



Využití dronů pro logistiku ve městě

Transport odebraných vzorků krve do laboratoře

Císařův dronař



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ
ČVUT V PRAZE**

P1

ÚVOD DO OBECNÉ PROBLEMATIKY

Rozvoz krevních vzorků pomocí dronové technologie pro zdravotníky



Rychlosť



Šetrnosť vůči životnímu prostředí



Automatizace





NAŠE VYTÝČENÉ CÍLE A ŘEŠENÍ

01: Průzkum poloh odběrových center a laboratoří

02: Průzkum omezení letového provozu a legislativy

03: Rešerše dostupných plánovacích algoritmů

04: Simulace plánu cest a řešení koordinace dronů

05: Porovnání našeho se současným řešením

06: Možné vylepšení a škálování

**Na základě podkladů jsme identifikovali kritická místa,
přes která by dron neměl v ideálním případě přeletět**

- Školy

- Nákupní centra

- Nádraží

- Velké dopravní uzly

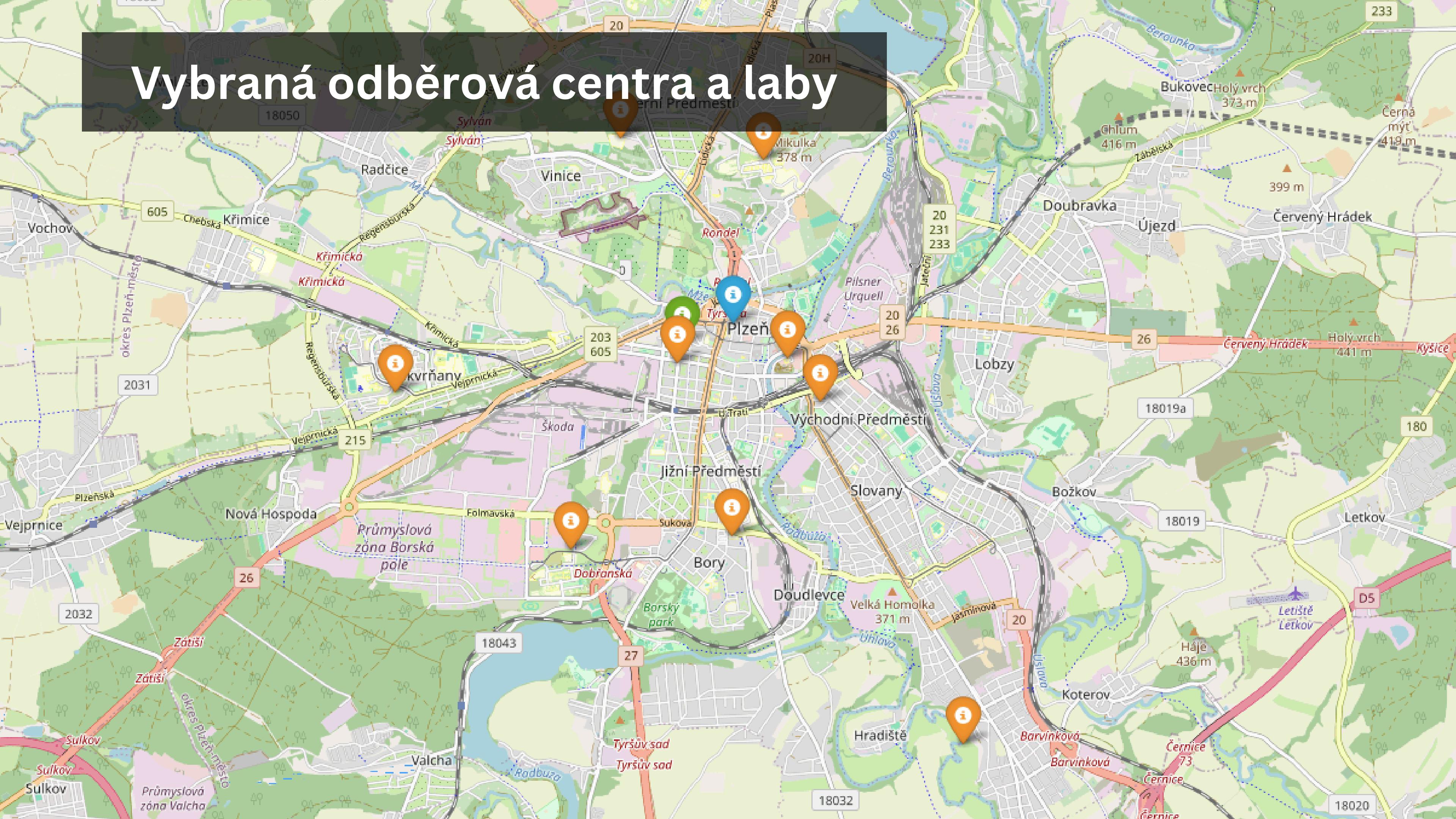
- Historické části města

- Letiště

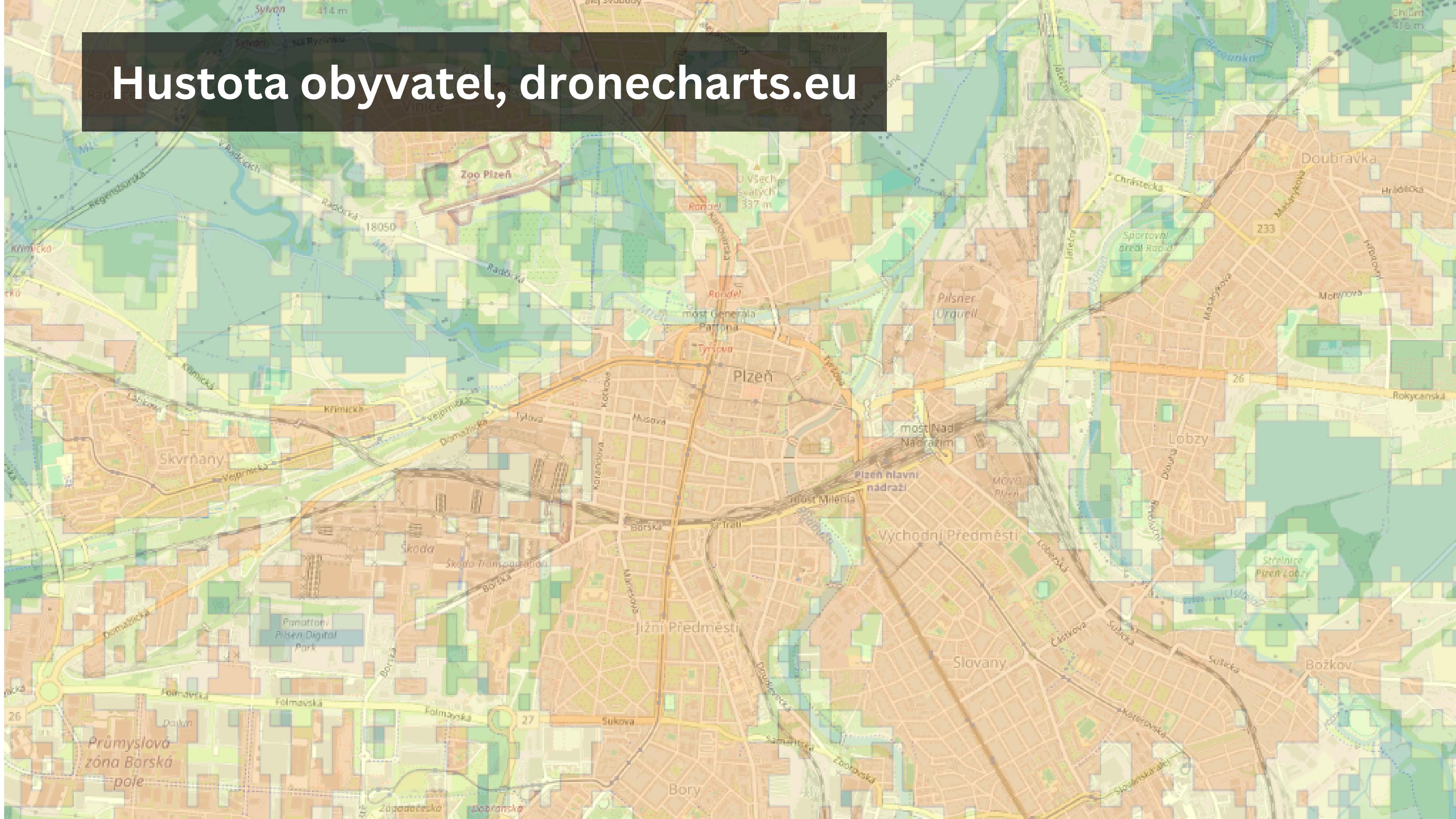
- Hustě zalidněné oblasti

- Průmyslové oblasti

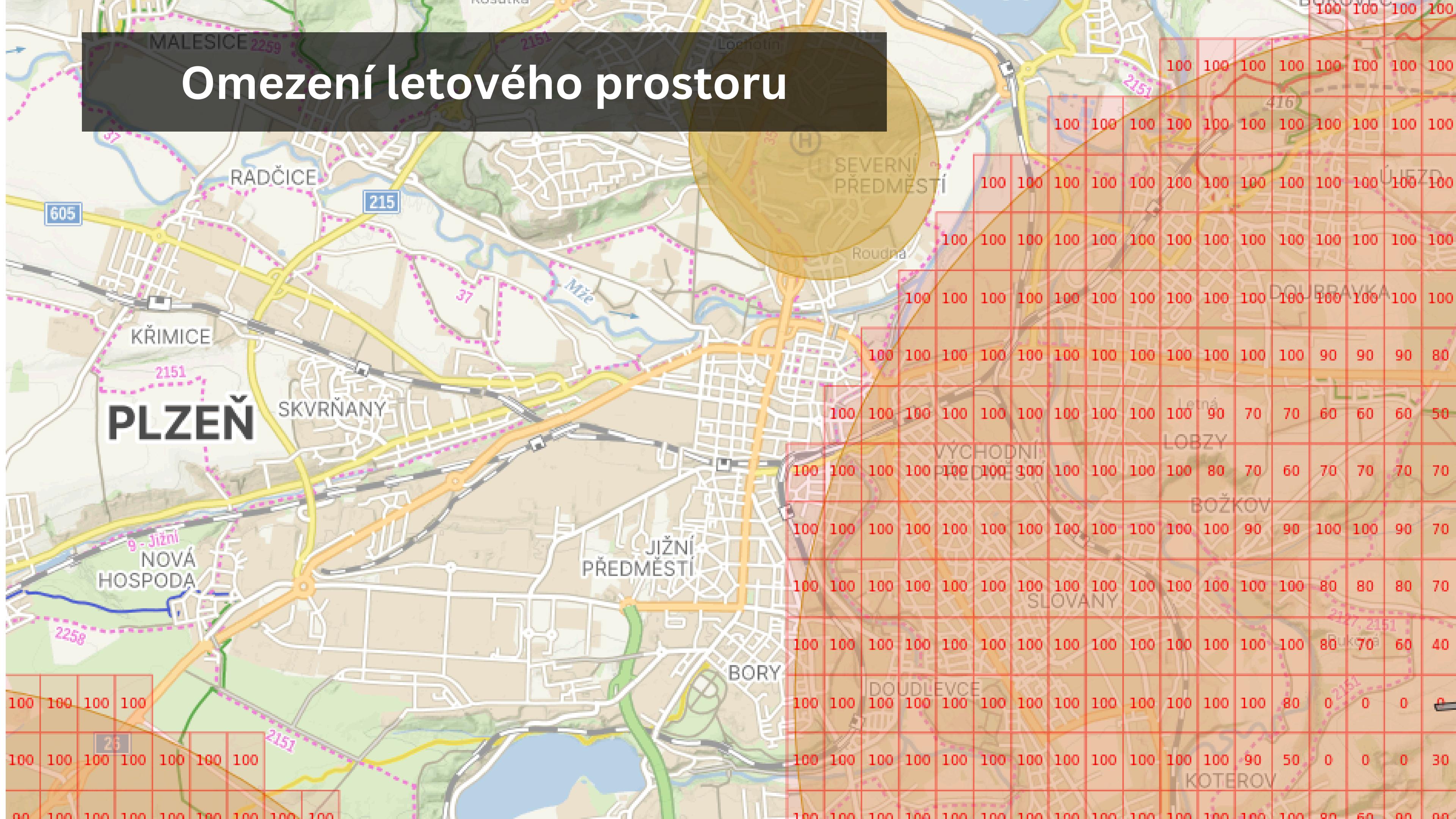
