

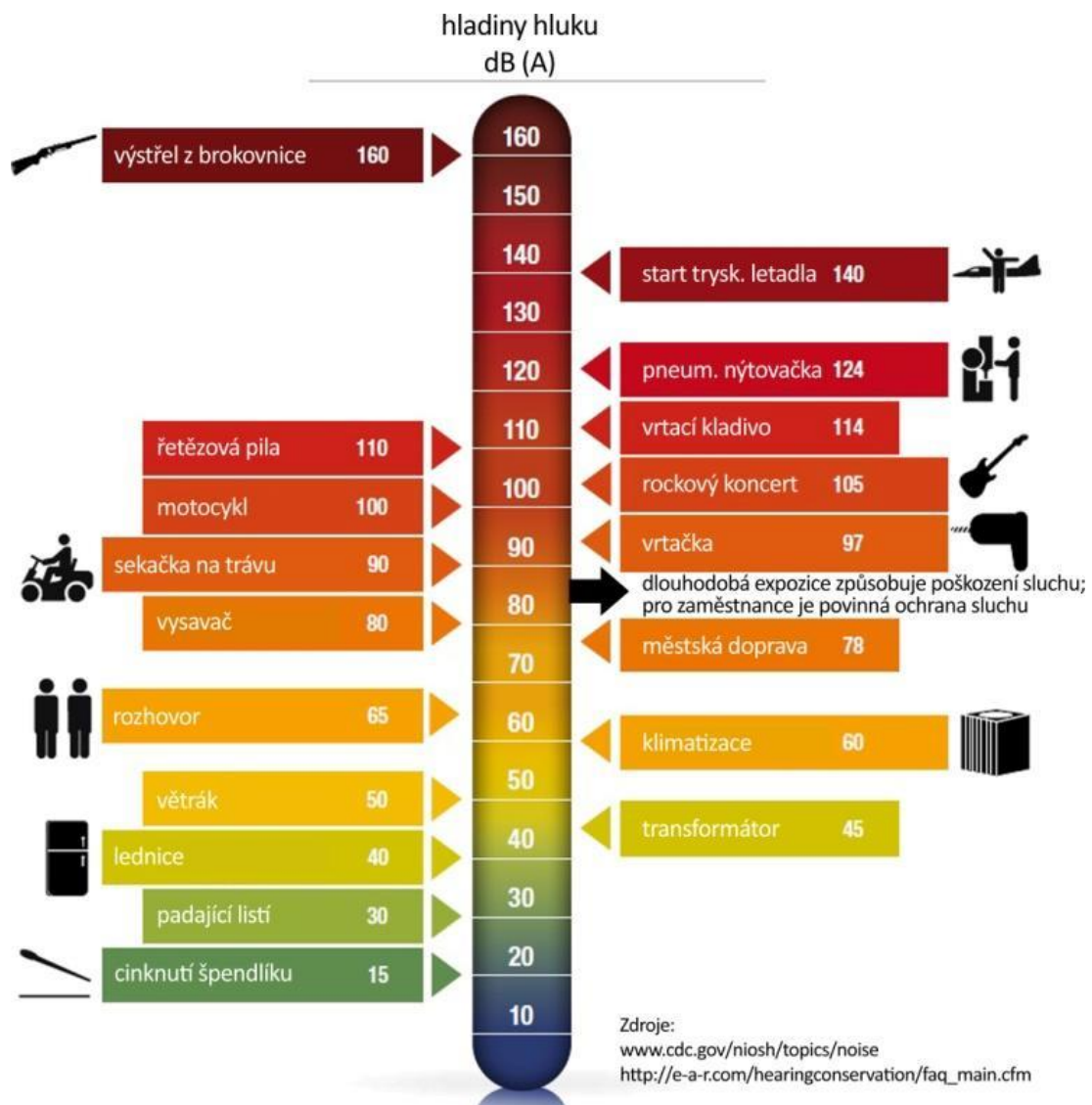
10 Přílohy

Příloha 1: Přehled tematických celků předmětu praktická geografie Geografického gymnázia

