



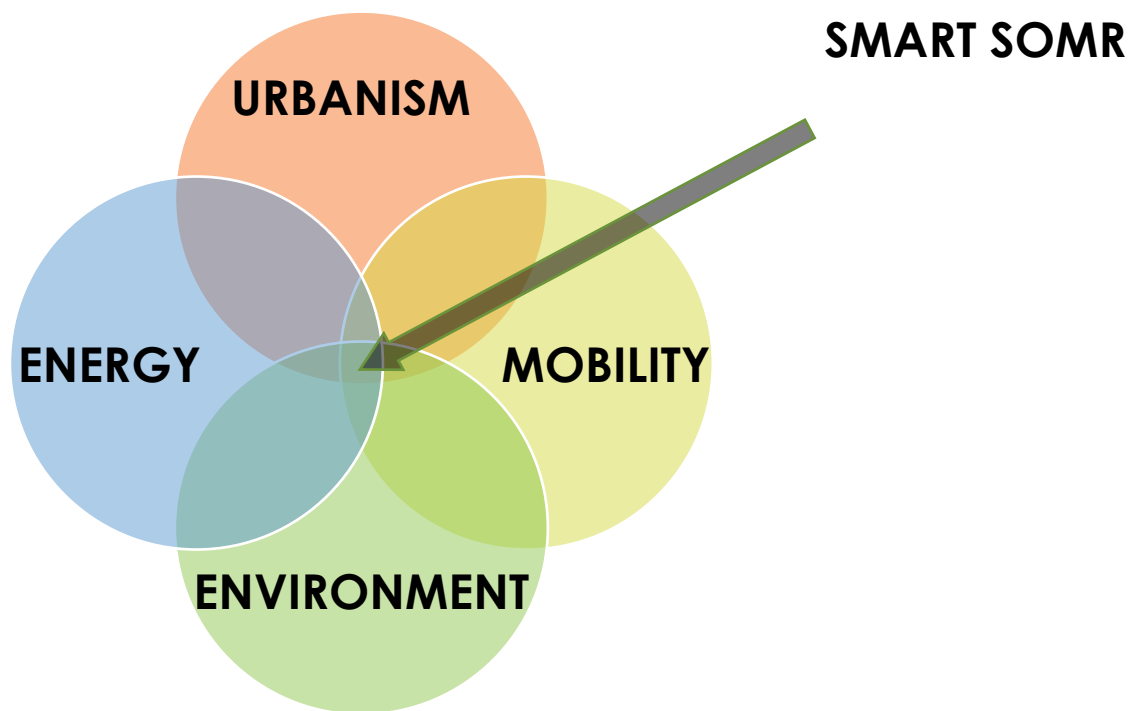
Dobíjecí infrastruktura vs. parkovací kapacita

**Design rozmístění dobíjecí infrastruktury vs. Současné kapacity
parkování na území obce**

Ing. Tomáš JANČA, MBA, SmartPlan s.r.o.

29. 3. 2023, Zlín

HLAVNÍ OBLASTI MUNICIPALITY



Obec je komplexní ekosystém. Jednotlivé oblasti se navzájem ovlivňují.

"SMART" je, když průnikem zájmu jednotlivých "resortů" je **BENEFIT UŽIVATELE ÚZEMÍ**



Náš přístup

- Úzká spolupráce se **zahraničními subjekty** (EK, EIB, Nizozemí, Německo)
- Orientace města v nové a složité problematice (granularita)
- **Stanovení role města** a dalších stakeholders
 - celostní a strategický pohled
- **Kvantifikace a lokalizace problému** na realizační úrovni (2023 – 2030)
- Analýza a doporučení **obchodních modelů**
- **Realistický pohled na rozsah/kvalitu řešení – ekonomická varianta**



ČÁST I. - VÝSTAVBA VEŘEJNÉ DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY

NÁVRH EFEKTIVNÍHO ROZMÍSTĚNÍ A OPTIMÁLNÍ ČASOVÝ PLÁN
„STUDY CASE“ MĚSTO Kladno

Východiska elektromobility



- 2035 – prodej pouze bezemisních vozů + závazek Kladna ke snižování emisí
 - Pakt starostů a primátorů v oblasti Klimatu a Energetiky, SECAP
- Směrnice 2019/1161
 - Povinnost veřejných zadavatelů k nákupu bezemisních vozů (2025: 30 % osobních vozů)
- Kladno – více než 70 % obyvatel nemá přístup k „vlastní dobíjecí zásuvce“
- Veřejná dobíjecí infrastruktura – **nutná podmínka pro rozvoj elektromobility**
- Nekontrolované rozmístění dobíjecí infrastruktury
 - > **vážné potíže pro distribuční síť / vysoké provozní náklady**
- Pokrytí predikované poptávky = spokojenost + vyšší důvěra ve vedení města
- Efektivně mířená investice = minimalizace nákladů veřejných rozpočtů

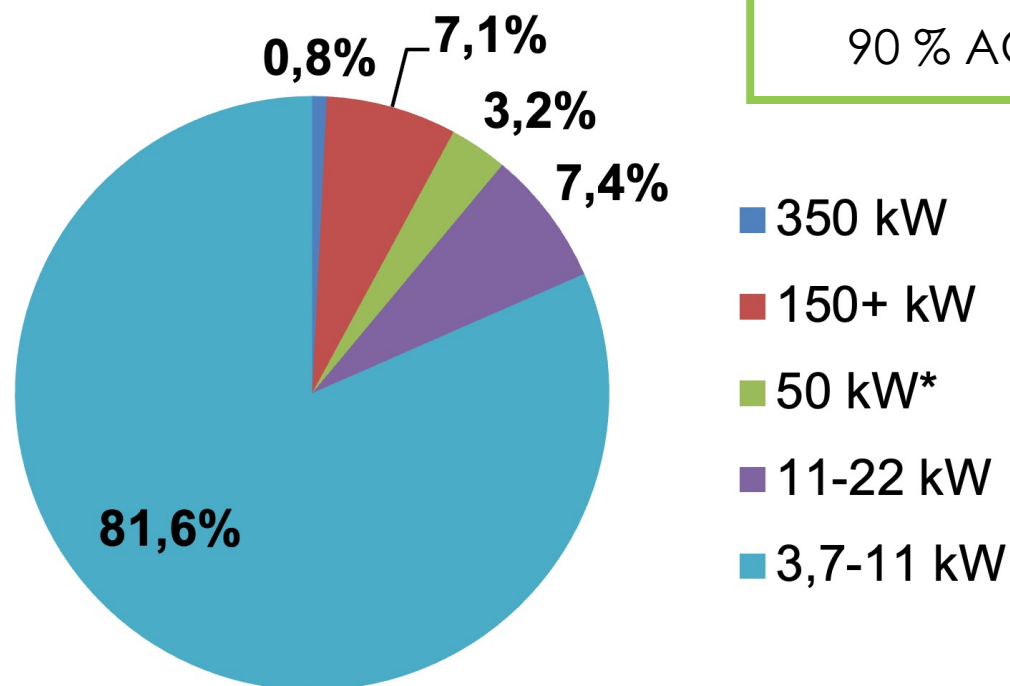
Metodika rozmístění

- **Cíl:** Optimalizovat design dobíjecí infrastruktury ve městě a doporučit městu pozici v celém „ekosystému“ dobíjecí infrastruktury
- **První vrstva**
 - Rozmístění stávajících stanic (vč. schválených/ve výstavbě)
- **Druhá vrstva**
 - Lokalizace budoucí poptávky po dobíjecích stanicích
- **Třetí vrstva**
 - Porovnání druhé vrstvy s kapacitními možnostmi lokální distribuční sítě
- **Čtvrtá vrstva**
 - Návrh rozmístění stanic, doporučení obchodního modelu, rozpočet

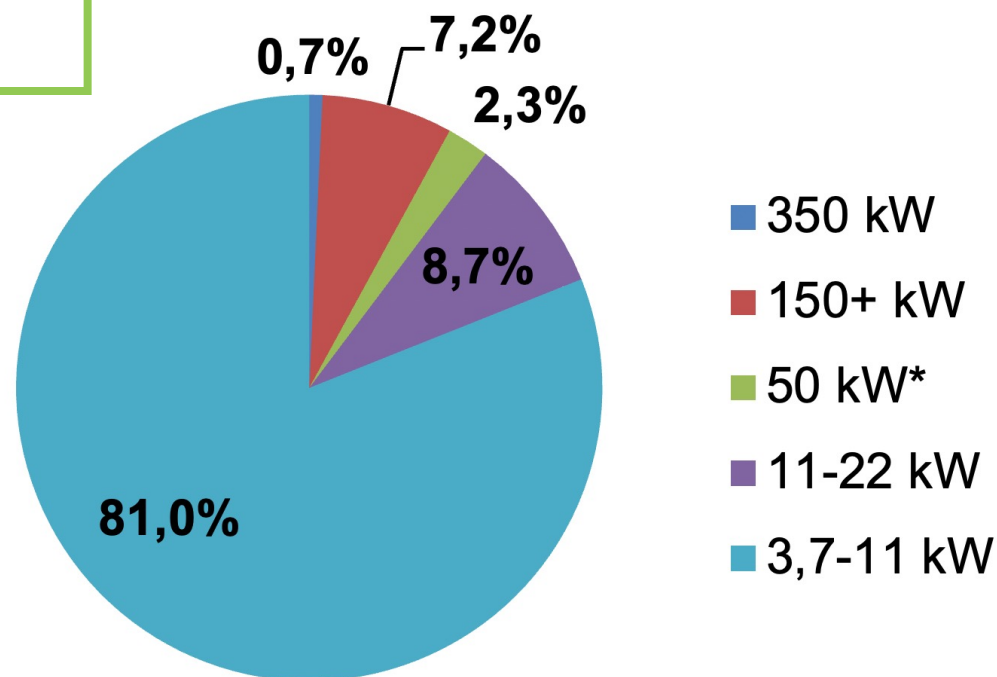
NAP ČM: 90 % AC vs. 10 % DC

Rok 2030 - 19 000 dobíjecích bodů

Rok 2030 - 35 000 dobíjecích bodů



90 % AC : 10 % DC



Zdroj: NAP ČM 2019

Očekávaná poptávka po elektromobilitě



Predikce vývoje	Stav 2021	Nízký scénář 2030	Střední scénář 2030	Vysoký scénář** 2030
Počet elektromobilů ČR	14 892	74 000	220 000	500 000
Počet elektromobilů Kladno	132	660	1 950	4 440
Nabíjecí body ČR	1 841	6 500	19 000	35 000
Nabíjecí body Kladno	9	58	169	311
Nabíjecí stanice Kladno*	6	21	60	110

* Předpoklad:

1 nabíjecí stanice obsahuje 2 nabíjecí body;

koeficient 0,71: podíl obyvatel bez přístupu k vlastní nabíjecí zásuvce.