Vybraná odběrová centra a laby

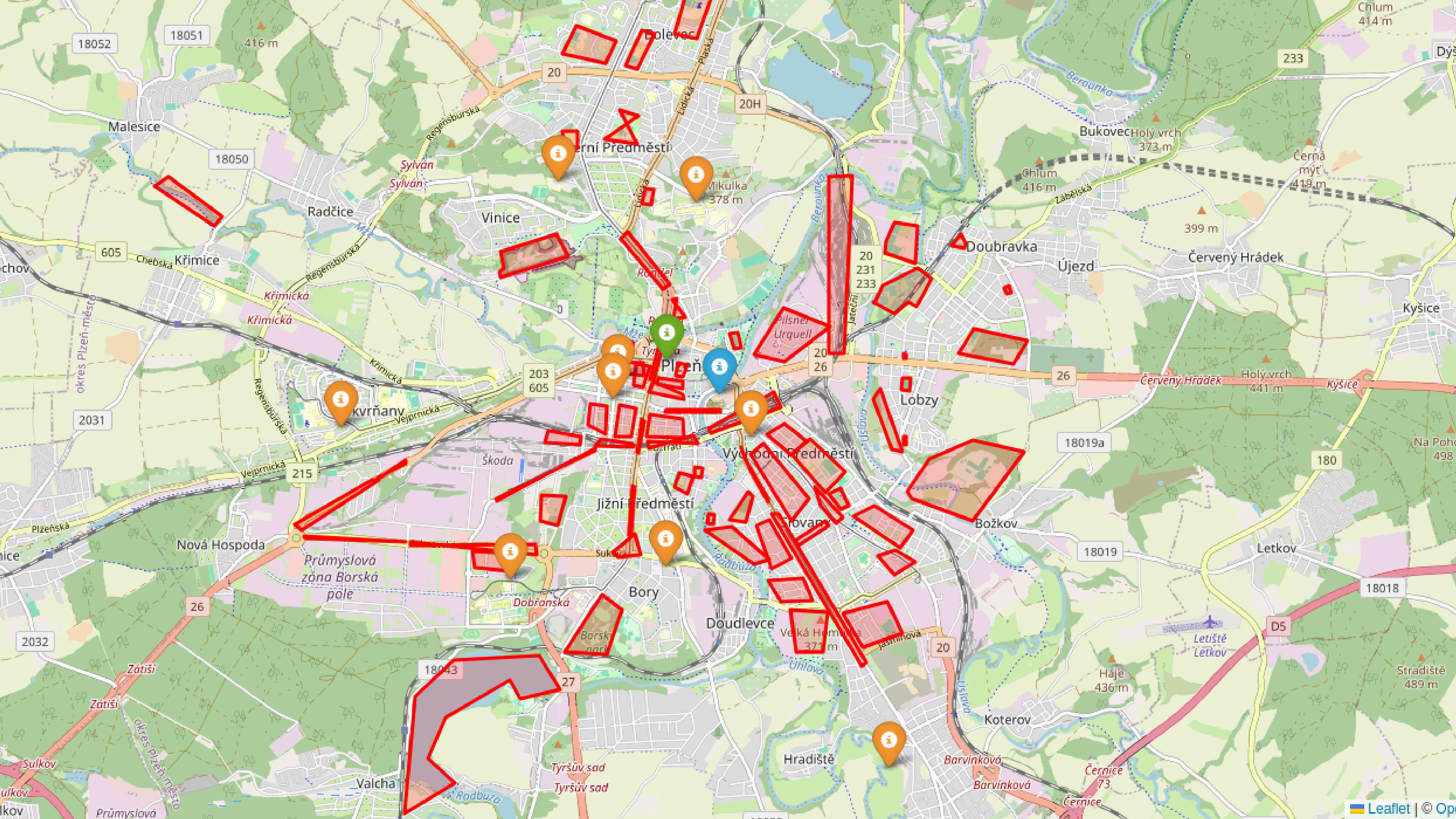


Hustota obyvatel, dronecharts.eu



Omezení letového prostoru





Simulační nástroj

Vyberte algoritmus

Bi-RRT ▾

Start

Fakultní nemocnice Plzeň - Transfu... ▾

End

SYNLAB - Odběry krve ▾

Krok RRT (v metrech)

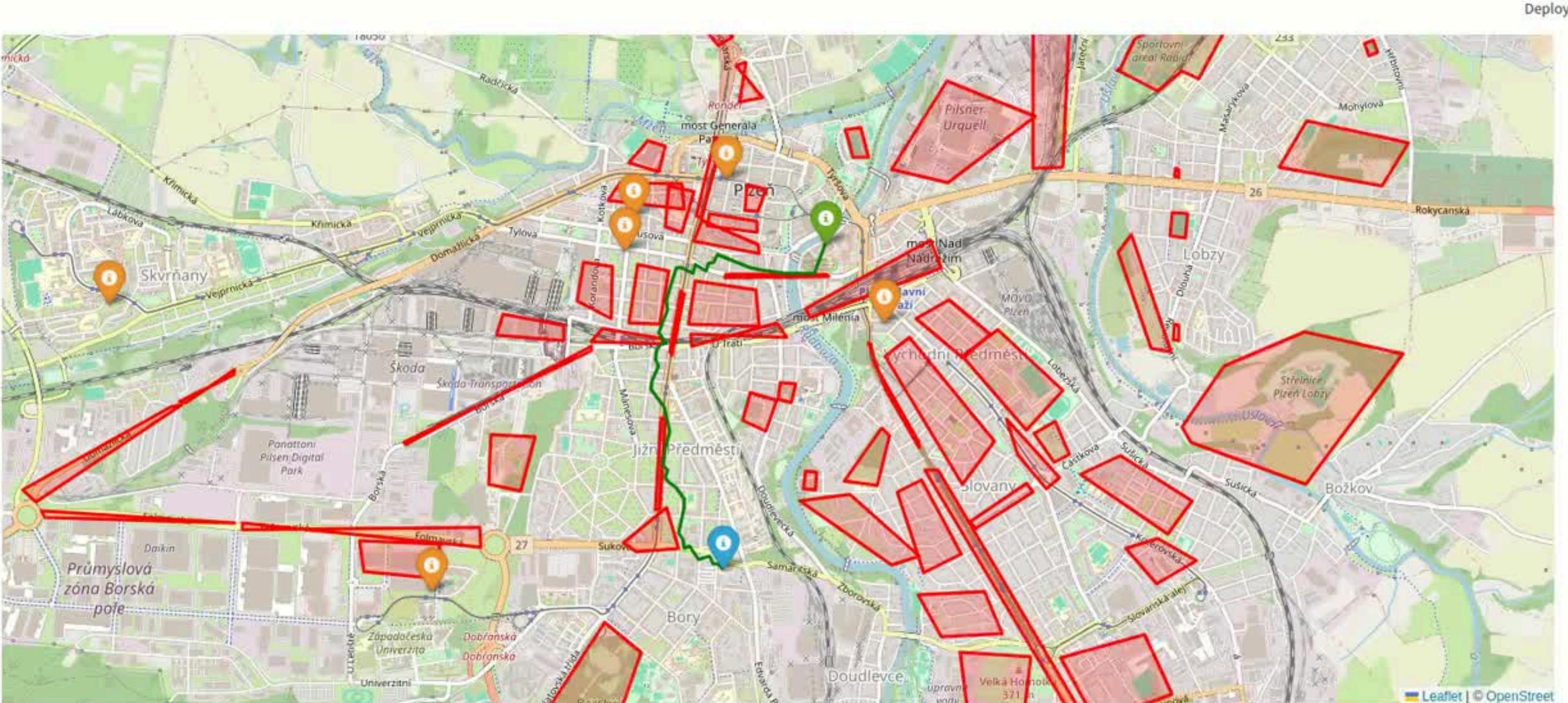
50 - +

Max Iterací

1000

100 5000

Spustit



Poslední nalezená cesta	3.1 km
Cesta by trvala	3.5 minut
API z Google Maps doporučuje pozemní cestu o vzdálenosti	3.3 km



