

BADATELSKY ORIENTOVANÉ VYUČOVÁNÍ



Skupina 19
Arcibiskupské
gymnázium



BADATELSKÝ POSTUP

- Motivace, získávání informací
- Kladení otázek, výběr výzkumné otázky
- Formulace hypotézy
- Plánování a příprava pokusu
- Provedení a zaznamenání pokusu
- Vyhodnocení dat, formulace závěrů
- Potvrzení nebo vyvrácení hypotézy
- Hledání souvislostí, kladení nových otázek
- Prezentace



NÁMĚSTÍ MÍRU





2016/01/25



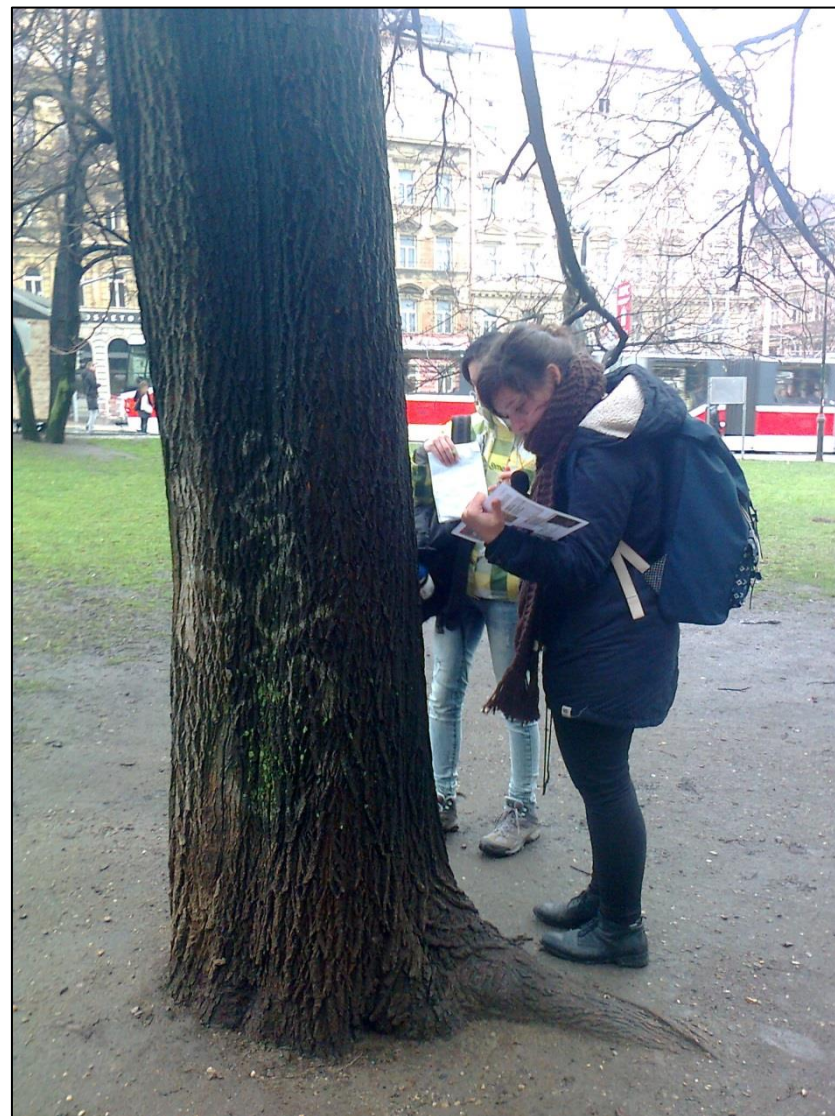
VÝZKUMNÁ OTÁZKA

- **JAK znečištěná je část Prahy, v níž se nachází Arcibiskupské gymnázium?**



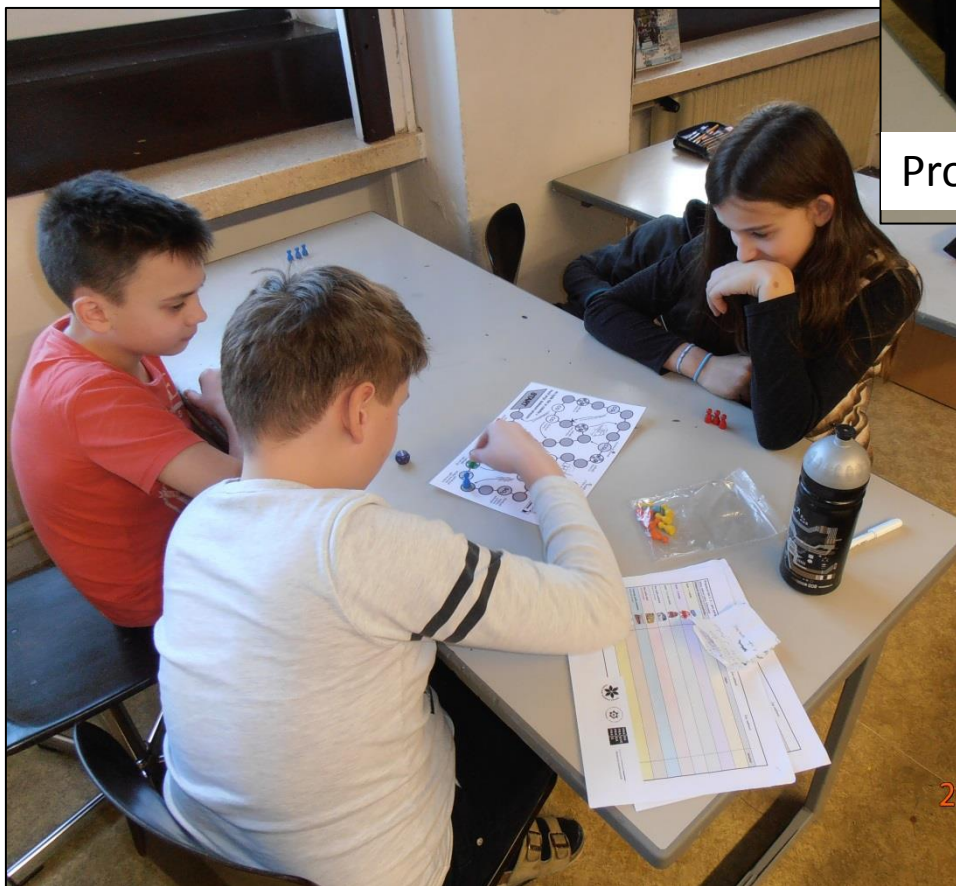


Hledání stromových lišejníků





Proces spalování + Trůn moudrosti a hlouposti



HYPOTÉZA

- Náměstí Míru je lokalita s **horšími hodnotami** popisujícími znečištění ovzduší (dopravní zatížení místa, množství polétavého prachu a dalších škodlivin, hluk, množství zeleně, přítomnost bioindikátorů) než Vyšehrad a s **lepšími hodnotami** než I. P. Pavlova