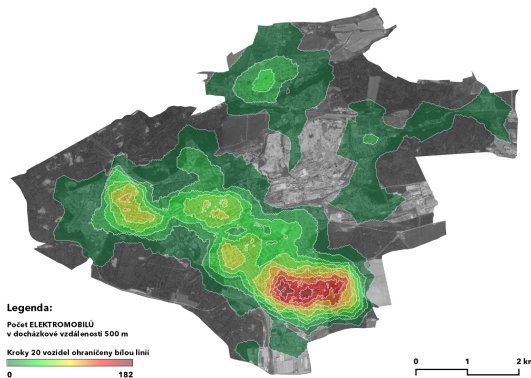
Prostorová analýza

- **Uživatelé** dělení:
 - Rezidenty;
 - Zaměstnance;
 - Zákazníky + projíždějící uživatelé.
- Zhodnocen vliv **spádové oblasti Prahy**
- Využití veřejně dostupných dat OpenStreetMap a ČÚZK + podkladů od města (zástavba, typologie atd. v rámci ZSJ)
- **Výstupem analýzy je pokrytí území** prognózovanou poptávkou po dobíjení

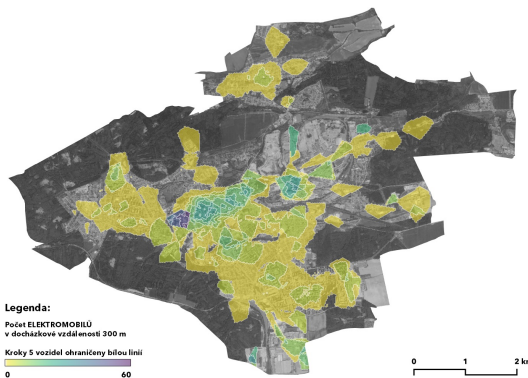
Práce s daty – poptávka

- Stejný přístup aplikován na všechny tři typy uživatelů
- Výsledkem je vždy pokrytí území poptávkou po dobíjení v jednotkách elektromobilů pro rok 2030