POROVNÁNÍ SE SOUČASNÝM STAVEM

DJI Matrice 300 RTK



Váha = 6,3kg

Nosnost = 2,7kg

Cena = 300 000 Kč

Maximální rychlosť = 25 m/s

Délka nabití = 60 min

(Efektivně i za 30 min)

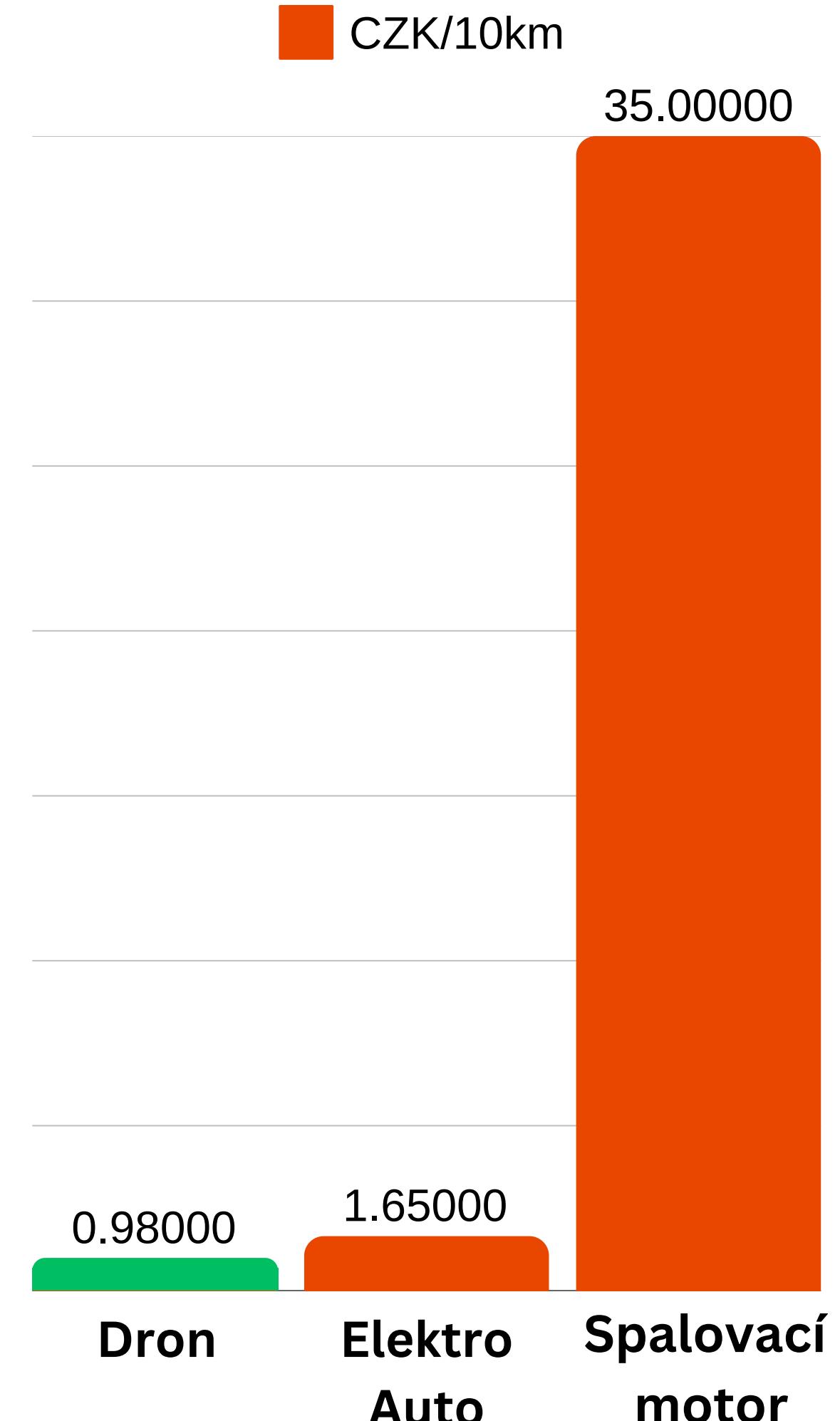
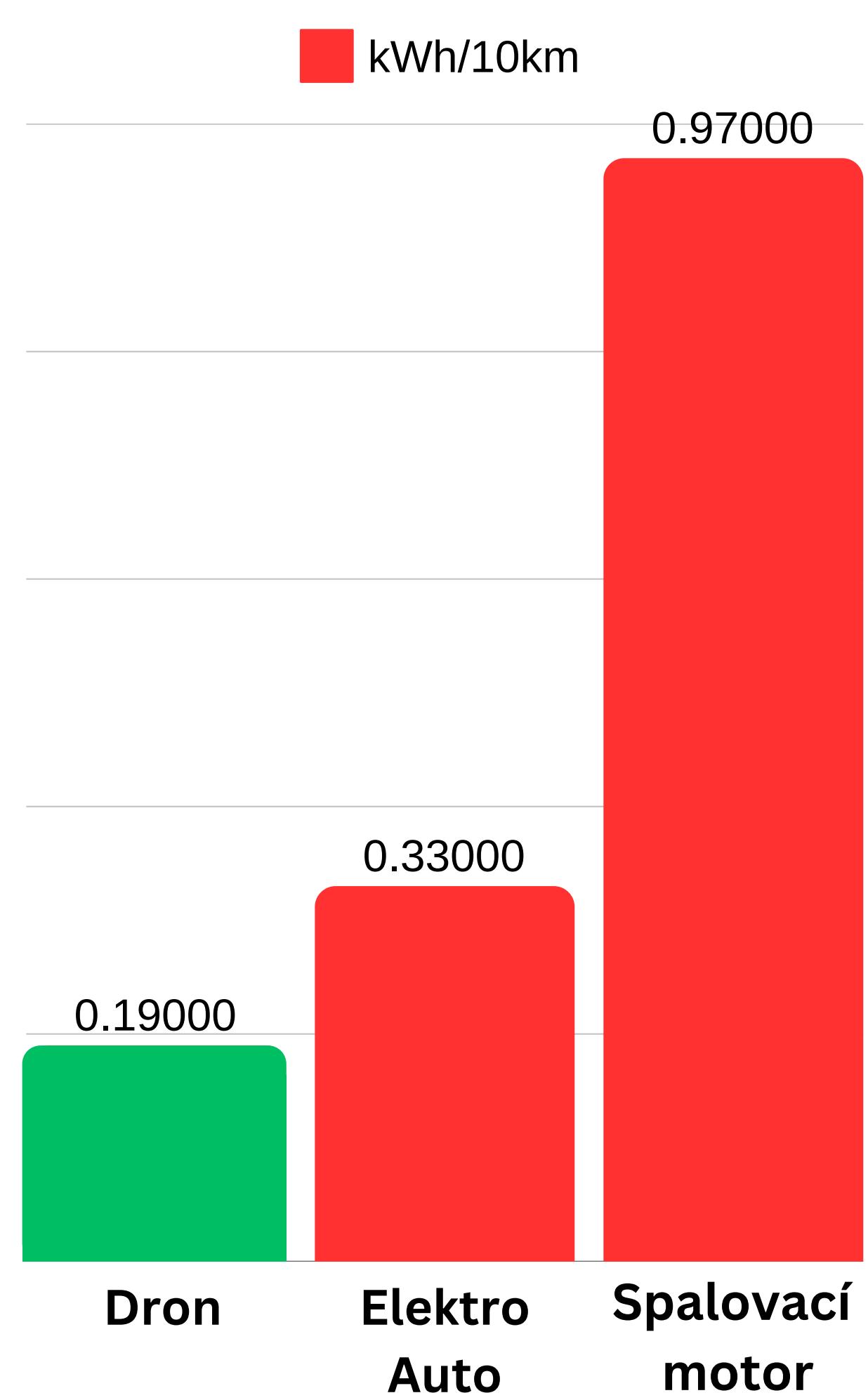
Délka letu = 25km