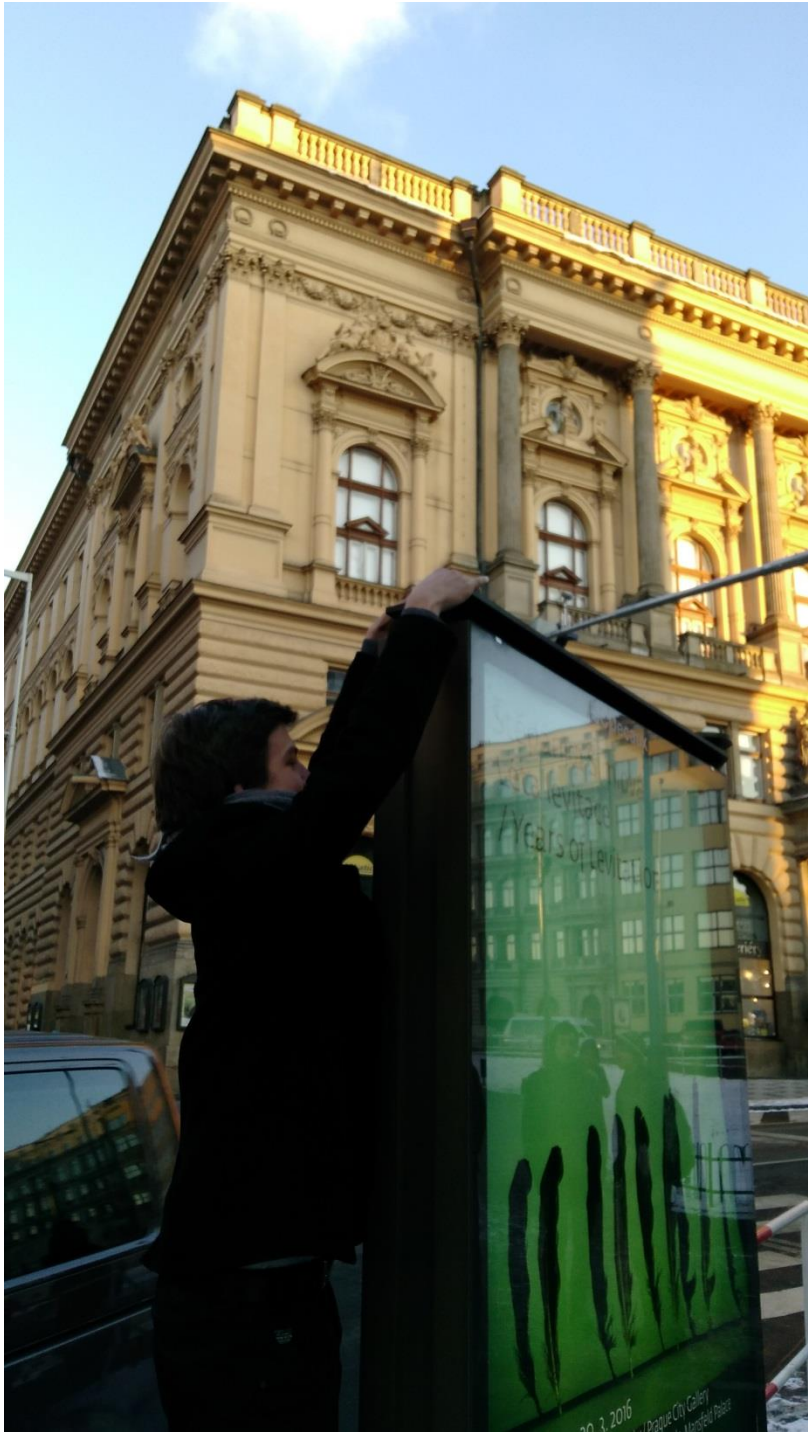




2016/01/26

OVĚŘOVÁNÍ HYPOTÉZY

- 21. 1. 2016 instalace Petriho misek s bílým krémem třídou 6. A ve všech třech lokalitách, 27. 1. 2016 sběr misek a jejich **VYHODNOCENÍ** naší skupinou (prašnost ovzduší)
- 25. 1. 2016 **MĚŘENÍ** hlukoměrem, 10 minutový **ZÁZNAM** dopravního zatížení 3 silnic z každého místa, **PRÁCE S MAPOU** Prahy s koncentracemi škodlivin
- 26. 1. 2016 **ANALÝZA DAT** (výpočet emisí CO₂, tvorba tabulek a grafů)
- 27. 1. 2016 pátrání po stromových lišejnících, **ZKOUMÁNÍ** prašnosti ovzduší stěrem jehličnatých dřevin





VÝSLEDKY: POTVRZENÍ HYPOTÉZY

- Měření prašnosti pomocí krému
 - Nejhorší miska I. P. Pavlova, nejčistší Vyšehrad
- Prašnost pomocí vlhkého ubrousku
 - Nejšpinavější jehličí v blízkosti silnic, nejčistší v parku na Vyšehradě
- Dopravní zatížení místa, výpočet emisí
 - I. P. Pavlova 52,409 kg CO₂ za 10 minut (849 aut + 47)
 - Náměstí Míru 18,597 kg CO₂ za 10 minut (336 aut + 7)
 - Vyšehrad 2,438 kg CO₂ za 10 minut (33 aut + 4)







POTVRZENÍ HYPOTÉZY II.

