými domy

Nepřípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Rychlé dobíjecí infrastruktury z důvodu nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí a místech s významnou pobytovou funkcí (např. využitých formou předzahrádek)
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s intenzivním pěším pohybem (ulice charakteru městské třídy s převažujícím veřejně přístupným parterem)

8.2. Blokové město – Veřejně přístupná parkoviště a garáže

Prioritní je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury mimo veškeré plochy pro chodce a cyklisty včetně pobytových ploch

Přípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé i rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

8.3. Blokové město – Veřejně nepřístupná parkoviště garáže

Prioritní je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury

Přípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

8.4. Blokové město – Páteřní místní komunikace

Přípustné je na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Rychlé dobíjecí infrastruktury u samostatných parkovacích zálivů na ulicích s dvěma a více jízdními pruhy pro jeden směr a dostatečným prostorem šíře alespoň 2 m pro chodce v přidruženém prostoru (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek) po instalaci dobíjecí infrastruktury
- Rychlé dobíjecí infrastruktury v rámci samostatných čerpacích stanic pohonných hmot, resp. dobíjecích hubů

Nepřípustné na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí

9. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Rodinná zástavba

V zástavbě rodinných domů je uliční parkování přípustné pro pomalé dobíjení, primárně určené pro rezidenty a dlouhodobější návštěvníky. Rovněž je přípustné využít prostor čerpacích stanic či nově založených dobíjecích hubů podél páteřních místních komunikací pro rychlé dobíjení. Prioritní je pak zřizování jakékoliv dobíjecí infrastruktury pro všechny typy garáží a povrchových parkovišť.

9.1. Rodinná zástavba – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací

Přípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury u míst pro odstavení či parkování vozidel do pásu chodníku, zeleně či jiného pásu přiléhajícího k parkovacímu pruhu či parkovacímu pásu tak, aby byl zachován průchozí prostor chodníku min. 2,0 m (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek), a který se nachází mimo plochy užívané pro přecházení chodců

Nepřípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Rychlé dobíjecí infrastruktury z důvodu nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí a místech s významnou pobytovou funkcí (např. využitých formou předzahrádek)

9.2. Rodinná zástavba – Veřejně přístupná parkoviště a garáže

Přípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé i rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

9.3. Rodinná zástavba – Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže

Přípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé i rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

9.4. Rodinná zástavba – Páteřní místní komunikace

Přípustné je na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Rychlé dobíjecí infrastruktury u samostatných parkovacích zálivů na ulicích s dvěma a více jízdními pruhy pro jeden směr a dostatečným prostorem šíře alespoň 2 m pro chodce v přidruženém prostoru (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek) po instalaci dobíjecí infrastruktury
- Rychlé dobíjecí infrastruktury v rámci samostatných čerpacích stanic pohonných hmot, resp. dobíjecích hubů

Nepřípustné na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí

10. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury – Modernistické město

V modernistickém městě je kladen důraz na výstavbu nabíjecích stanic pro rezidenty, tedy zřizování pomalého dobíjení. Nesmí dojít ke zhoršení kvality veřejných prostranství a prostupnosti města pro chodce a cyklisty. Modernistické město je charakteristické velkými kapacitami parkování na ulicích a parkovištích a často vykazuje segregovanou síť pěších tras od ulic pojížděných vozidly, proto je prioritou umisťovat pomalé dobíjení zcela mimo chodníky a stezky pro chodce a cyklisty a pobytové plochy a samozřejmě na parkoviště a do garáží. Přípustné je pak využití bohatěji dimenzovaného uličního prostranství mezi chodníkem a parkovacím pruhem, kde zároveň nedochází k častějšímu přecházení chodců nebo pobývání. Obdobně je tomu v případě páteřních místních komunikací, kde lze využít samostatné zálivy či stávající čerpací stanice pohonných hmot.

10.1. Modernistické město – Uliční prostranství nepáteřních místních komunikací

Prioritní je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury u míst určených pro odstavení či parkování vozidel, ke kterým nepřiléhá průběžný chodník a dobíjecí infrastruktura včetně propojení s nabíjeným vozidlem tak do ploch pro pohyb a pobyt chodců a cyklistů vůbec nezasahuje

Přípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Pomalé dobíjecí infrastruktury u míst pro odstavení či parkování vozidel do pásu chodníku, zeleně či jiného pásu přiléhajícího k parkovacímu pruhu či parkovacímu pásu tak, aby byl zachován průchozí prostor chodníku min. 2,0 m (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek), a který se nachází mimo plochy užívané pro přecházení chodců

Nepřípustné je v uličním prostranství nepáteřních místních komunikací zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Rychlé dobíjecí infrastruktury z důvodu nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí a místech s významnou pobytovou funkcí (např. využitých formou předzahrádek)

10.2. Modernistické město – Veřejně přístupná parkoviště a garáže

Prioritní je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé i rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně přístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

10.3. Modernistické město – Veřejně nepřístupná parkoviště a garáže

Prioritní je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Pomalé i rychlé dobíjecí infrastruktury