Prvotní testy transportu krve z Fakultní Nemocnice Lochotín do 7 různých zařízeních ukázaly časové zrychlení dopravy průměrně o 200% než rozvoz autem

ENERGETICKÁ SPOTŘEBA

A

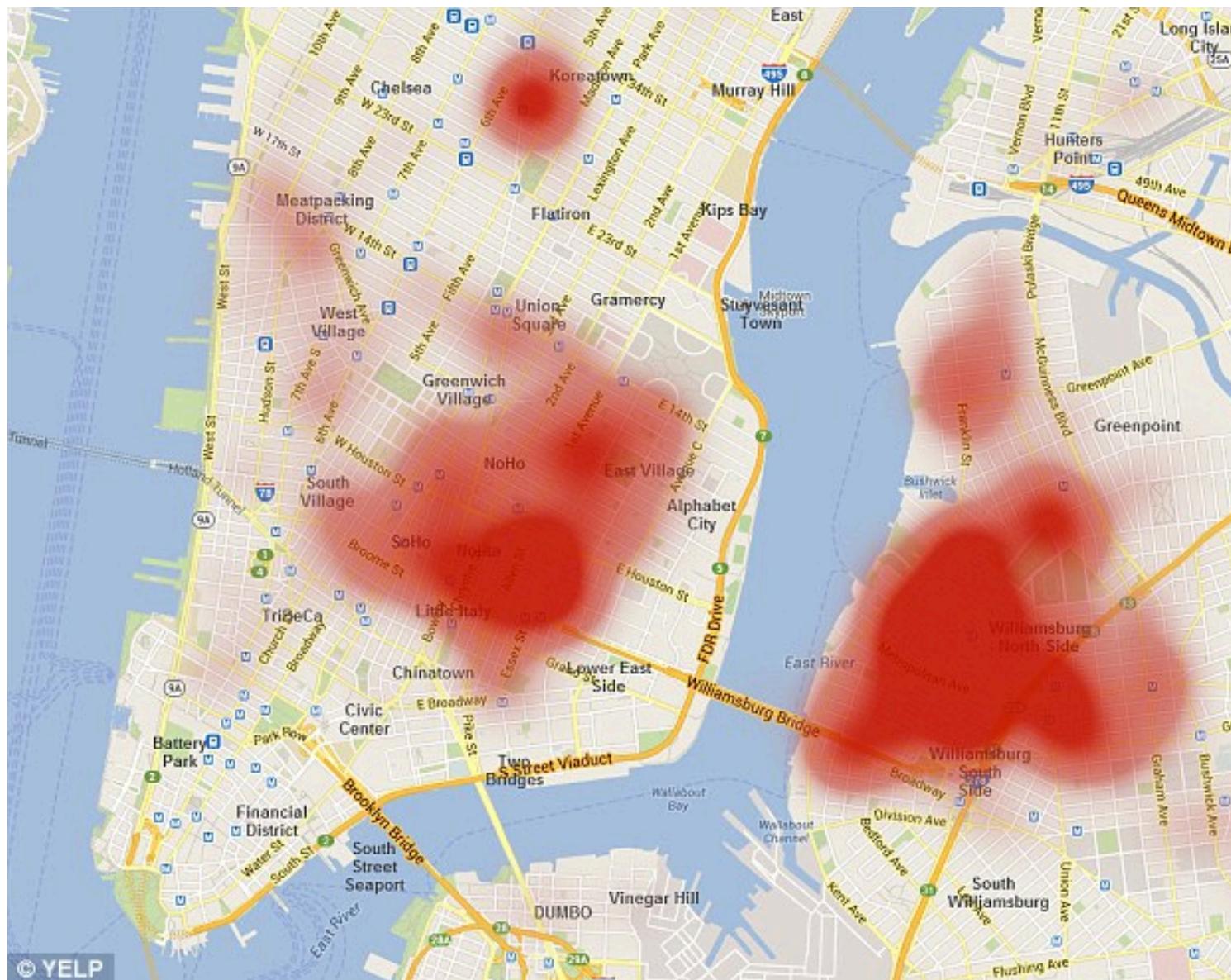
CENOVÁ RELACE