- Mapa koncentrací škodlivin v Praze
 - Praha 2 patří mezi znečištěné čtvrti, Náměstí míru je na tom hůř než Vyšehrad (750 $\mu\text{g CO}/\text{m}^3$, 75 $\mu\text{g NO}_x/\text{m}^3$, 30 – 40 $\mu\text{g prachu}/\text{m}^3$, 8 $\mu\text{g SO}_2$, 3 - 4 $\mu\text{g benzenu}/\text{m}^3$)
- Pátrání po stromových lišejnících
 - na Vyšehradě jsme našli největší množství lišejníků, na I. P. Pavlova nejmenší. Neprokázáli jsme přítomnost citlivějších druhů, tj. koncentrace SO_2 bude mezi 20 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Stěr listů neopadavých dřevin



FORMULACE ZÁVĚRU

- Potvrdili jsme hypotézu, že Náměstí míru je co se týče ovzduší **horší lokalitou než Vyšehrad a lepší než I. P. Pavlova**. Může za to velká hustota dopravy i umístění v centru Prahy. Oproti stanici I. P. Pavlova je tady **více zeleně**, která zachytává prach, produkuje kyslík, působí jako protihluková bariéra, zadržuje vlhkost. Praha 2 má větší koncentraci škodlivin než např. většina okrajových částí Prahy.
- **Největší hluk** jsme naměřili v místech nejrušnějšího provozu (Legerova, Sokolská na I. P. Pavlova)