Ročník	Tematický celek	Počet vyučovacích hodin
2. ročník	Práce s geografickými daty	4
	Hydrologie	14
	Atmosféra	14
	Geologie	12
	Pedologie	12
	Biosféra	12
	Terénní cvičení z fyzické geografie	1 týden
3. ročník	Metody výzkumu v sociální geografii	6
	Základy statistiky	6
	Demografie Česka a světa	12
	Politická geografie – světová ohniska napětí	6
	Kulturní geografie	8
	Cestovní ruch – život v Evropě	6
	Cestovní ruch – po Česku	6
	Doprava	8
	Územní plánování a regionální rozvoj	8
	Terénní cvičení ze sociální geografie	1 týden
4. ročník	Studium geografie na vysokých školách v Česku	8
	Základy tvorby odborné práce	8
	SWOT analýza	4
	Případová studie	12
	Metody kvalitativního výzkumu	10
	Metody kvantitativního výzkumu	10
	Terénní cvičení z geodézie	1 týden

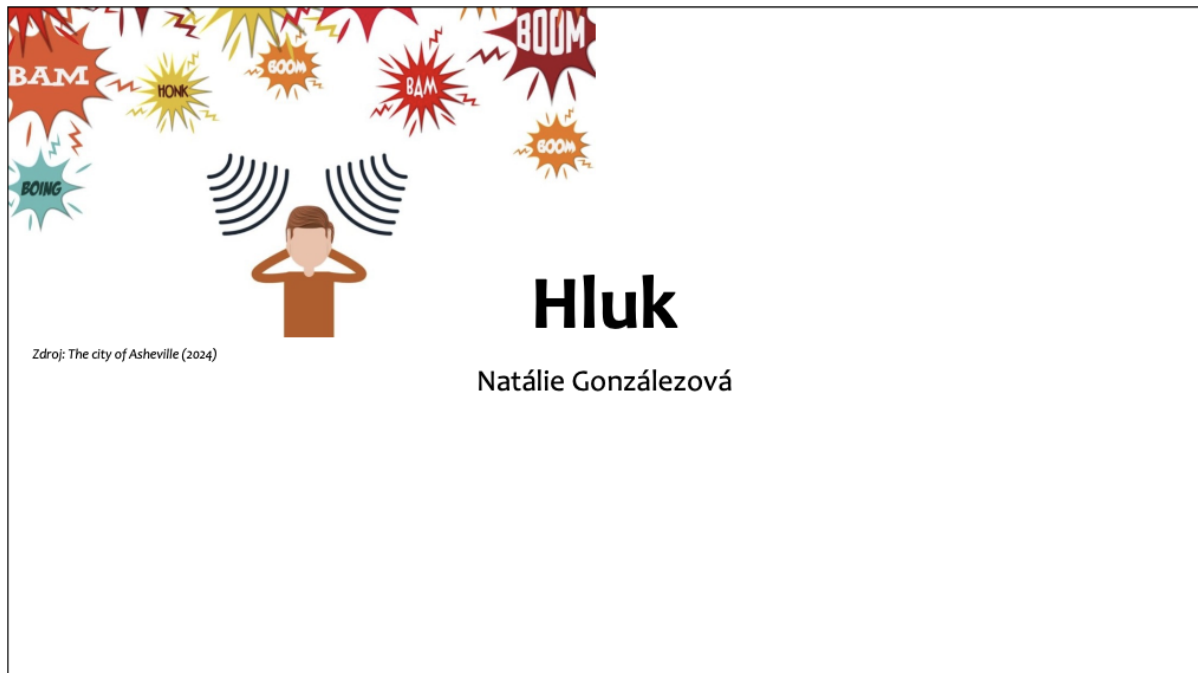
Zdroj: Školní vzdělávací program Geografického gymnázia, upraveno

Příloha 2: Decibelová stupnice



Zdroj: AurisAudio (2016)