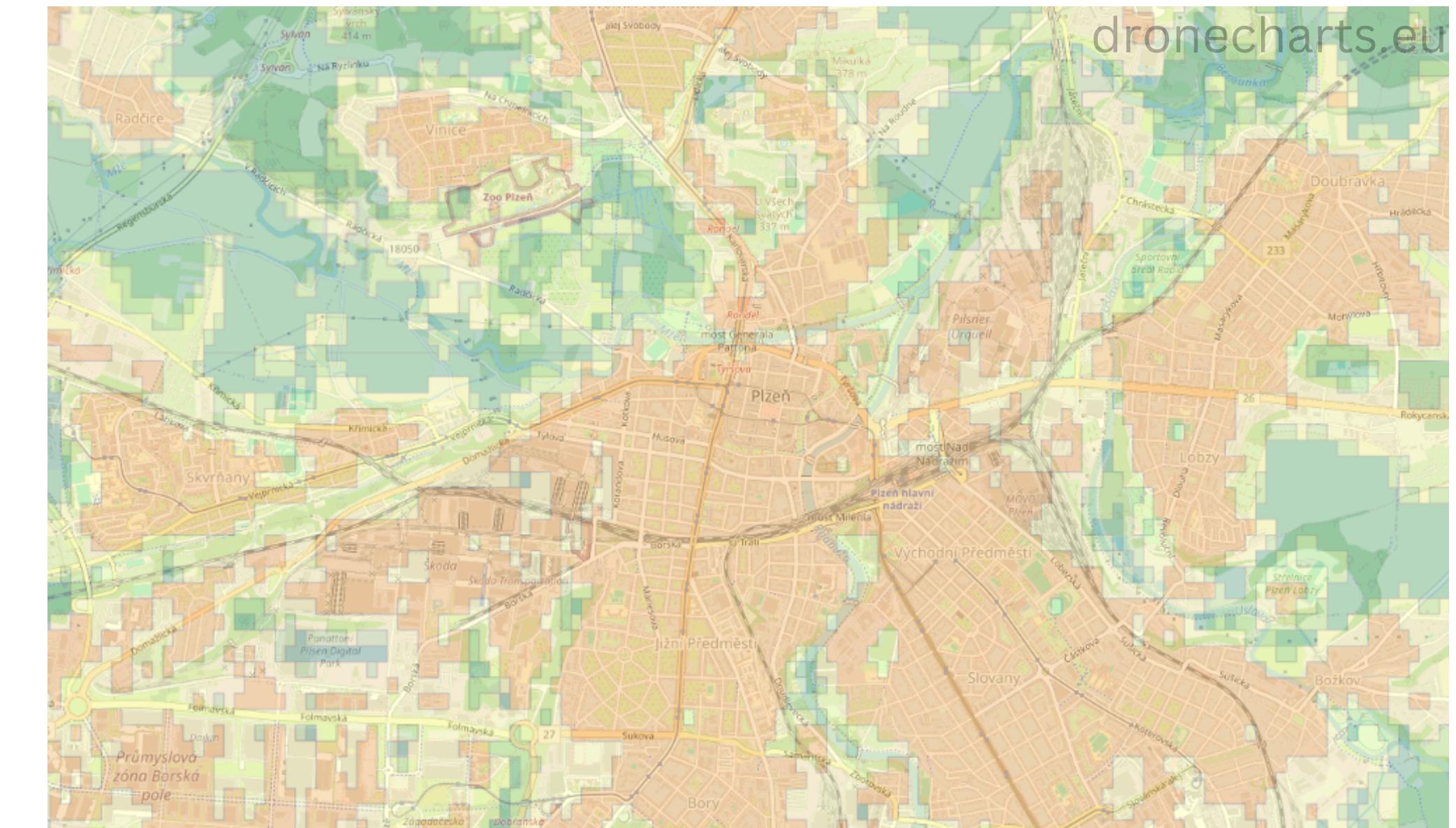


**MOŽNÝ PROSTOR
PRO INOVACE**

• Vytyčení preferenčních zón leteckého provozu



Preferovaný formát



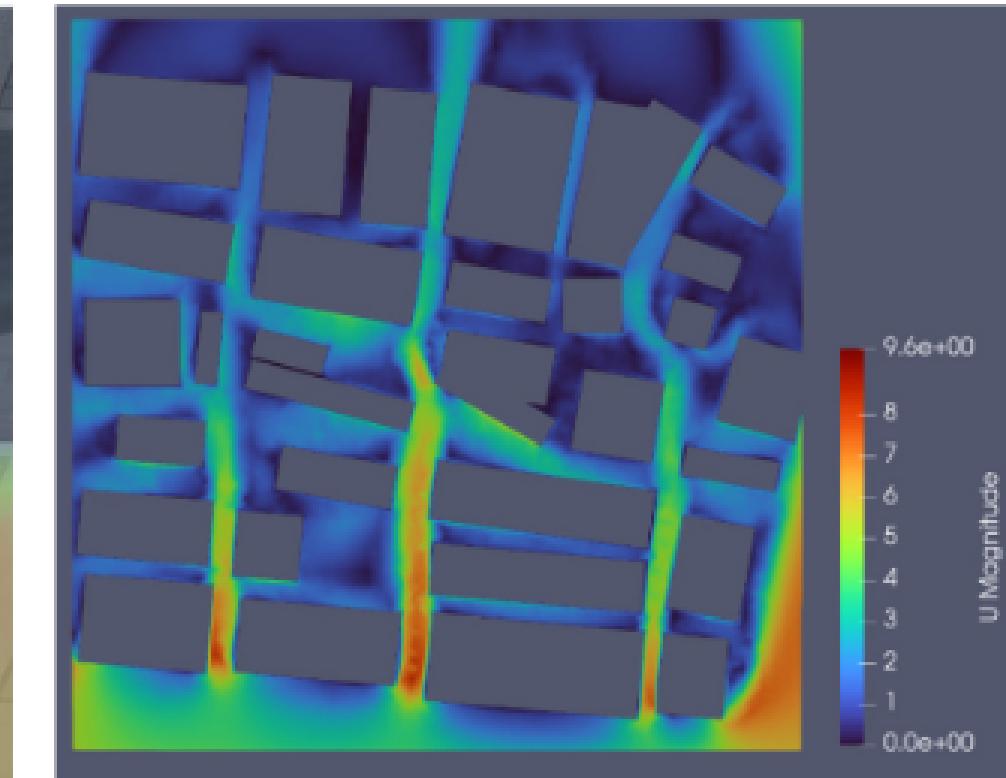
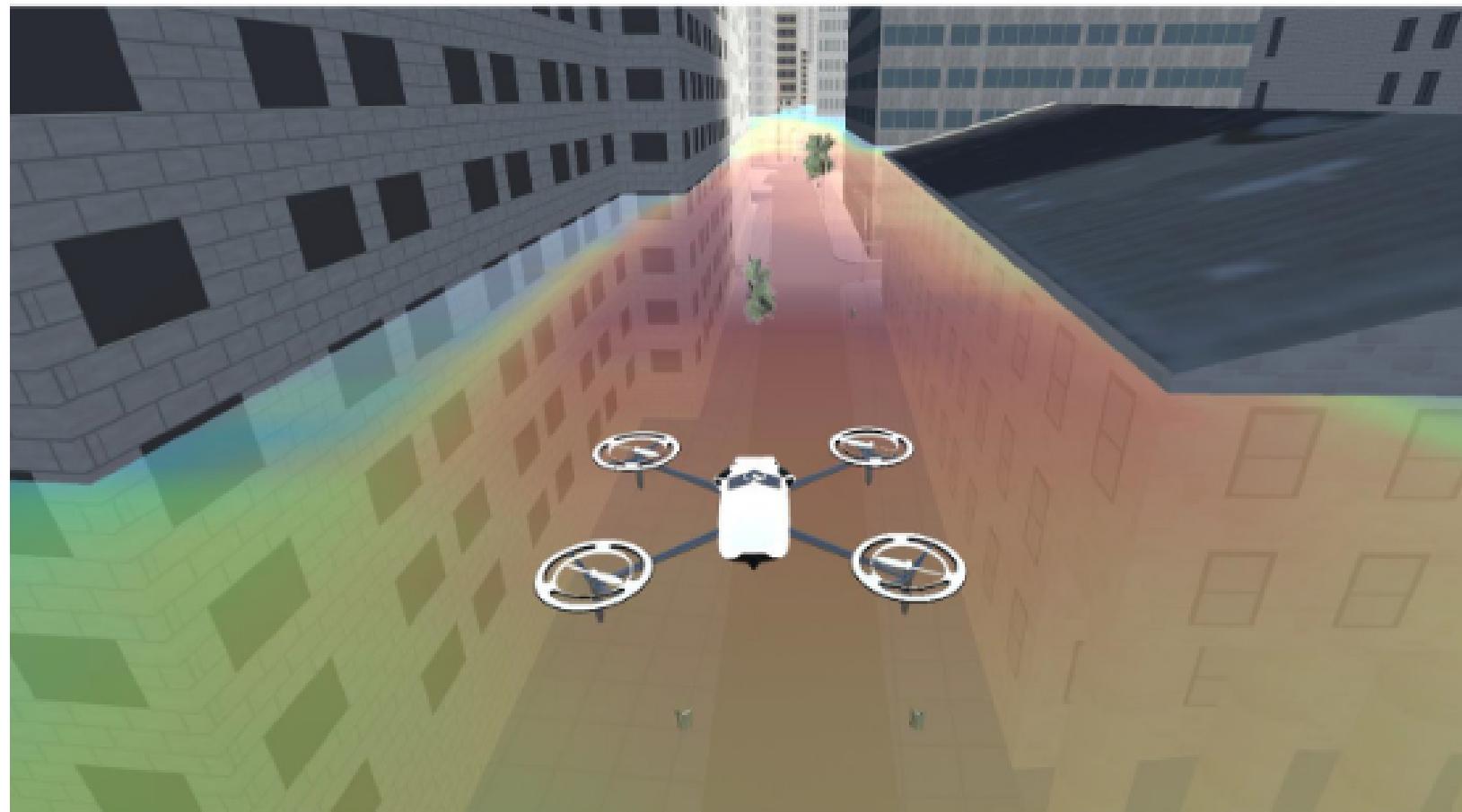
Hustota obyvatel v Plzni