VYŠEHRA KONTROLNÍ LOKALITA



I. P.PAVLOVA - JUGOSLÁVSKÁ



Dopravní zatížení místa

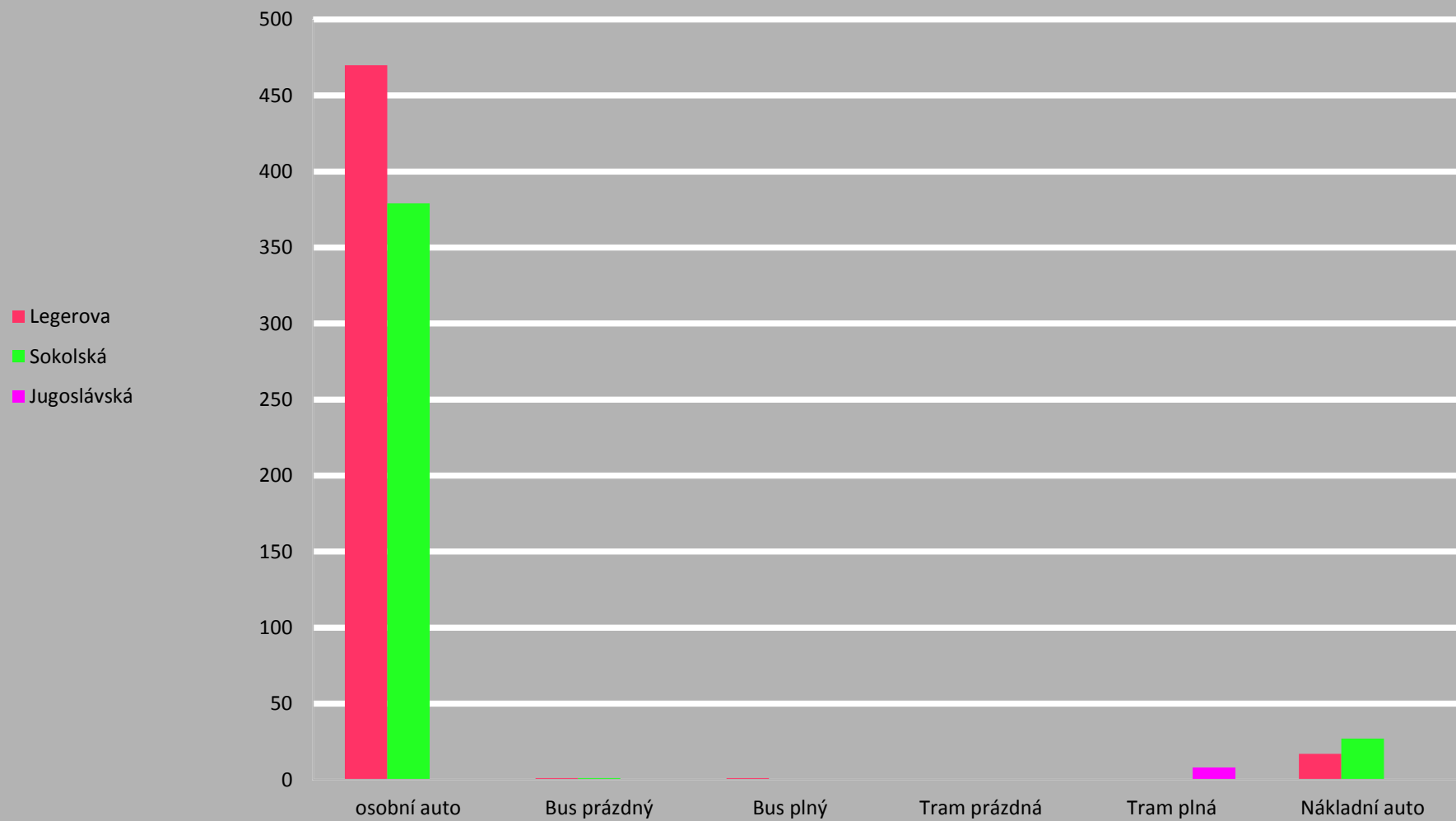
I. P. PAVLOVA - SOKOLSKÁ



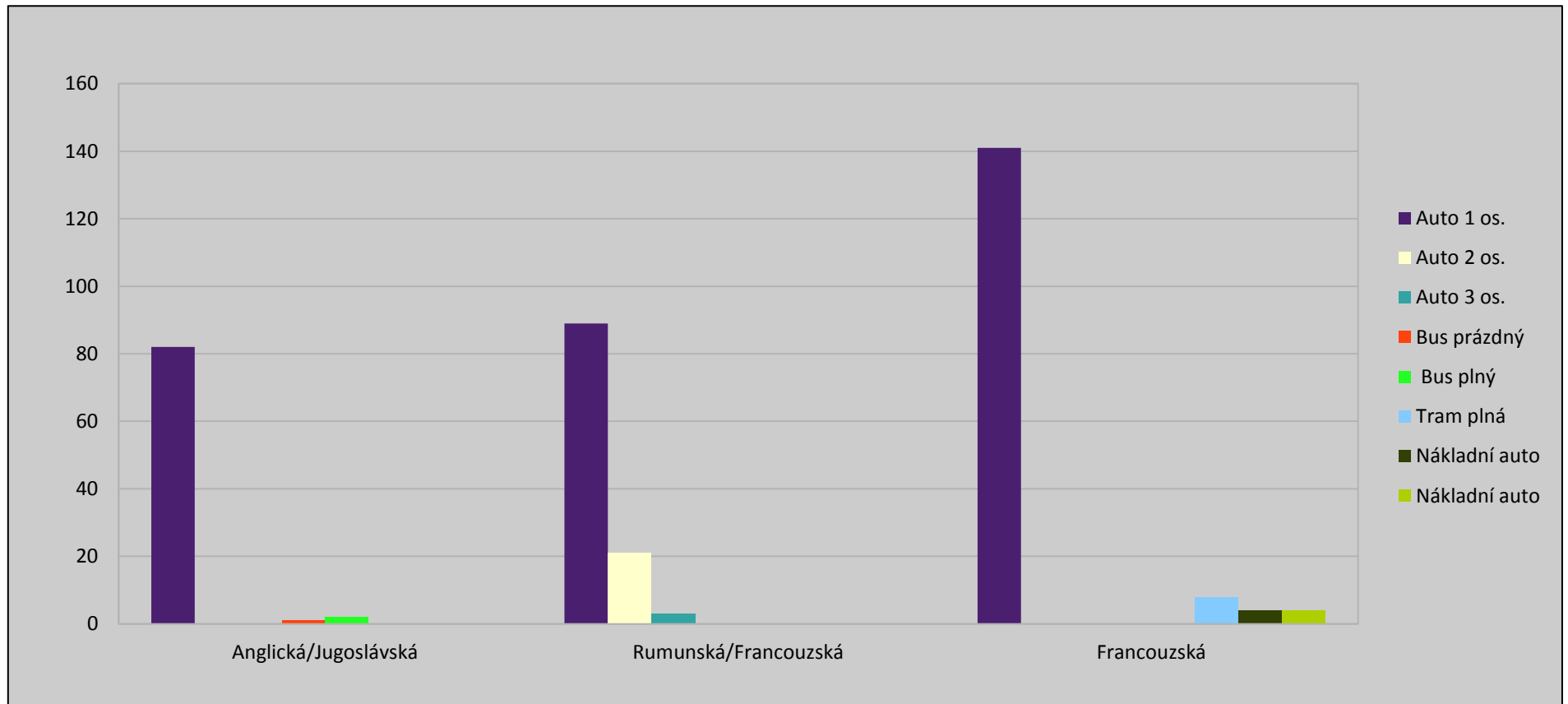