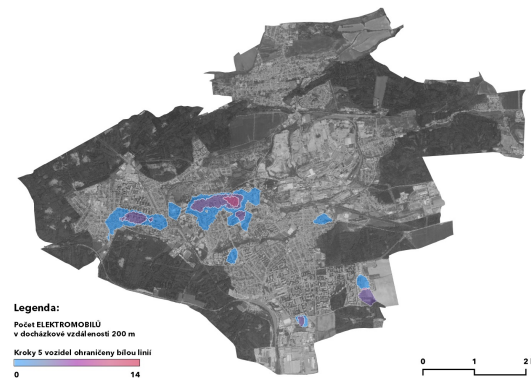
Rezidenti



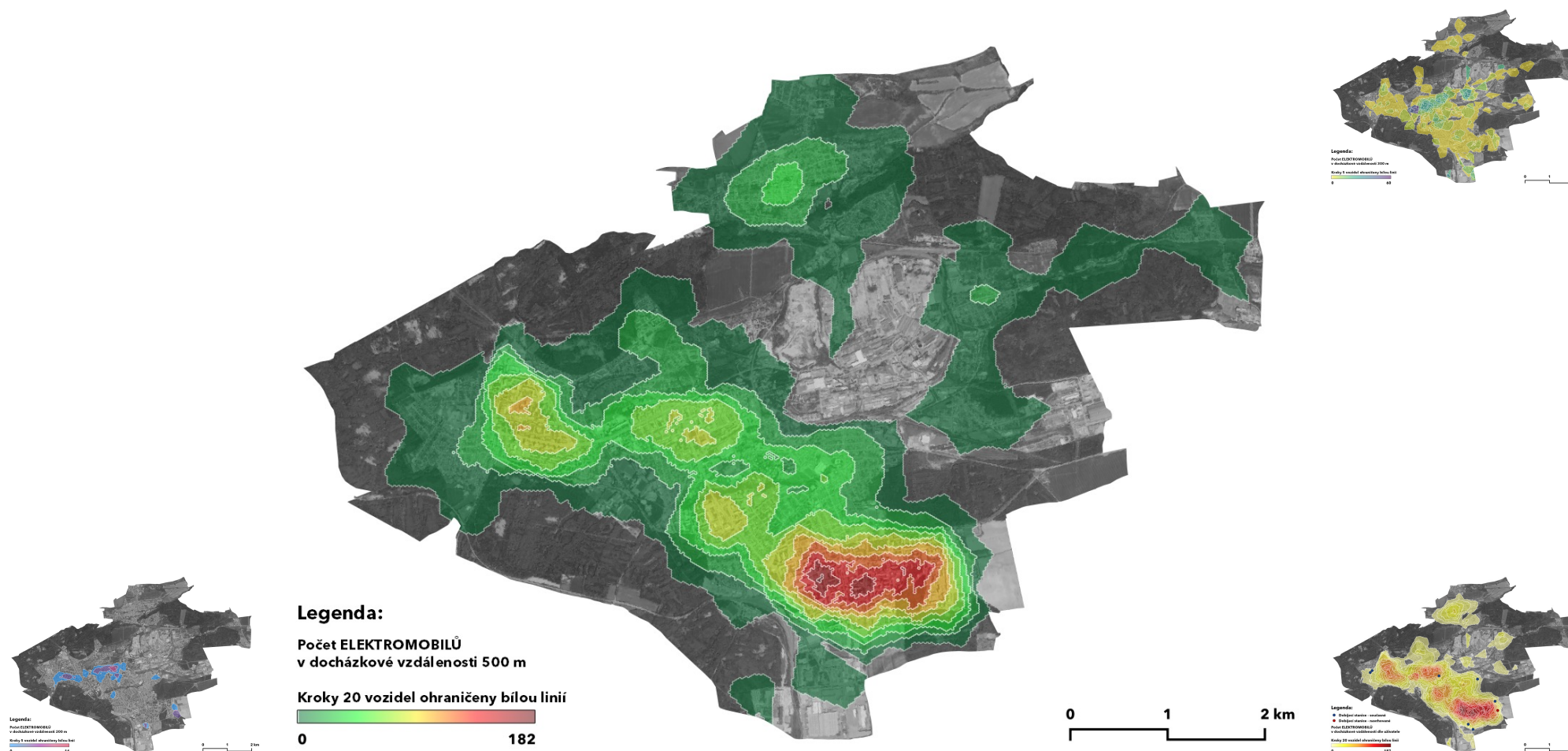
Zaměstnanci



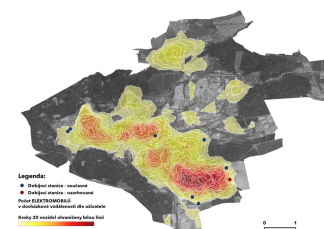
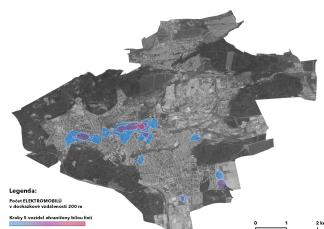
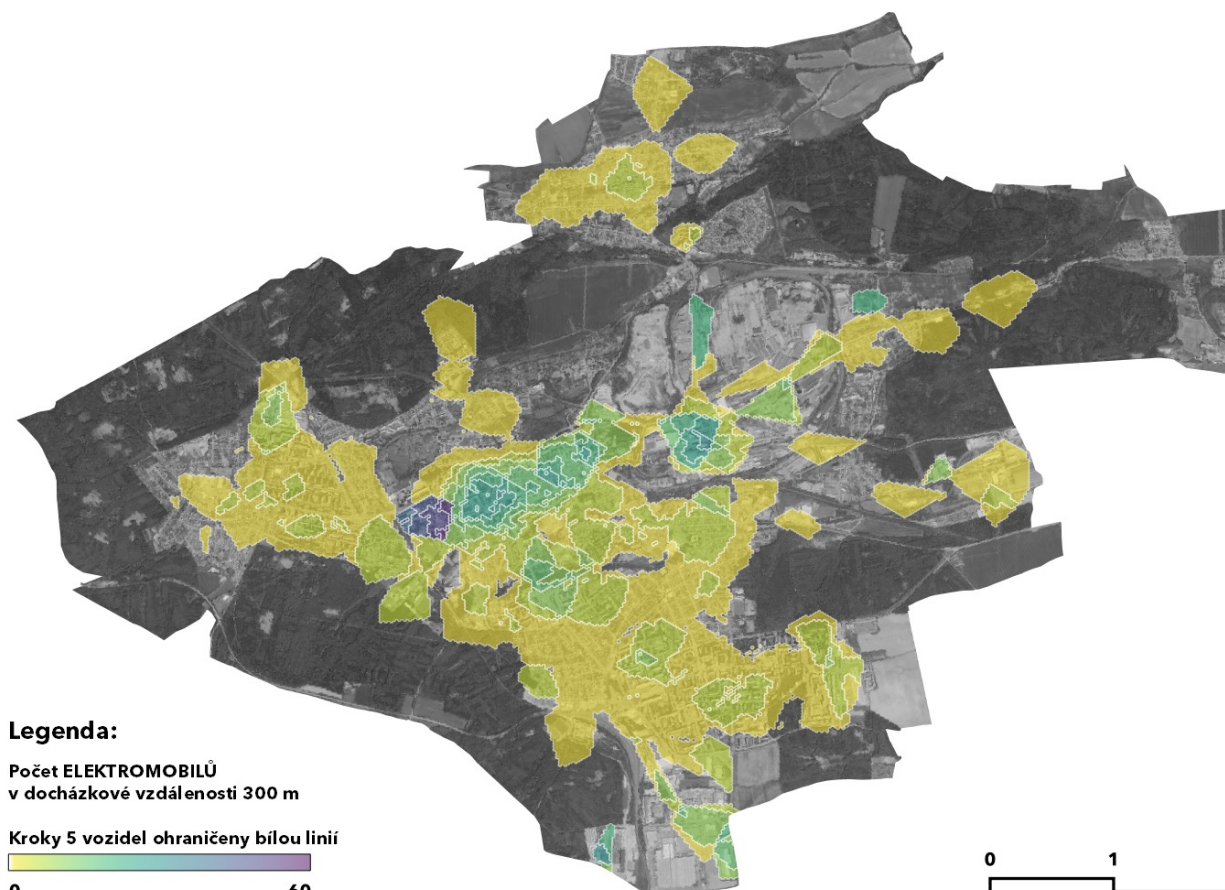
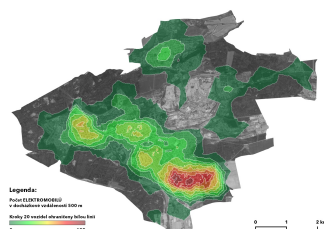
Zákazníci



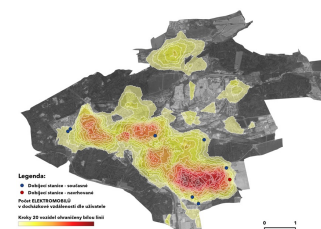
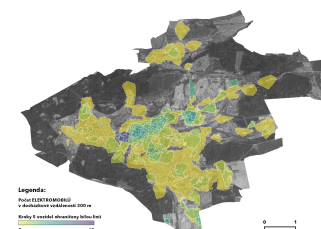
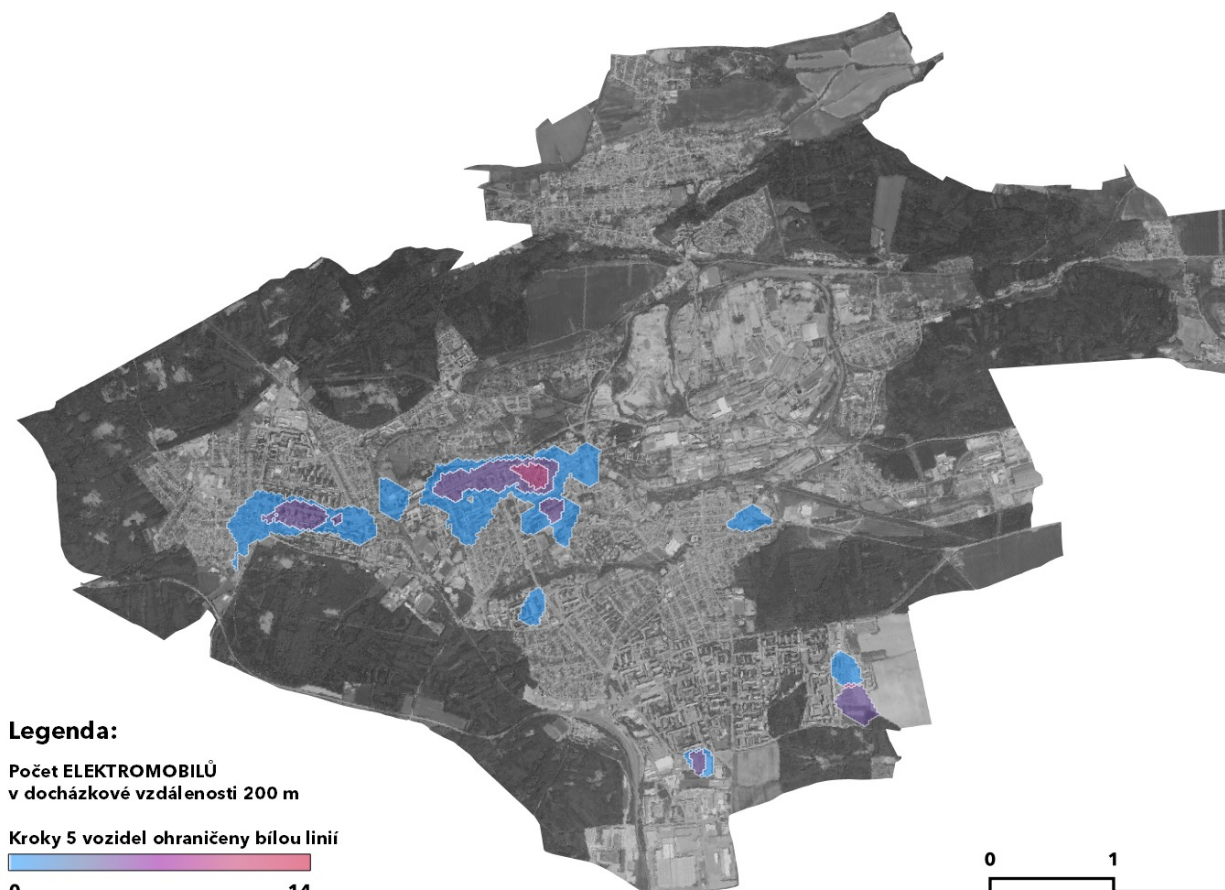
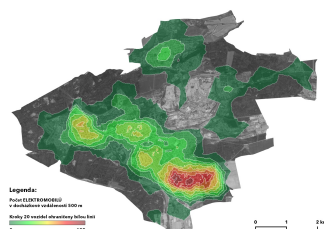
Výstupy – rezidenti



Výstupy – zaměstnanci

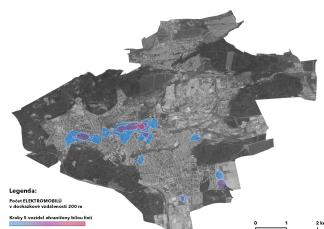
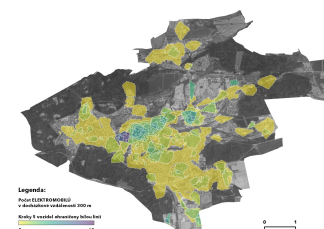
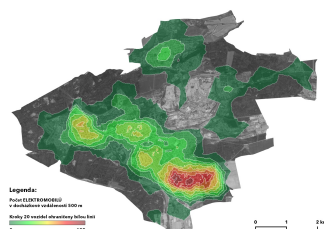


Výstupy – zákazníci



0 1 2 km

Výstupy – nabídka/poptávka

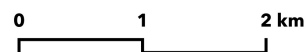


Legenda:

- Dobíjecí stanice - současné
- Dobíjecí stanice - navrhované

Počet ELEKTROMOBILŮ
v docházkové vzdálenosti dle uživatele

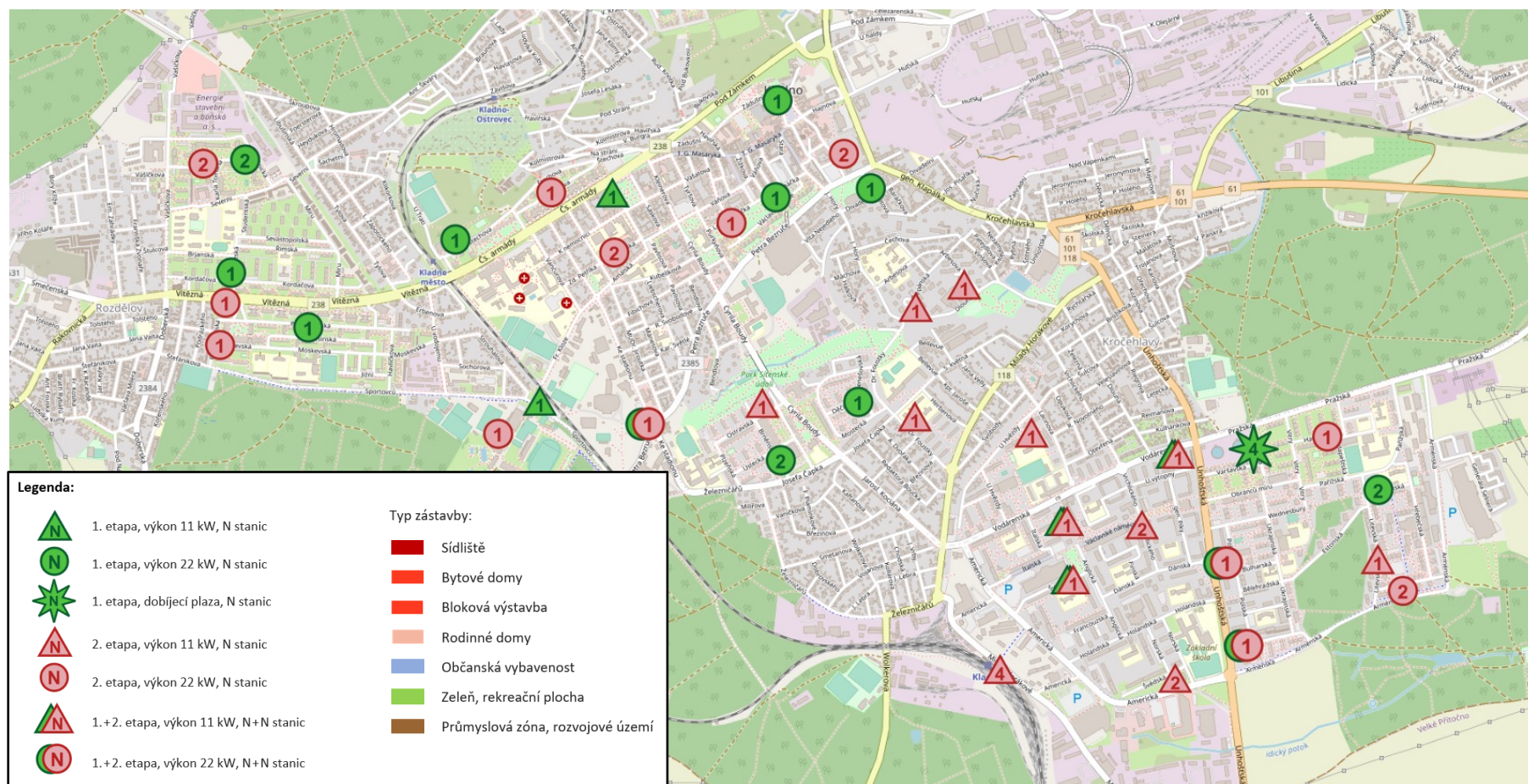
Kroky 20 vozidel ohraničeny bílou linií



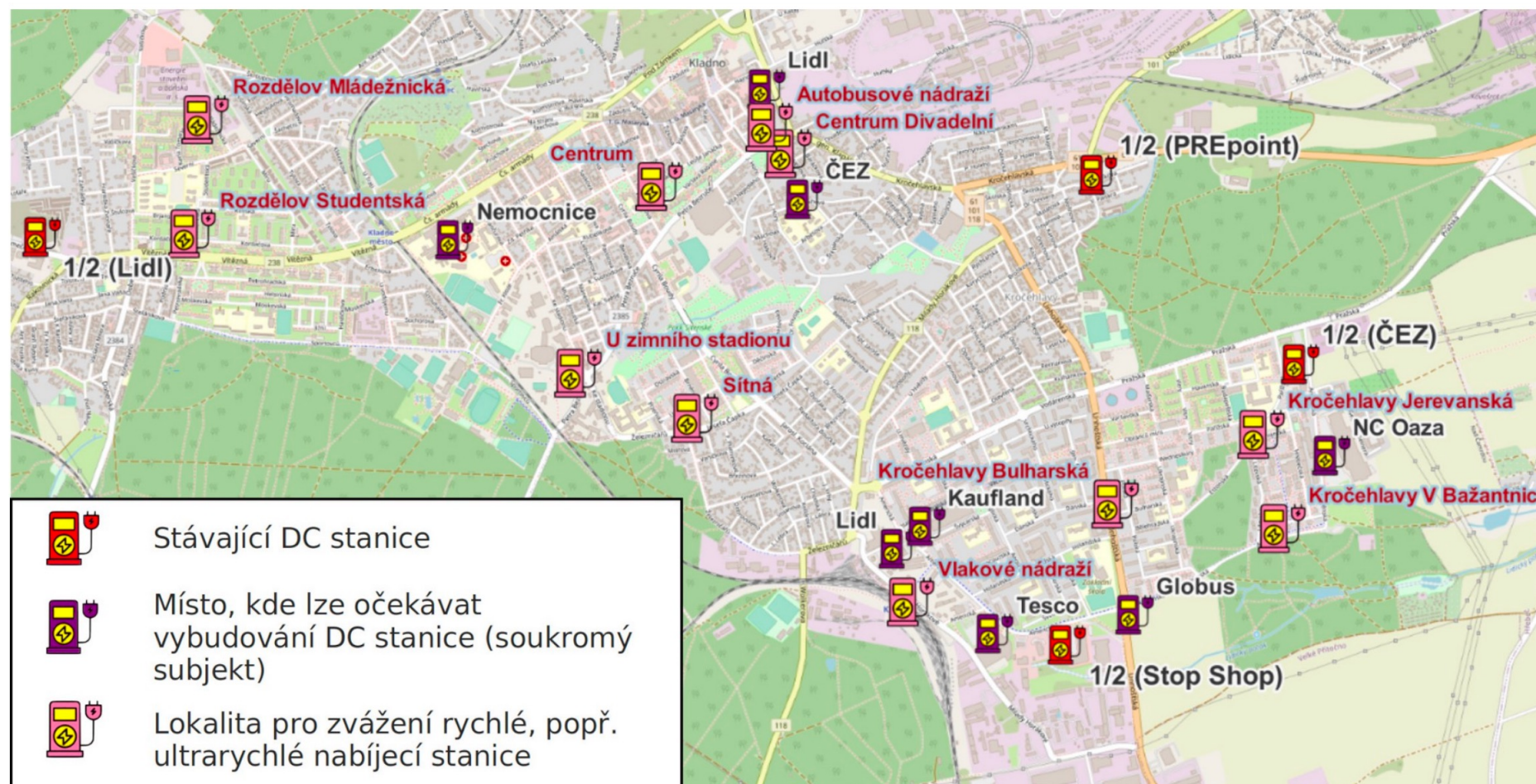
Řešení – typologie, rozmístění

- Vychází z předchozí datové a mapové analýzy
- **Doporučení EK EU: minimalizace nákladů municipalit**
 - 1. Stavba na městském pozemku
 - 2. S dostatečnou poptávkou
 - 3. V blízkosti trafostanice
 - 4. S nízkým zatížením distribuční sítě
- **2030: 90 % AC dobíjení, 10 % DC dobíjení**
- **AC stanice:** služba občanům přes noc / zaměstnancům přes den
 - zohledňuje životnost baterie a možnosti distribuční sítě
- **DC stanice:** rychloobrátkové parkování + urgentní dobíjení
 - = síť TEN-T + komerční služby (nákupní střediska, čerpací stanice)

Rozmístění AC stanic dle etap



Rozmístění potenciálních DC stanic



Ukázka vytíženosti DC stanic



Volba obchodního modelu

- ČR – neexistuje metodika pro města
- **Koncesní model** po vzoru Německa s důrazem na tržní konzultace (jednorázová / pravidelná finanční podpora)
- **Kladno:**
 - **Kontroluje cíle** elektromobility – možnost rozvoje stanic i v „ekonomicky neatraktivních“ lokalitách
 - **Vymezuje oblasti** pro budování (konzultace)
 - **Nese náklady** na umístění, zasíťování, připojení stanic
 - **Koncesionář instaluje a provozuje stanice**
 - **Rizika** spojená s instalací a provozováním **přenesena na soukromý subjekt**

KLADNO – doporučení a cíle

- **DC stanice** – tranzitní (TEN-T) / urgentní nabíjení, rychloobrátkové dobíjení
 - > přenechat komerčním subjektům
- **AC stanice** – „služba občanům“ + odstavná parkoviště (P+R)
 - > wallboxy na trafostanicích, výměňkových stanicích nebo výběr koncesionáře
 - > etapizace výstavby – zhodnocení vývoje
- **Komunikace se stakeholdery**
 - > distribuční síť, zaměstnavatelé, občané, ostatní města

- **Základní cíl: optimalizovat design dobíjecí infrastruktury**
 - ✓ Lokalizovali jsme budoucí poptávku po dobíjení
 - ✓ Navrhli umístění dobíjecích stanic vč. typologie
 - ✓ Určili potenciální umístění rychlodobíjecích stanic / dobíjecích plaz
 - ✓ Doporučili jsme koncesní obchodní model
 - ✓ Sepsali jsem podrobný harmonogram prací
 - ✓ Spočítali jsme, kolik to bude stát a jak optimalizovat náklady



ČÁST 2- ZMĚNA „PARKOVACÍ STRATEGIE“ ***ANALÝZA PARKOVACÍCH POTŘEB*** ***(včetně míst pro dobíjení Elektromobilů)***