Příloha 3: Prezentace k výkladu o hluku



Hluk

Hluk = nežádoucí, rušivý až škodlivý zvuk pro člověka i jiné organismy

- Zásadní pro účinky hluku je **doba expozice, intenzita zvuku a hlasitost**

Zdroj: Schenk a kol. (2024)

Jednotky měření

- Měří se hlukoměrem
- Hlavní jednotkou je **decibel (dB)**
- Logaritmická stupnice =>

Hladina intenzity zvuku	Energie	Vzrůst o
2x o stejné intenzitě	2násobná energie	3 dB
4x o stejné intenzitě	4násobná energie	6 dB
10x o stejné intenzitě	10násobná energie	10 dB
100x o stejné intenzitě	100násobná energie	20 dB

0 dB – úplné ticho

10 dB – lidské dýchání (10x hlasitější než úplné ticho)

20 dB – šum listí (100x hlasitější než úplné ticho)

= velký nárůst intenzity zvuku nastává i při mírném nárůstu decibelů na stupnici

Zdroj: Schenk a kol. (2024)

Decibelová stupnice

Šum listí ?

Děšť ?

Běžný pouliční hluk ?

Frekventovaná ulice ?

Jedoucí vlak ?

Hudba v klubu ?

Startující letadlo ?

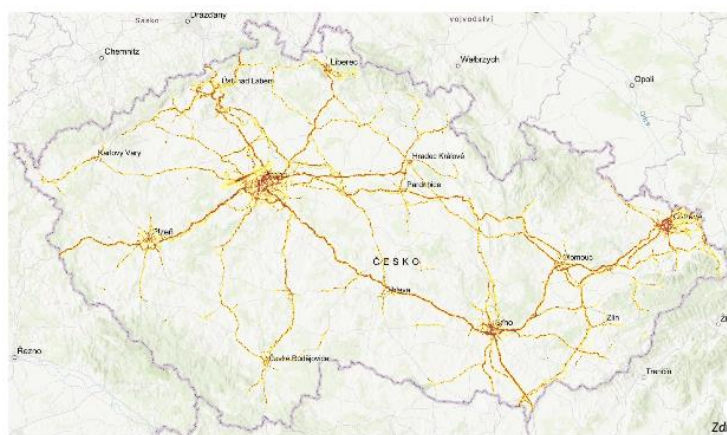
Výstřel z pistole ?

Decibelová stupnice

Šum listí	20 dB
Déšť	40 dB
Běžný pouliční hluk	50 dB
Frekventovaná ulice	70 dB
Jedoucí vlak	90 dB
Hudba v klubu	110 dB
Startující letadlo	120 dB
Výstřel z pistole	130 dB

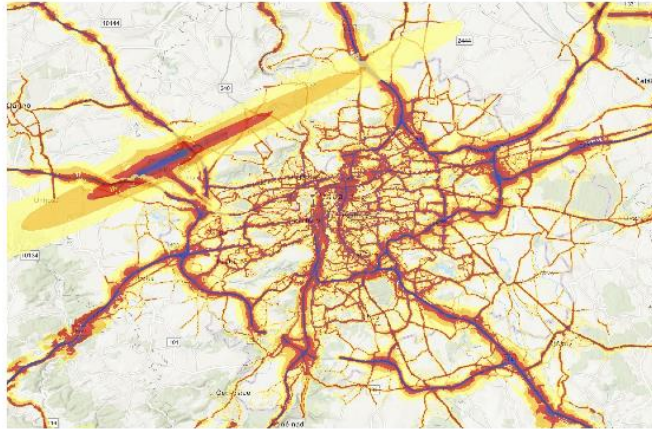
Zdroj: Auris-audio (2016)

Zdroj?



Zdroj: Geoportál MZČR (2024)

Zdroj?



Zdroj: Geoportál MZČR (2024)

Zdroj?