I. P. PAVLOVA PROBLEMATICKÁ LOKALITA



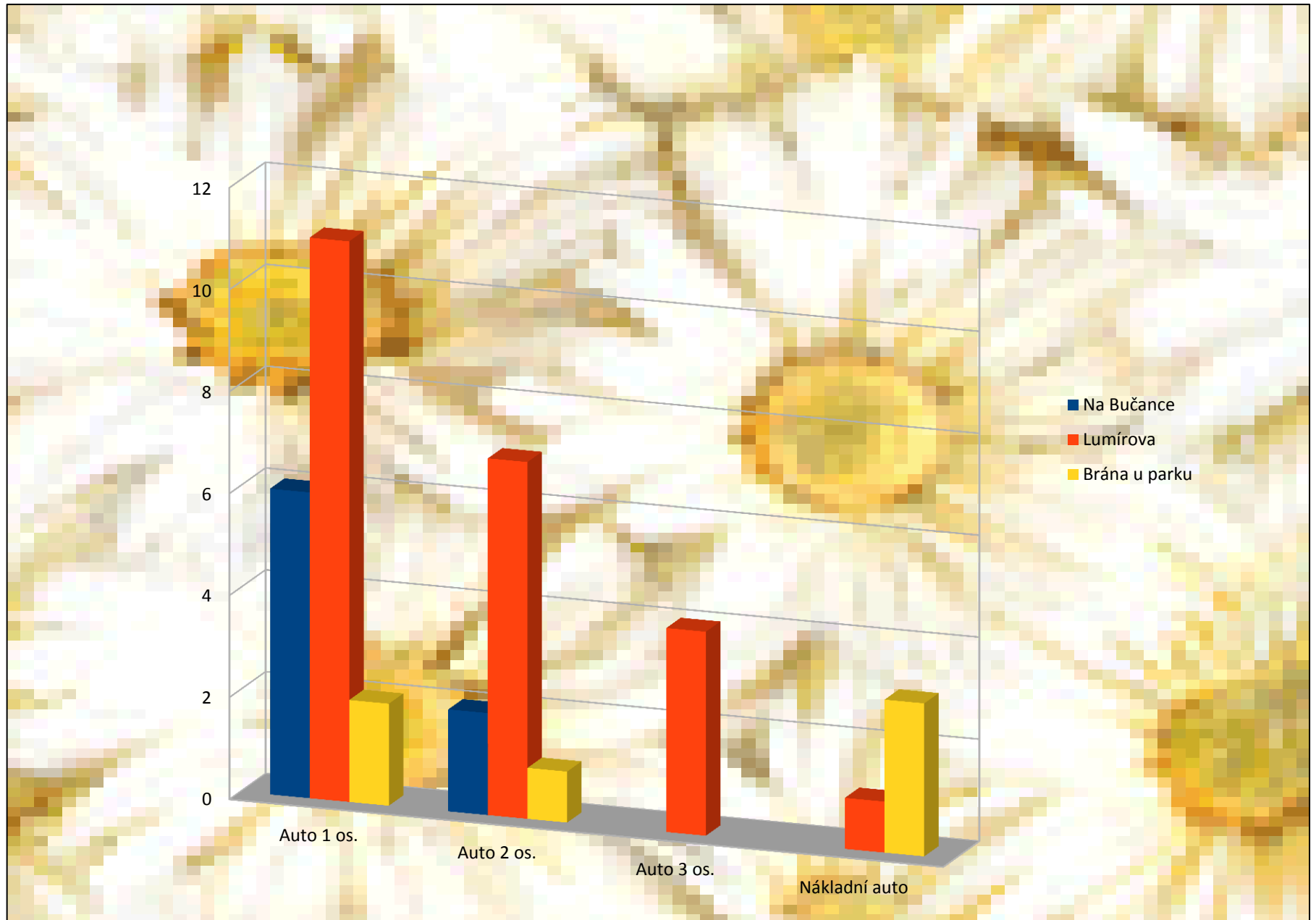
Provoz v okolí I.P.Pavlova



Náměstí Míru



Dopravní zatížení Vyšehradu