PASPORTIZACE KAPACITY VEŘEJNÝCH PARKOVACÍCH MÍST
IDENTIFIKACE KRITICKÝCH MÍST - „CASE STUDY“ ČESKÁ LÍPA



ANALÝZA PARKOVACÍCH POTŘEB VEDE PŘES DIGITALIZACI

Důkladná analýza

Pasport v GIS prostředí

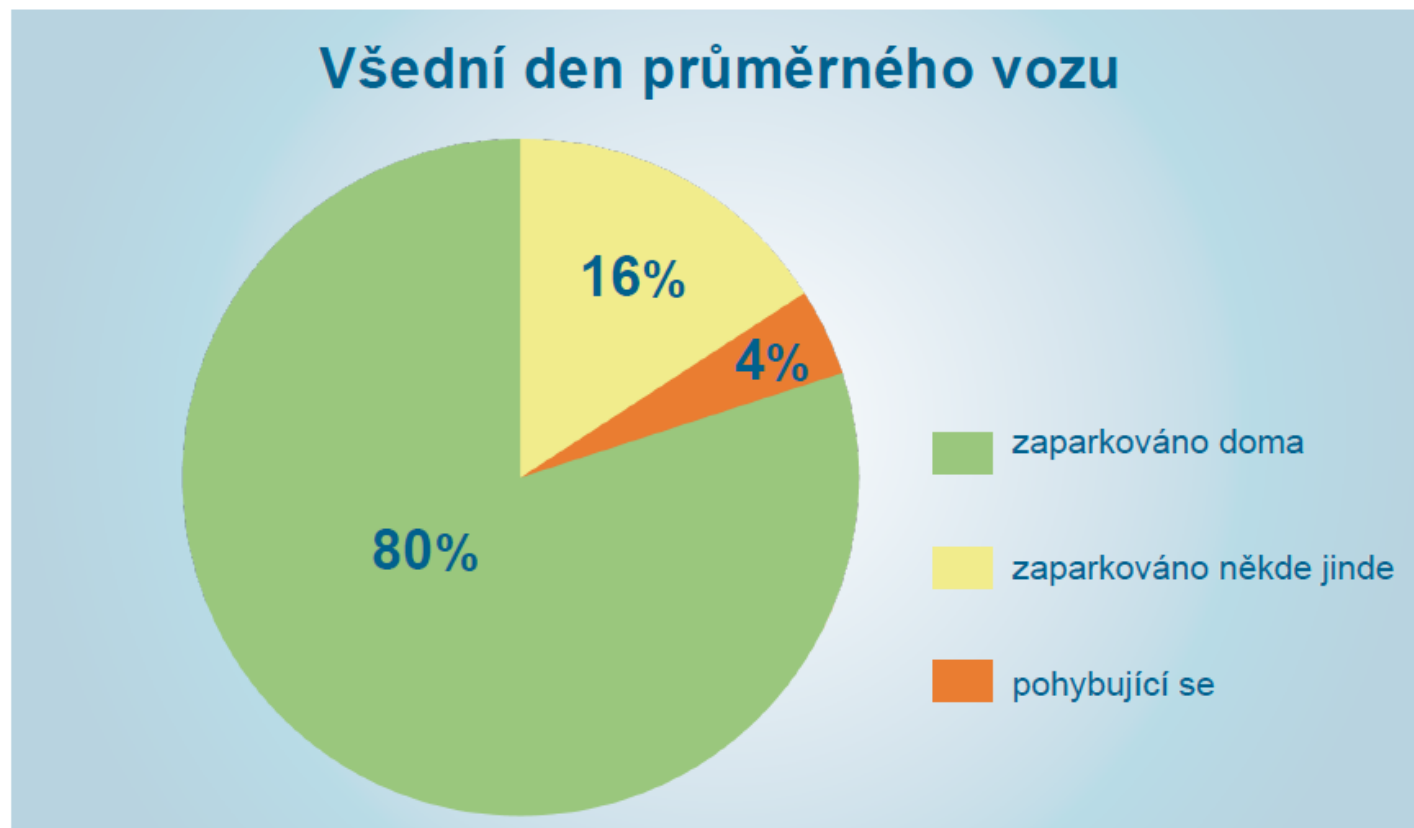
Práce s městem a práce s daty

DOPRAVA

JE CELOSVĚTOVÝ PROBLÉM



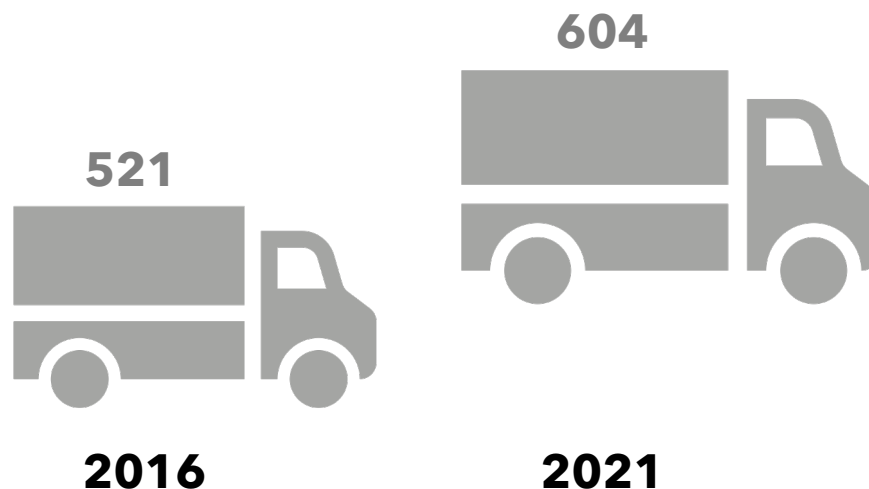
- 23 hodin z celého dne je automobil nevyužitý a obsazuje místo.



AUTOMOBILIZACE NEUSTÁLE ROSTE



Počet motorových
vozidel na 1 000
obyvatel v České Lípě



**Za 5 let nárůst
16 %**

Uherský Brod (2021)
Praha (2021)

669 motorových vozidel / 1 000 obyvatel (14 % nárůst)
867 motorových vozidel / 1 000 obyvatel (10 % nárůst)

MĚSTA PATŘÍ LIDEM A ŽIVOTU!!

POČTY VOZIDEL NA ULICÍCH JSOU NEÚNOSNÉ

- Vozidla zabírají ze všech dopravních módů nejvíce veřejného prostoru

Dělbapřepřavní
práce



19 %



20 %



14 %



47 %

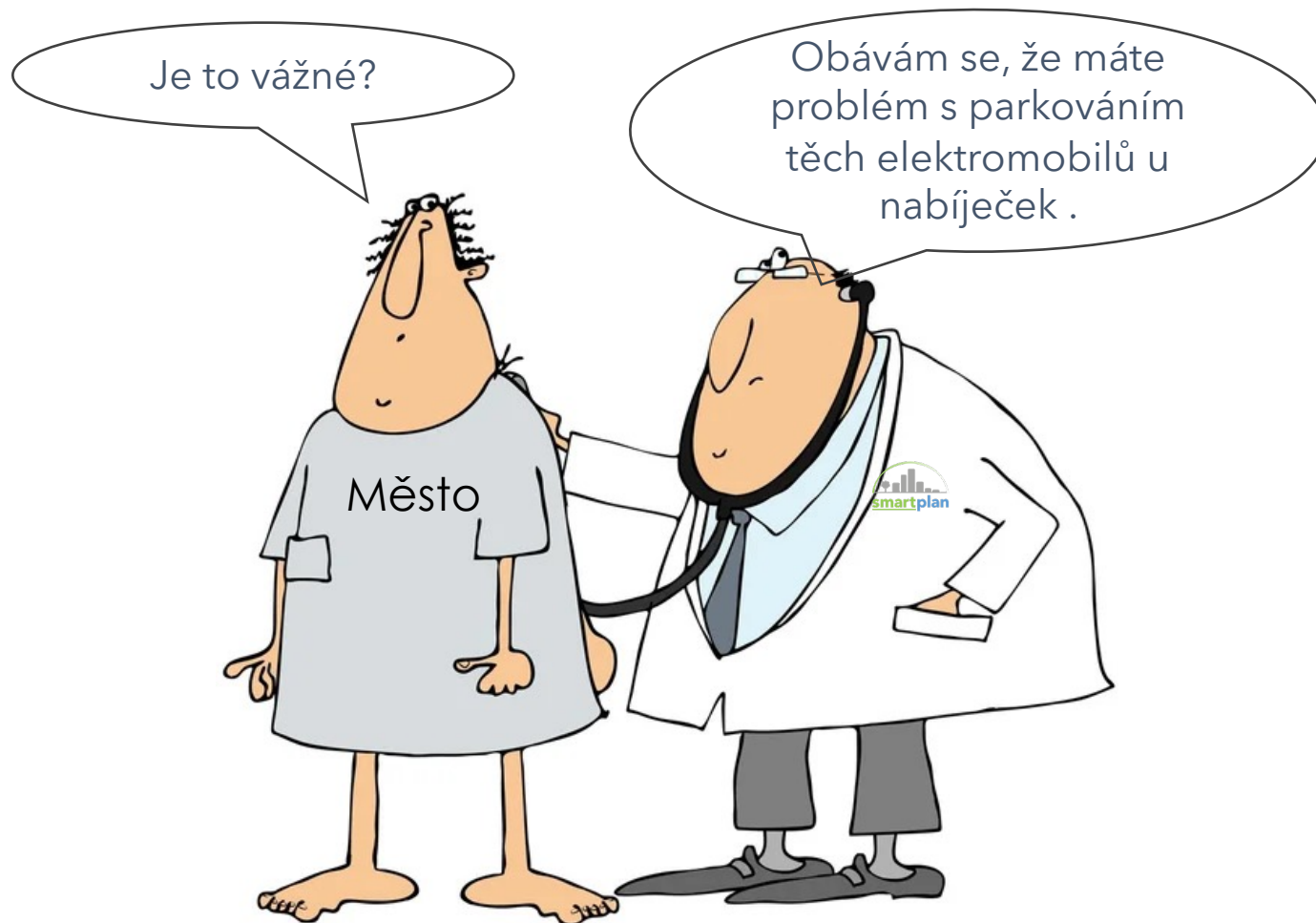
47 % cest je vykonáno **autem**, ačkoliv **auta** zabírají až **92 % veřejného prostoru** ze všech druhů dopravy.

Zdroj: Austrian Mobility Research 2011 and City of Graz 2013

S ČÍM SE VAŠE MĚSTO POTÝKÁ?

- Všude v ulicích odstavená auta?
- Občané si stěžují a chtějí více parkovacích míst?
- V centru se nedá zaparkovat?
- Už není kde vytvářet nová parkoviště?
- **Současný nedostatek parkovacích míst bude „eskalovat“ budování míst pro veřejné dobíjení**
- SmartPlan – propagátor Elektromobility (Národní Spolek pro Elektromobilitu; první verze NAPČM; přes 50 tis. km na BEV od 2019...)