- Měnící se legislativa (SORA 2.5)
- Technické specifikace dronů
- Přizpůsobení dronů na vliv počasí
- Řešení krizových situací (výpadek sítě)



BUDOUCNOST PLZNĚ JAKO MĚSTA TECHNOLOGIE

- Budoucnost dronového provozu
- Vymezení letových koridorů pro drony:
drone highways
- Rozšíření působnosti: rozvoz orgánů



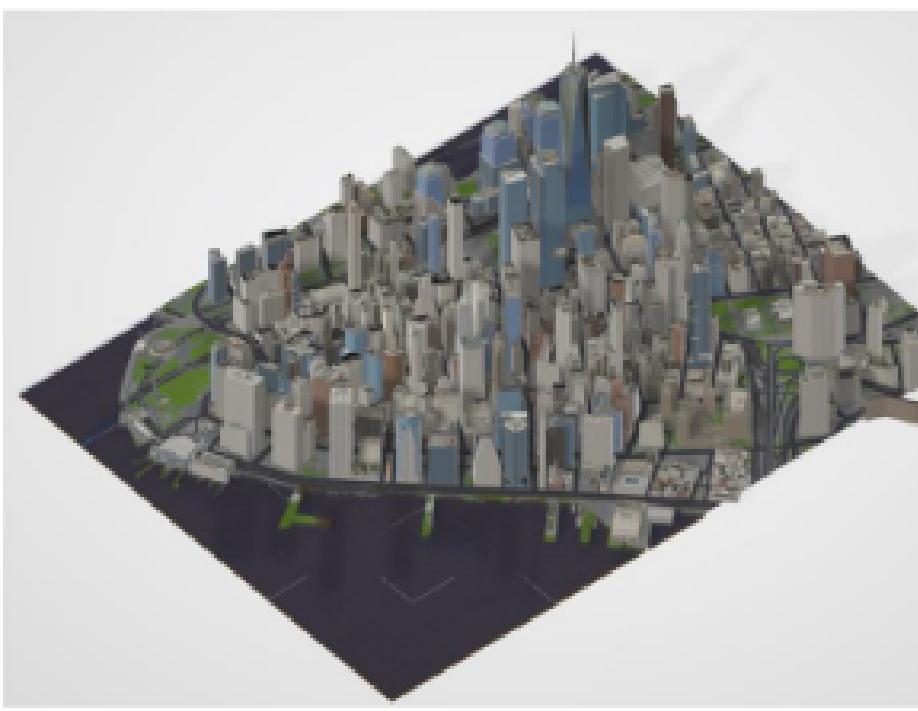
(b) CFD case 1 (wind from SE to NW, $w_v = 5\text{m/s}$)