I. P. PAVLOVA LEGEROVA





VYŠEHRAĐ

LUMÍROVA A NA PANKRÁCI



DVĚ SKUPINY NA VYŠEHRADE



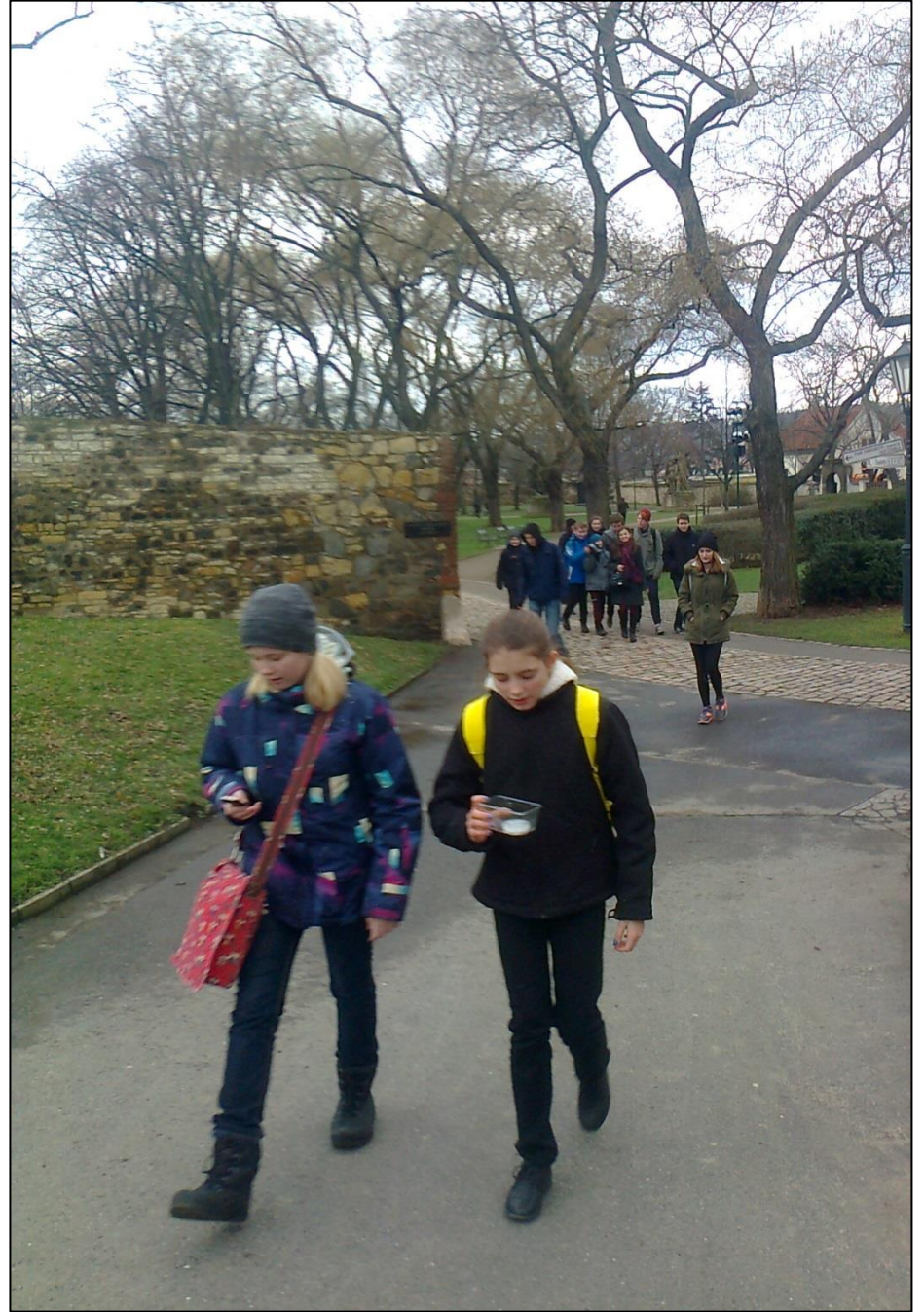
ULICE V PEVNOSTI TŘETÍ SKUPINA