DIAGNÓZA PACIENTA



- **Města jsou pacienti,** kteří onemocněli problémy s dopravou (primárně parkováním).
- **Odborníci jsou doktory,** kteří umí diagnostikovat a navrhnout léčbu.
- **Pacient se musí chtít léčit** a práce je na něm.

PRŮZKUMY - TESTOVÁNÍ A DIAGNÓZA

JAK BYL PACIENT TESTOVÁN?

- Průzkum parkování



- Pasportizace parkovacích stání



- Terénní průzkum



- Veřejně dostupná data a jednání s městem



PŘÍKLAD PRŮZKUMU DOPRAVY V KLIDU - V ČÍSLECH



PŘIBLIŽNĚ

PŘES

9

125

150

ČASOVÝCH
PROFILŮ

(ČASY NÁJEZDU)

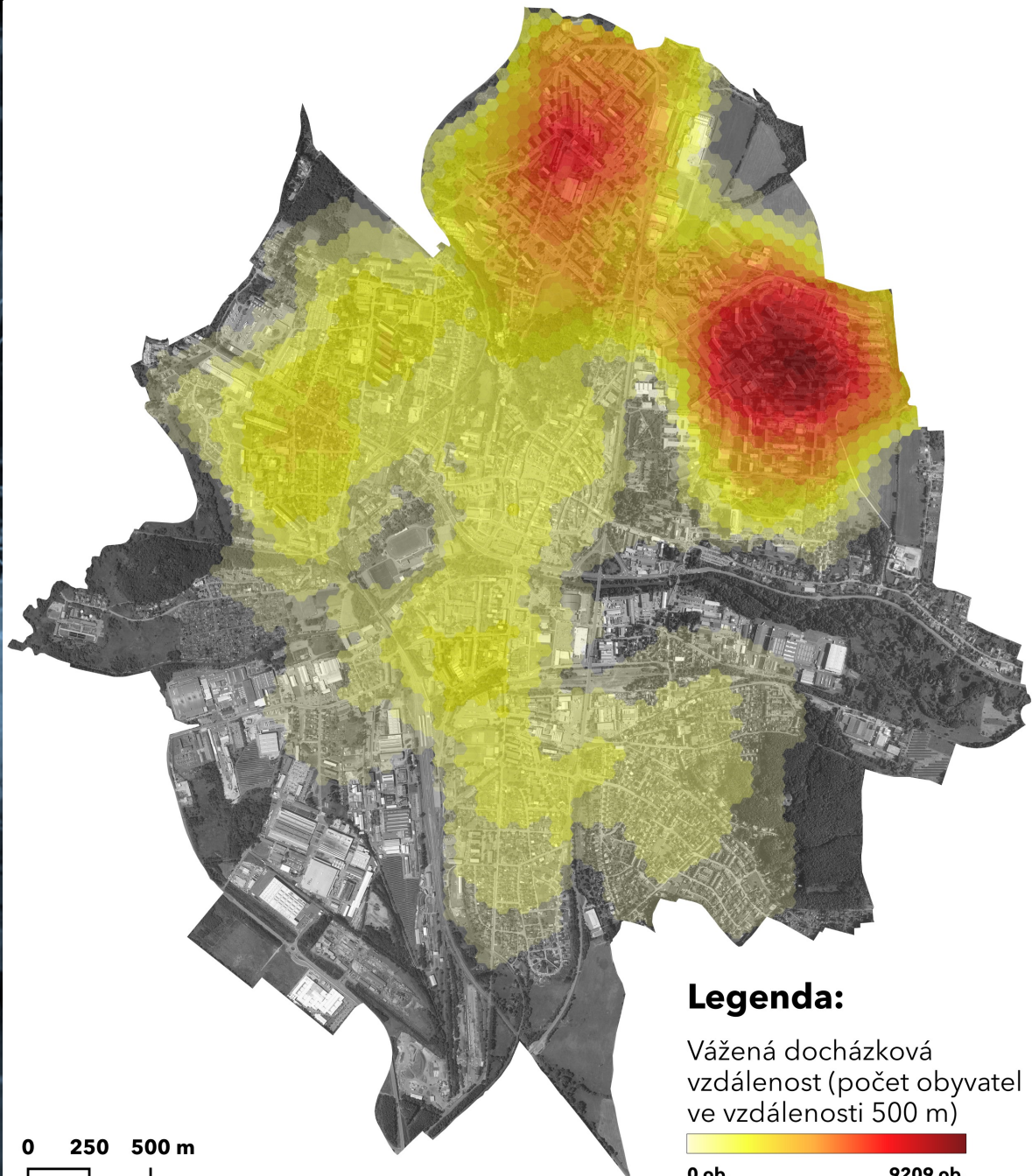
KILOMETRŮ
SILNIČNÍ SÍTĚ

1 687

NAJETÝCH
KILOMETRŮ

HODIN
VIDEOZÁZNAMU

PRŮZKUM DOPRAVY V KLIDU - TEPLITNÍ MAPA



Legenda:

Vážená docházková
vzdálenost (počet obyvatel
ve vzdálenosti 500 m)



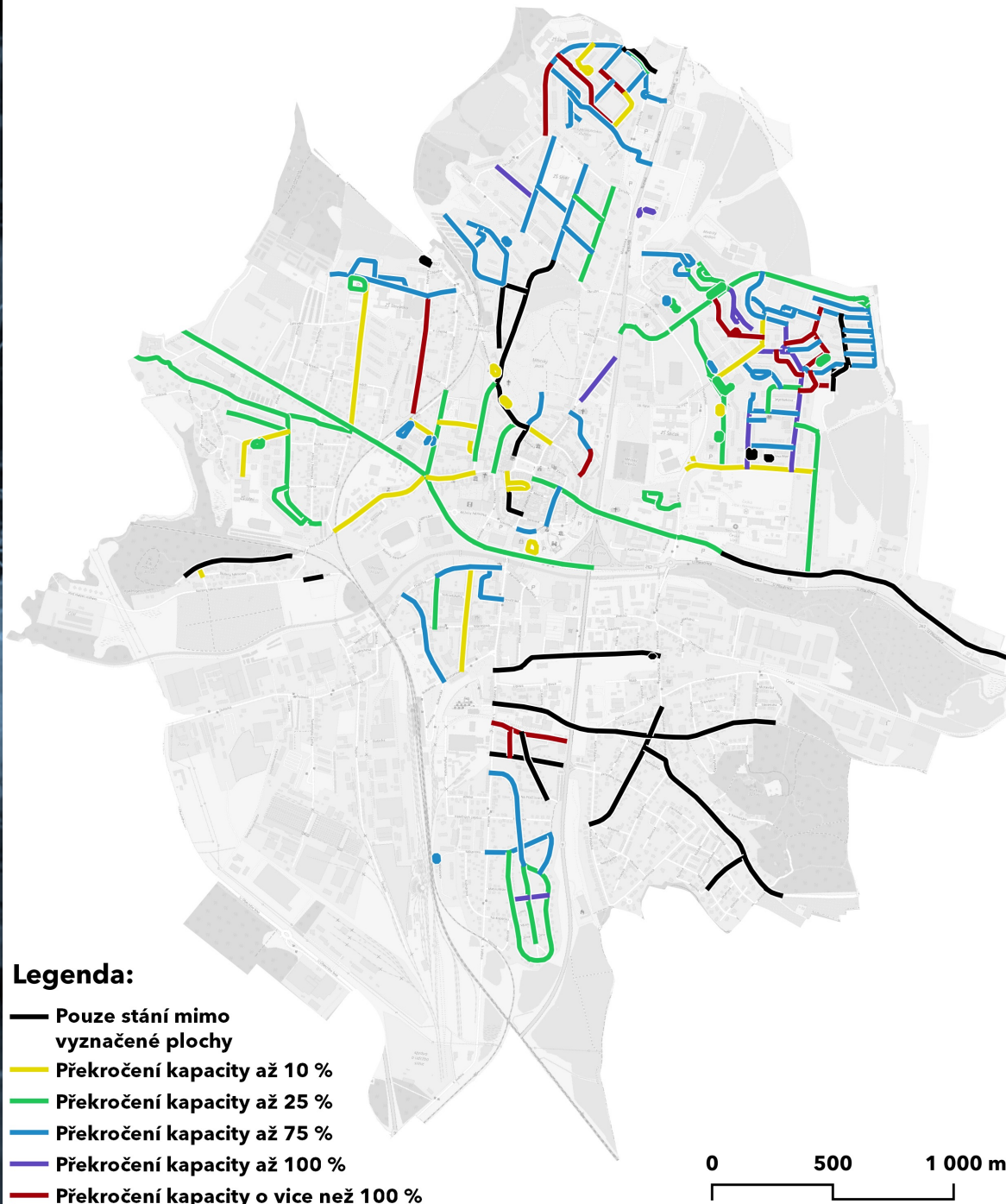
- Mapa zobrazuje dostupnost území, resp. počet obyvatel, kteří se nachází v docházkové vzdálenosti 500 m (dle normy).
- Jedná se o grafické znázornění oblastí, které jsou nejvíce zatíženy poptávkou po parkování.

PRŮZKUM

DOPRAVY V KLIDU

- KAPACITNÍ PROBLÉMY

- Pro celé město byly vymezeny ulice, kde nastávají problémy s kapacitou:
 - Stupně dle relativního překročení kapacity.
 - Úseky bez parkovacích stání, kde auta parkují.