Nepřípustné je na veřejně nepřístupných parkovištích a v garážích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu

10.4. Modernistické město – Páteřní místní komunikace

Prioritní je na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Rychlé dobíjecí infrastruktury u samostatných parkovacích zálivů na ulicích s dvěma a více jízdními pruhy pro jeden směr a dostatečným prostorem šíře alespoň 2 m pro chodce v přidruženém prostoru (šířka dvojnásobku tzv. pěšího modulu a bezpečnostních odstupů od pevných překážek) po instalaci dobíjecí infrastruktury.
- Rychlé dobíjecí infrastruktury v rámci samostatných čerpacích stanic pohonných hmot, resp. dobíjecích hubů

Nepřípustné na páteřních místních komunikacích zřizování:

- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury, která nesplňuje základní podmínky dle kapitoly 6 tohoto dokumentu
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s šířkou prostoru místní komunikace menší než 12 m, resp. 10,5 m v případě stavebně uzpůsobené jednosměrné ulice (nikoliv zřízené pouze dopravním značením, resp. místní úpravou) z prostorových důvodů a důvodů nežádoucí indukce zbytné dopravy
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v ulicích s provozem tramvají na sdruženém či společném tělese z důvodu zvyšování spolehlivosti systému VHD. Neplatí pro ulice s více jak dvěma samostatnými jízdními pruhy pro každý směr
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v předprostoru movitých i nemovitých kulturních památek
- Jakékoliv dobíjecí infrastruktury v rámci parkovacích míst na náměstí

11. Informační zdroje

[1] HUDEČEK, T., DLOUHÝ, M., HNILIČKA, P., LEŇO CUTÁKOVÁ, L., LEŇO, M. *Hustota a ekonomika měst*. ČVUT – MÚVS, IPR Praha, Pavel Hnilička Architekti, s. r. o. Praha. 2018. ISBN 978-80-87931-76-9.

[2] IPR PRAHA. *Porovnání statické dopravy v Pražské památkové rezervaci 2000 -2016*. IPR Praha. Praha. 2017.

[3] IPR PRAHA. *Manuál tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy*. IPR Praha. Praha. 2014. ISBN 978-80-87931-11-0.

[4] IPR PRAHA. *Územně analytické podklady hlavního města Prahy 2016*. IPR Praha. Praha. 2017.

[5] HLAVNÍ MĚSTO PRAHA. *Vyhláška 14/2018 Sb. Pražské stavební předpisy*. IPR Praha. Praha. 2018. ISBN 978-80-87931-88-2

[6] HLAVNÍ MĚSTO PRAHA. *Plán udržitelné mobility Prahy a okolí. (Usnesení Zastupitelstva HMP č. 7/32 ze dne 24. 5. 2019).* Magistrát hlavního města Prahy. Praha.

[7] ČESKO. *ČSN 73 6102. Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Praha. 2007.

[8] ČESKO. *ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací.* Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Praha. 2006.

[9] ČESKO. *ČSN 73 6056. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Praha. 2011.

[10] SEZNAM. Mapy Seznam. [cit. 05. 09. 2019]. Dostupné online z: http://www.mapy.cz.

Důvodová zpráva k návrhu na schválení Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030

Radě hlavního města Prahy je, v souladu s usnesením Rady ze dne 15.05.2018 č. 1059 k návrhu na zpracování Strategie podpory alternativních pohonů vozidel na území hl.m. Prahy, předkládán ke schválení dokument Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030 (dále jen „Strategie“), který je přílohou Usnesení č.1. Tento dokument je přímo podřízen Strategickému plánu hl. m. Prahy, Plánu udržitelné mobility Prahy a okolí a Národnímu akčnímu plánu čisté mobility.

Alternativními pohony se rozumí plynná paliva včetně zkapalněných a biopaliva poháněj ící spalovací motory, elektromobilita a vodíková technologie.

Cílem podpory alternativních pohonů je přispět ke snížení imisní zátěže obyvatelstva exhalacemi, snížení emisí skleníkových plynů z dopravy, snížení zatížení obyvatelstva hlukem, snížení tepelné zátěže uličního prostoru a zvýšení počtu sdílených vozidel. Přechod na alternativní pohony řeší jen negativní důsledky dopravy, primární zůstává řešit příčiny, které generují tzv. zbytnou dopravu.

Dokument byl připraven v rámci činnosti pracovní skupiny Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030, do které byli zapojeni zástupci odboru dopravy MHMP, odboru ochrany prostředí MHMP, Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy, Technické správy komunikací hl. m. Prahy, a. s., Dopravního podniku hl. m. Prahy, a. s., Operátora ICT, a.s., ROPID a THMP.

Strategie se zabývá celkem dvanácti oblastmi podpory. Každé oblasti je věnována samostatná kapitola od analýzy přes zásady podpory až po návrh opatření.

Oblasti podpory a návrhy opatření

INFRASTRUKTURA CNG / LNG Praha bude podporovat projekty výroby biometanu v čistírně odpadních vod a z odpadu, aby v rámci cirkulární ekonomiky bylo možné toto palivo využít napřímo k pohonu vozidel na CNG svážejících komunální odpad či provádějících silniční údržbu.

DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURA bude v Praze vznikat s respektováním Zásad zřizování dobíjecí infrastruktury, které využijí městské organizace a úřady při povolování výstavby dobíjecích stanic. Praha počítá také s procesní podporou zřizování soukromé dobíjecí infrastruktury, bude rovněž usilovat o aktualizaci požadavků Pražských stavebních předpisů ve výstavbě nebo obnově veřejného osvětlení a parkování uvnitř rezidenčních či parkovacích objektů. V investiční rovině Praha zpracuje Generel rozvoje dobíjecí infrastruktury v hlavním městě Praze do roku 2030, který doplní již vznikající infrastrukturu soukromých společností na místech veřejných parkovišť na pozemcích města. Praha bude nadále rozvíjet téma dobíjení elektromobilů z veřejného osvětlení v uličním prostoru při obnově osvětlení.

POBÍDKY V PARKOVÁNÍ přinesou zvýhodnění elektromobilů a hybridních automobilů v ceně parkovacího oprávnění pro rezidenty i abonenty v zónách placeného stání. Nahradí tím stávající plošné výhody pro tato vozidla, které jsou do budoucna neudržitelné. Praha se bude zasazovat o úpravu předpisů pro stání vozidel s alternativními pohony v uzavřených garážích, zejména pro zpřístupnění parkování v objektech pro vozidla s pohonem na CNG příp. LNG.

POBÍDKY V MOBILITĚ vycházejí z principů mýtného systému, neboť ekonomická regulace je nejvhodnějším nástrojem upřednostnění alternativních pohonů při pohybu městem. V této oblasti Praha uvažuje o zavedení plnohodnotného mýtného systému.

CITY LOGISTIKA je řešena zvýhodněním čistých pohonů pro zásobující vozidla při provádění nakládky a vykládky v tzv. zásobovacích místech, resp. přístupu k těmto místům v zónách s regulovaným vjezdem v centru města pomocí fyzických zábran v ulicích, typicky v pěších zónách pražské památkové rezervace.

MĚSTSKÉ SLUŽBY, kam patří svoz odpadu, čištění a údržba komunikací, stejně jako flotila referentských služebních vozidel, představují početný vozový park s možností uplatnění alternativních pohonů. Praha by měla určit pravidla zastoupení alternativních pohonů v prosté obnově vozového parku, stejně jako na veřejné zakázky v městských službách.

TAXI A SPOLUJÍZDA představuje oblast, kde Praha bude směřovat k postupné obnově vozového parku taxi směrem k vozům s bezemisními druhy pohonu. Praha rovněž bude spolupracovat s Letištěm Praha jako významným hráčem na poli taxislužby, neboť i cílem letiště je snížení uhlíkové stopy z provozu taxi.

SDÍLENÍ AUTOMOBILŮ Praha podpoří tak, aby byl provozovatel bezemisních či nízkoemisních vozidel podpořen při přidělování parkovacích oprávnění, stejně jako uvažuje „měkčí" podmínky při zpoplatnění dlouhodobého stání sdílených vozidel v zónách placeného stání. Opatření úzce souvisí s úpravou pravidel ZPS pro elektromobily a plug-in hybridy.

VEŘEJNÁ DOPRAVA není řešena formou návrhu opatření přímo v této Strategii, neboť ji řeší přijatá Koncepce využití alternativních paliv v podmínkách autobusové dopravy Dopravního podniku hl.m. Prahy, a.s.

MOBILITA JAKO SLUŽBA navazuje na vývoj vlastní multimodální aplikace k plánování cest, k tomu doplňuje zapojení privátních služeb mobility do datové platformy.

Dvě oblasti podpory - Vodíkové plnící stanice a Finanční pobídky jsou ponechány na národní úrovni, Praha v nich nebude aktivně připravovat vlastní opatření.

Přílohy Strategie

1. EMISE – Aktualizace emisní a imisní analýzy a skleníkových plynů na území hlavního města Prahy (ATEM, 2018)
2. Záznam prvního workshopu s klíčovými aktéry 23. 10. 2018
3. Záznam druhého workshopu s klíčovými aktéry 2. 10. 2019
4. Zásady zřizování dobíjecí infrastruktury

Úkolem Zásad zřizování dobíjecí infrastruktury, které byly samostatně schváleny Radou hl. m. Prahy usnesením č. 538 ze dne 23.3.2020, je stanovit jasné limity pro umisťování dobíjecí infrastruktury pro osobní automobily v rámci jednotlivých struktur zástavby hlavního města Prahy.

Poznámka: Nad rámec připomínkového řízení byla Strategie podpory alternativních pohonů v Praze do roku 2030 projednávána v rámci Pracovní skupiny pro udržitelnou mobilitu, která je součástí Komise RHMP pro udržitelnou energii a klima. Připomínky, které byly obdrženy od členů pracovní skupiny, jsou vypořádány v Příloze č.3 k důvodové zprávě.