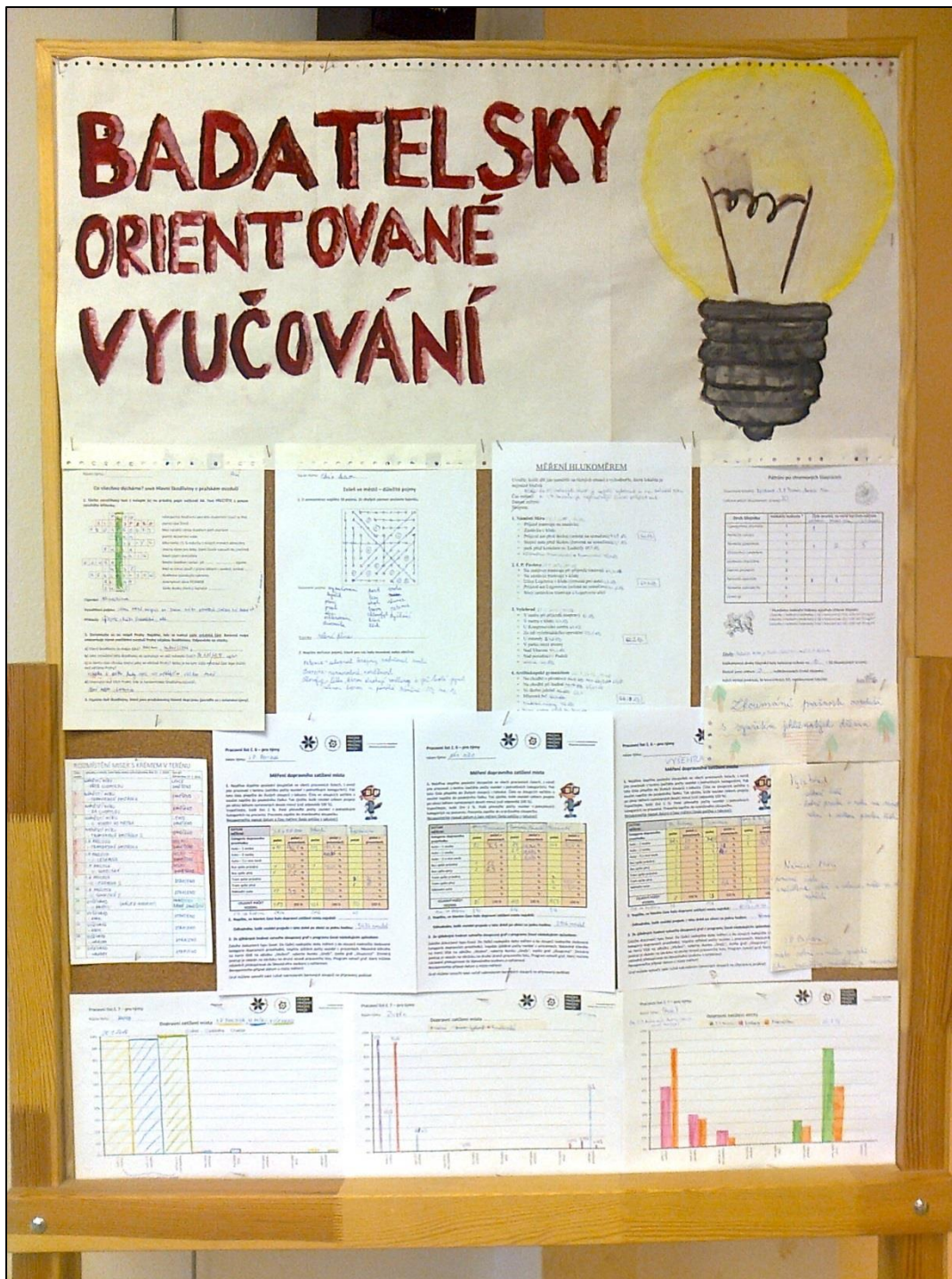
CESTA Z VYŠEHRADU KE ŠKOLE





Poslední den:
Zeleň ve městě
(skládačka)





ZDROJE:

1. Tým projektu Badatelé.cz: PRŮVODCE BADATELSKY ORIENTO VANÝM VYUČOVÁNÍM, Sdružení TEREZA, Praha 2013
2. Metodické materiály projektu MĚSTO DO KAPSY – MIKROKLIMA OKOLÍ ŠKOLY 2015/2016, ZO ČSOP Koniklec, p. s. Vznikly za finanční podpory Hlavního města Praha