PŘÍKLAD PASPORTIZACE PARKOVACÍCH STÁNÍ - V ČÍSLECH



7 375

VEŘEJNÝCH
REZIDENTNÍCH STÁNÍ

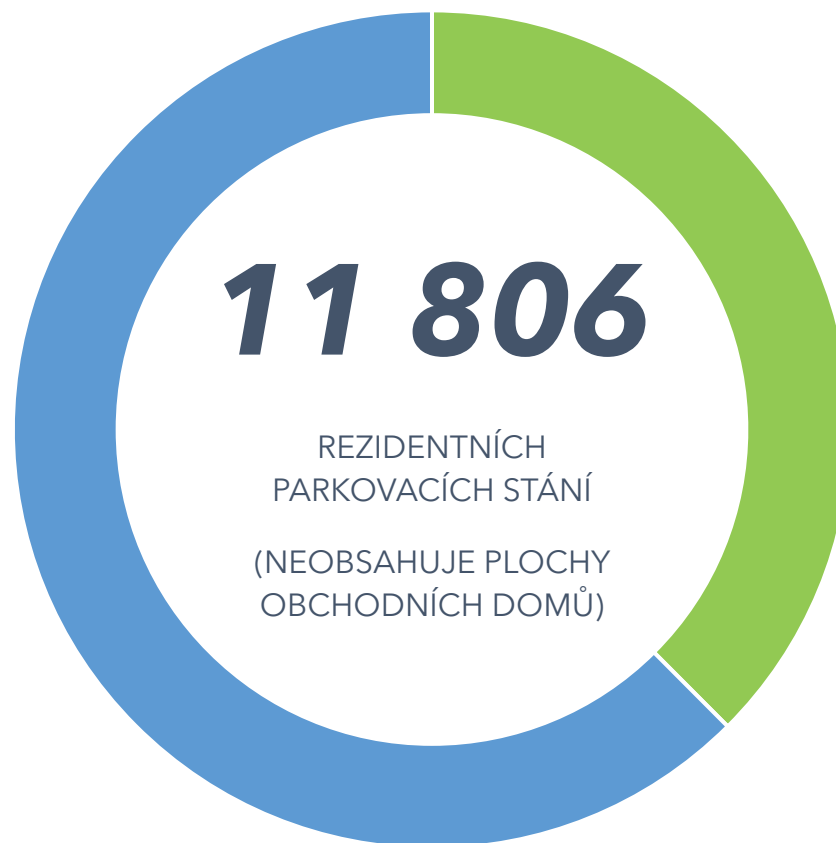
11 806

REZIDENTNÍCH
PARKOVACÍCH STÁNÍ

(NEOBSAHUJE PLOCHY
OBCHODNÍCH DOMŮ)

4 431

SOUKROMÝCH
REZIDENTNÍCH STÁNÍ



PŘÍKLAD TERÉNNÍHO PRŮZKUMU

- V ČÍSLECH



23

ZÁKLADNÍCH
SÍDELNÍCH JEDNOTEK

220

KAPACITNĚ
PROBLÉMOVÝCH ULIC

+35

ULIC, KDE SE PARKUJE
I BEZ MOŽNOSTI STÁNÍ

255

PROBLÉMOVÝCH
LOKALIT

PASPORTIZACE PARKOVACÍCH STÁNÍ

- PŘÍKLAD VÝSTUPŮ



Střední Špičák
ZSJ: 309206

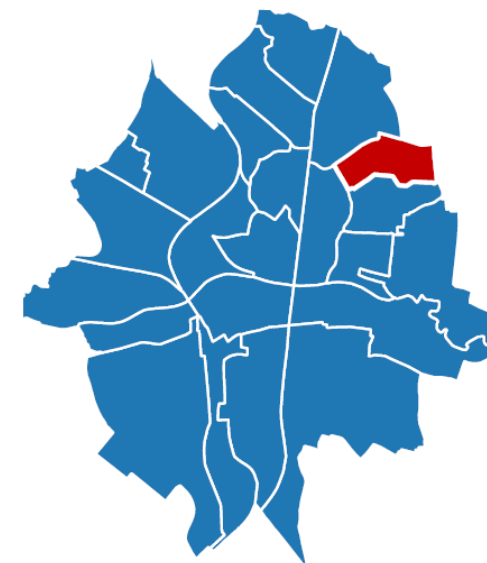


Legenda

Rozlišení typu parkování

- **Veřejné**
- **Veřejné (nevyznačené)**
- **Soukromé**
- **Nelegální**

Celkem 970
legálních stání



TERÉNNÍ PRŮZKUM - PŘÍKLADY VÝSTUPŮ



Střední Špičák
ZSJ: 309206

Počet obyvatel: 5015

Rozloha: 27.18 ha

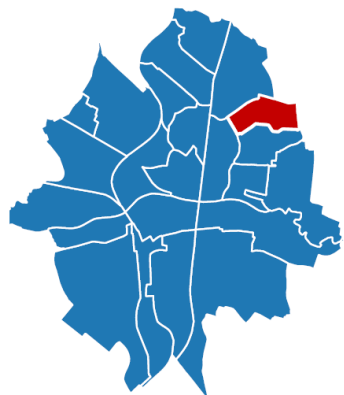
Hustota osídlení: 184.49 os/ha

Legenda - problémy:

- Neadekvátní rozhledové poměry v křižovatce
- Neadekvátní rozhledové poměry na přechodu pro chodce
- Neadekvátní rozhledové poměry v křižovatce
- Nedostatečný průjezd
- Parkování na komunikacích pro pěší a cyklisty nebo veřejné zeleni

Legenda - kapacita:

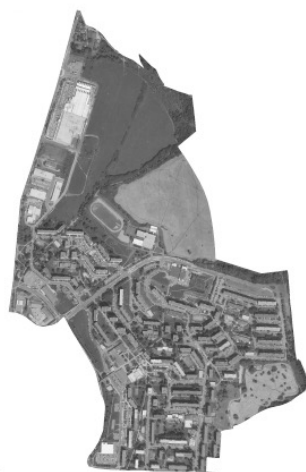
- Pouze stání mimo vyznačené plochy
- Překročení kapacity do 10 %
- Překročení kapacity do 25 %
- Překročení kapacity do 75 %
- Překročení kapacity do 100 %
- Překročení kapacity o více než 100 %



KARTY OBLASTÍ

- KARTA PACIENTA

Sídlíště Špičák



0 300 600 m

Oblast je složena z následujících ZSJ: Dolní Špičák, Horní Špičák, Střední Špičák

Počet obyvatel:	10 443	Počet obydlí:	4 243
Rozloha:	109,81 ha	Počet bytových jednotek:	4 234
Hustota osídlení:	95,10 os/ha	Počet rodinných domů:	9

Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Počet registrovaných vozidel (přepočítaná hodnota):	4 929
Nejvyšší počet přítomných parkujících vozidel:	3 119
Nejzatíženější čas:	9.11.2021, 23:00

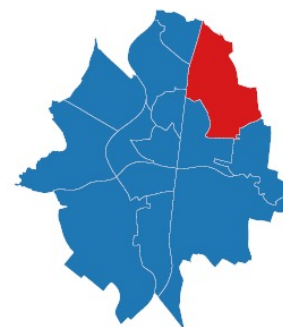
Zdroj: Registr vozidel MD ČR, provedené průzkumy dopravy v klidu (2021)

Převládající typ zástavby:

Sídlíštní zástavba

Převládající kategorie uživatelů:

Odstavená vozidla:	30 %
Rezidenti:	40 %
Abonent:	4 %
Návštěvníci/zákazníci:	13 %
Ostatní:	13 %



Počty stání:

Počet rezidentních* stání:	2 250
Počet rezidentních stání na jednoho obyvatele:	0,22
Počet rezidentních stání na jedno obydlí:	0,53
Rezerva kapacity rezidentních stání (stání - vozidla):	-2 679

Zdroj: Provedené průzkumy dopravy v klidu (2021)

* Rezidenční stání jsou veřejná stání (v pasportu označena modrou barvou), vybraná soukromá stání (určená pro rezidenty nikoliv pro zaměstnance či zákazníky) a stání na soukromých pozemcích rodinných domů, soukromě vlastněných garážích atd.

Problémové lokality:

Problémy s kapacitou (nejvýznamnější): Na Svahu, Norská, Na Jílech, Kolínská, Brněnská, Problematická absence parkovacích stání: Bohuslava Martinů, Potraviny CBA (Jana Wericha), Nelegální parkoviště (ulice Východní), Hornická, Bodová nebezpečí: Dukelská, Jana Wericha, Červeného kříže, Alexandrovská, Dlouhá, Vladimířská, Na Jílech, Hornická, Východní, Hradecká, Na Výsluní, Žitavská, Jihlavská, Další nevhodné chování: Červeného kříže, Alexandrovská, Na Svahu, Východní, Hornická, Na Výsluní, Hradecká, Jihlavská, Brněnská, Žitavská, Zhořelecká.

Závěr:

Jedná se o hustě osídlenou oblast s výrazně vyšší poptávkou, než je nabídka parkovacích stání. Časté porušování pravidel, významně snížená bezpečnost silničního provozu. Zcela nevhodné dopravní chování. 30 % uživatelů využívajících auto nepravidelně.