(c) Drone's route in case 1



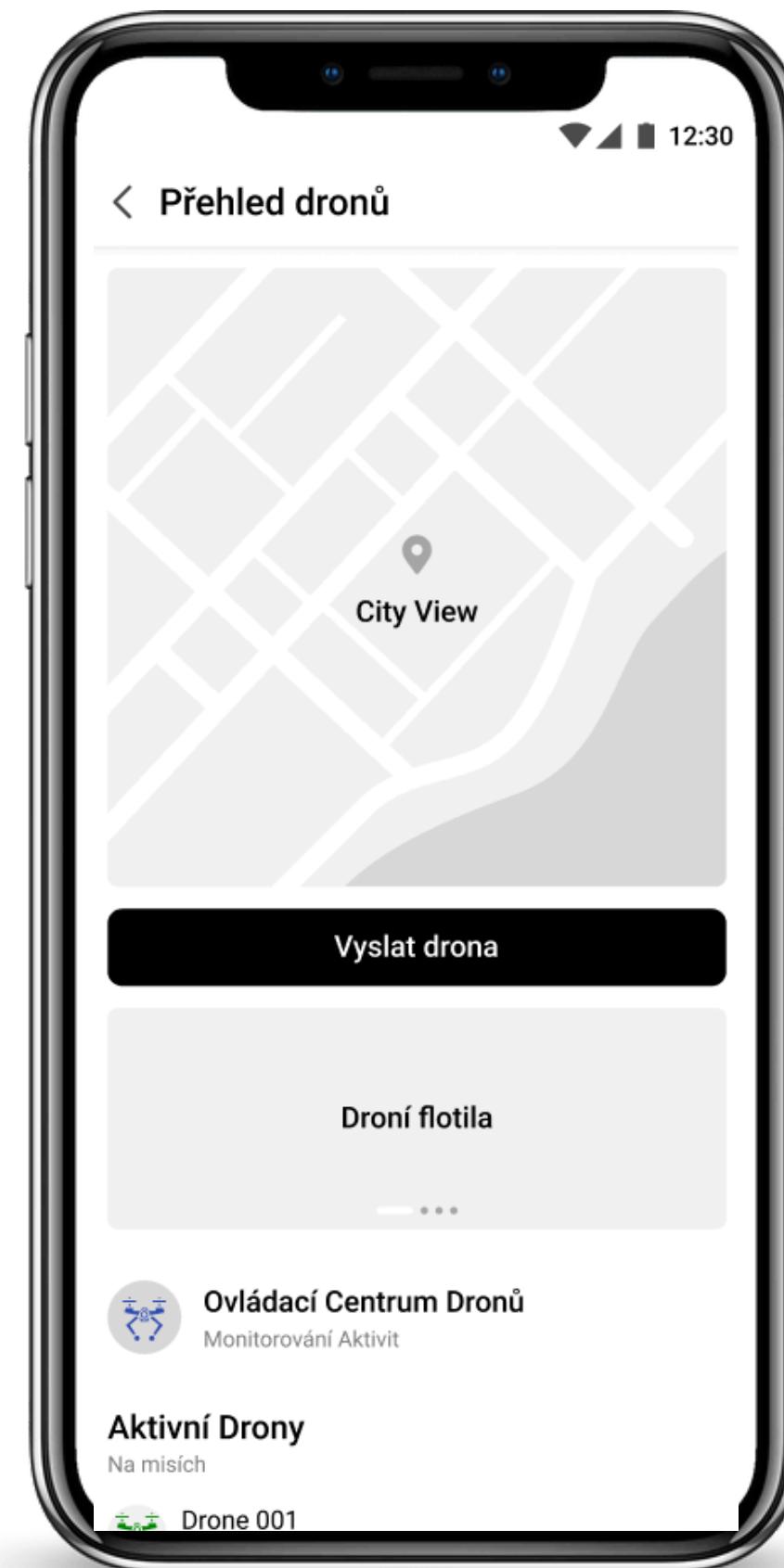
(a) Selected area in CFD case



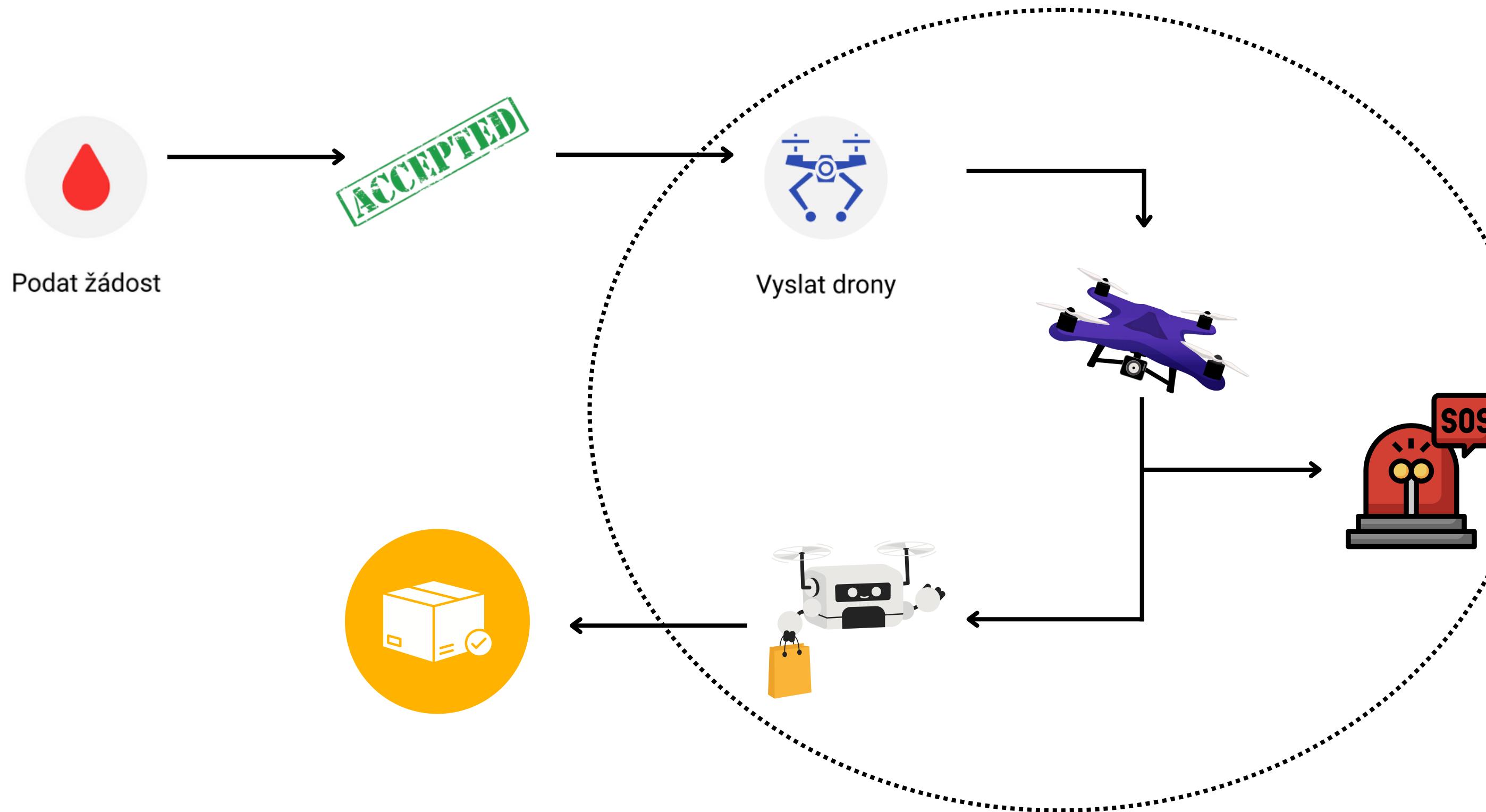
(b) Manhattan district 3D model

**Jiahao Wu, Yang Ye, Jing Du,
Multi-objective reinforcement learning for autonomous
drone navigation in urban areas with wind zones,
Automation in Construction**

Návrh aplikace pro objednávání krve



Proces doručování krve pomocí automatizovaných dronů



Prostor pro vaše dotazy