- Základní charakteristiky a statistiky pro danou oblast (celkem 14)
- Vzorový příklad shrnutí problémů pro konkrétní oblasti
- Slouží jako komunikační nástroj
OBČAN ↔ ÚŘEDNÍK

JAK TO (NE) LZE ŘEŠIT

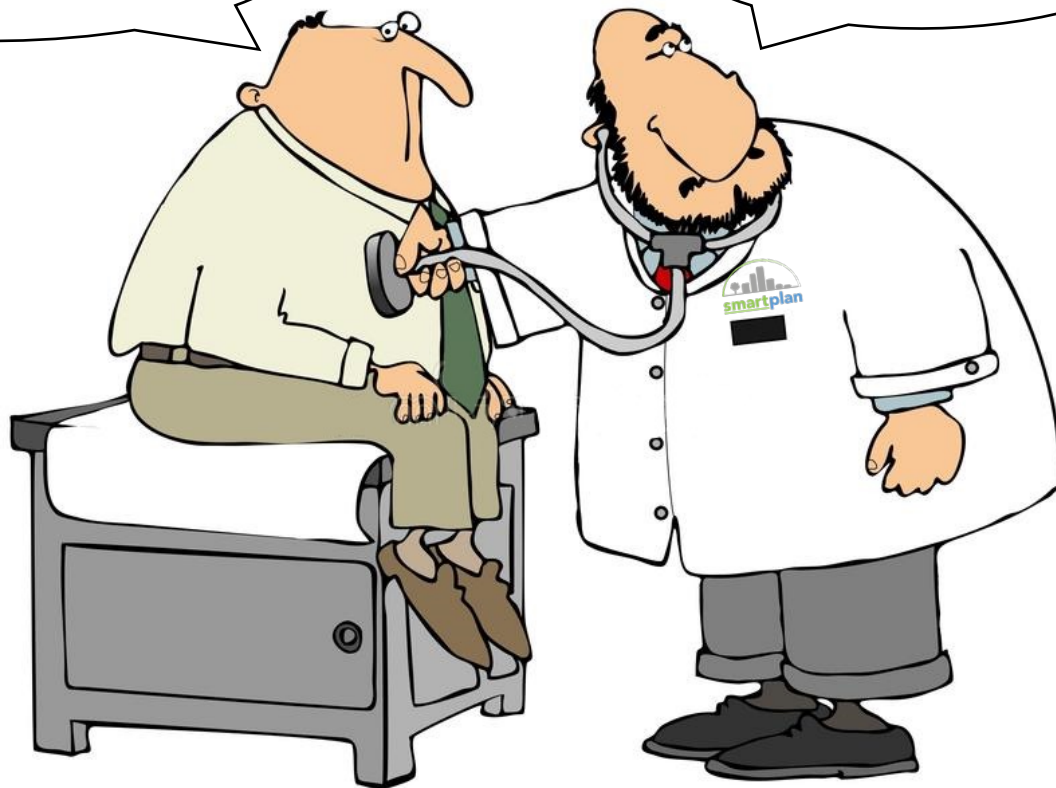


SLOŽITÝ PROBLÉM NEMÁ JEDNODUCHÉ ŘEŠENÍ



Chci to hlavně
rychle a bezbolestně,
pane doktore.

To chceme všichni,
ale já jsem **doktor**,
ne čaroděj.



- Předpoklady:
 - Úzká spolupráce = město + občané + experti
 - Trpělivost
 - Akceptace nezbytných změn
 - **KOMUNIKACE**

„ROADMAPA“ – PLÁN

- **Analýza** – diagnostika

– MĚSTO MÁ NYNÍ KOMPLPETNÍ DIAGNÓZU

- **Strategie** – jak na to (koncepce)

- **Opatření + projektové návrhy**

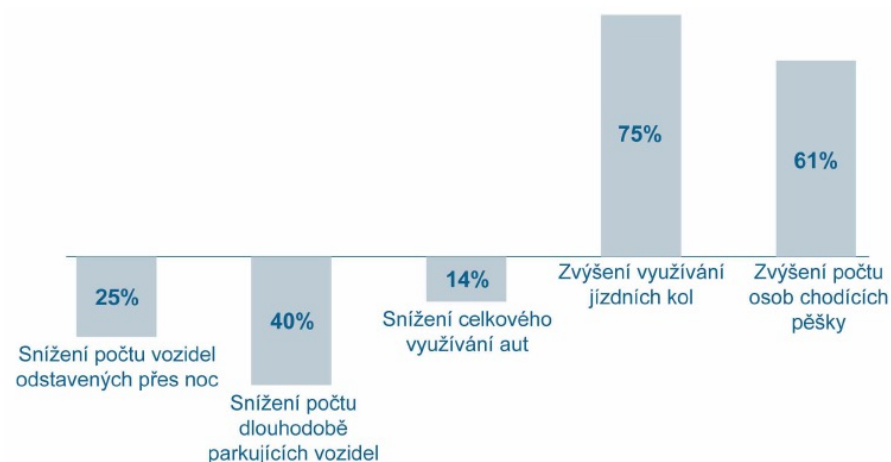
– JE NUTNÉ PŘIPRAVIT

- **Implementace**

MĚSTO NYNÍ VÍ, KDE JSOU PROBLÉMY, JAKÉHO JSOU CHARAKTERU, JAK VELKÉ A PŘEDEVŠÍM JAK INTEGROVAT NOVÉ POŽADAVKY NA PARKOVACÍ KAPACITY VZNIKLÉ S BUDOVÁNÍM DOBÍJECÍ INFRASTRUKTURY

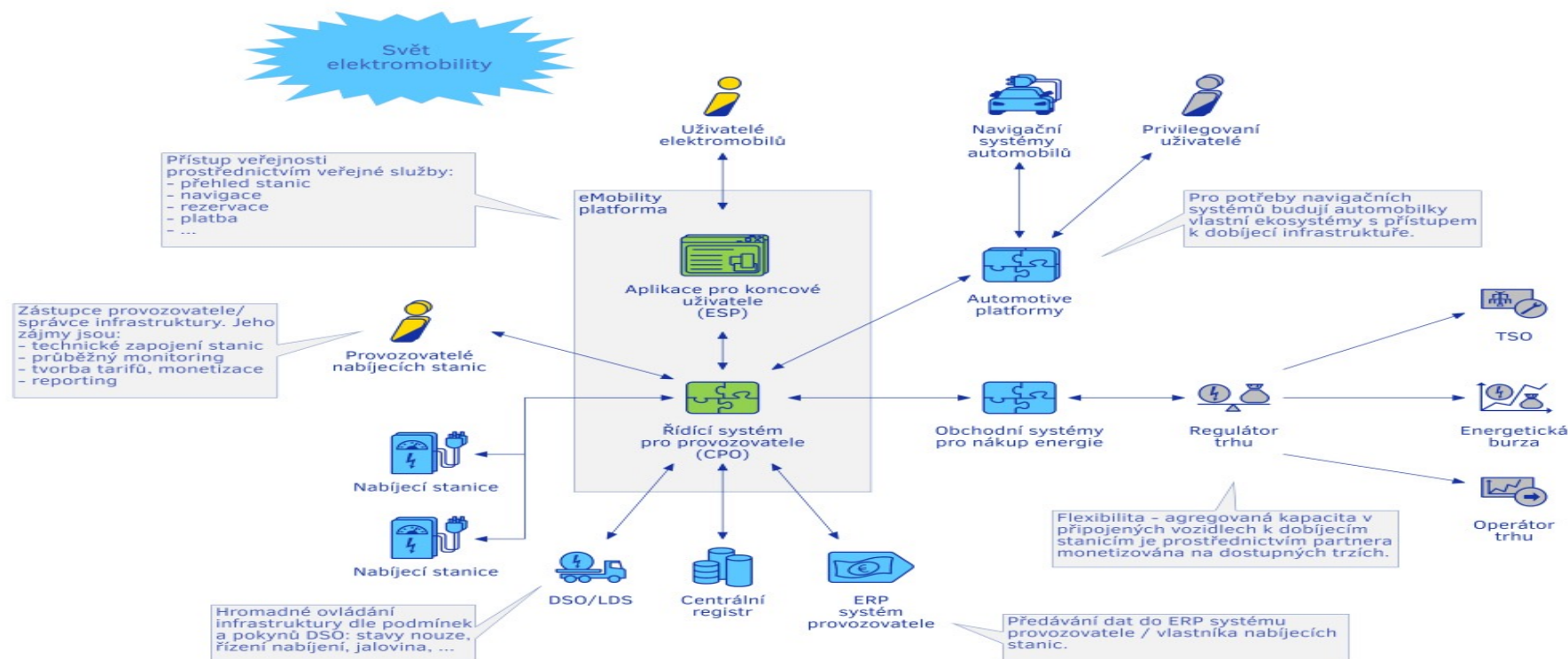
OPATŘENÍ - „LÉKY JSOU“

- **Koncepce dopravy v klidu** (plán)
- **Management parkování**
- **Digitalizace parkování** (pasport, ...)
- **Sběrná, odstavná parkoviště**
- **Navigační systém**
- **Způsob plateb** (odbavení, platební aplikace)
- **Enforcement, edukace a prevence**
- **Komunikace a osvěta**



NÁVRH „EKOSYSTÉMU“ PRO „EV CHARGERS“

- Zdroj: <https://unicornsyste.ms.eu/cs/news-electromobility-should-be-managed-intelligently>



BENEFITY TOHOTO PŘÍSTUPU ??



INOVACE a **HLAVNĚ PENÍZE !!**

- Orientace města v nové a složité problematice – stanovení role města a dalších stakeholders – celostní a strategický pohled
- Kvantifikace a lokalizace problému na realizační úrovni
- Analýza a doporučení obchodních modelů
- Rozložení realizace v čase 2022 až 2030 vč. finančních parametrů
- Granularita řešení na úrovni základní sídelní jednotky
- Hluboká datová analýza ve druhé vrstvě
- Podklady pro dotační tituly spojené s budováním dobíjecí infrastruktury
- Realistický pohled na rozsah a kvalitu sítě – ekonomická varianta

JSME V TOM SPOLEČNĚ !

„NEČEKEJTE, AŽ SE ZIMA ZEPTÁ“

www.smart-plan.cz