- Hlavním zdrojem hluku je doprava (85 %)
- Z toho 95 % tvoří doprava automobilová
- Hlukové znečištění z automobilové dopravy je hned druhým největším problémem po znečištění ovzduší
- největší problém je ve městech, které v EU obývá přes 60 % obyvatel

Zdroj: Jacyna a kol. (2017), Máca a Melichar (2008)

Škodlivé účinky hluku na člověka

do 70 dB – nedochází k poškození sluchového ústrojí

od 30 dB ve spánku – potíže s usínáním, časté probouzení, probouzení příliš brzy, spánek bez REM fáze, zvýšená tepová frekvence, zvýšená tepová amplituda, zúžení cév, změny v dýchání, srdeční arytmie

dlouhodobá expozice hluku nad 65 dB/expozice hluku nad 80 dB – přímé účinky (nervové a hormonální změny, agresivita, zvýšený krevní tlak, zvýšená tepová frekvence, zúžení cév, bolest hlavy, nevolnost, psychická nestabilita, hysterie), nepřímé účinky (psychologické změny, zvýšení rizika kardiovaskulárních potíží)

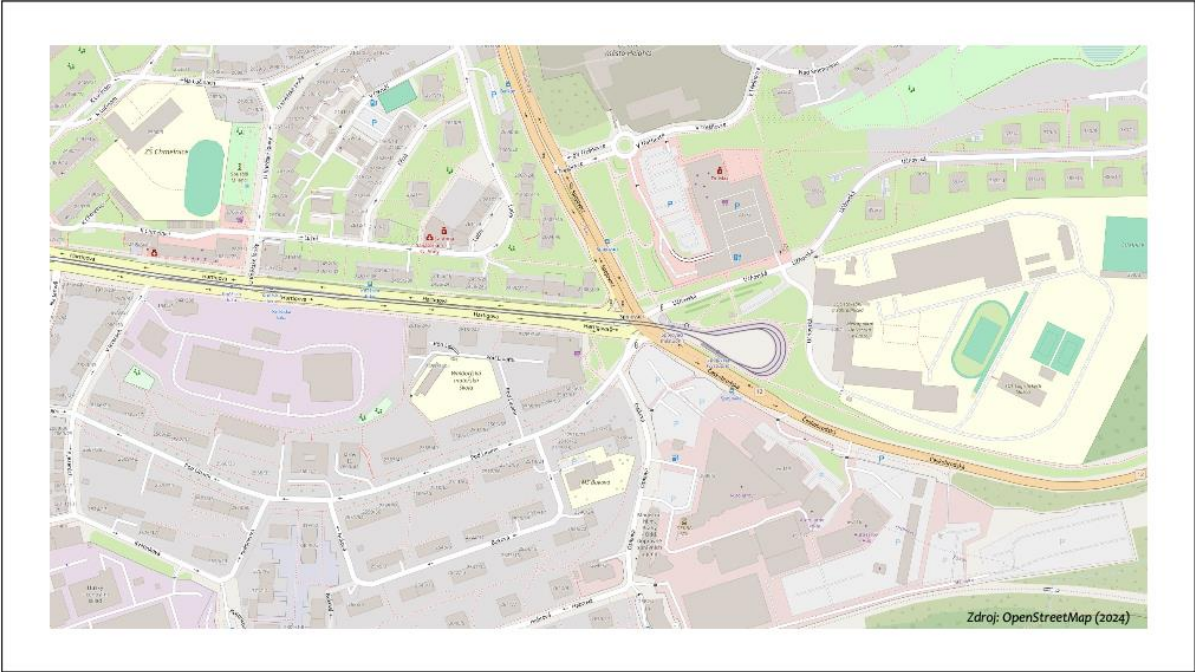
nad 120 dB – těžké poškození, i krátká expozice hluku této intenzity vede k trvalému poškození sluchových orgánů, zvuk může procházet lebeční kostí a v nejhorším případě způsobit i smrt

Zdroj: Goines a Hagler (2007), Schenk a kol. (2024)

Okolí

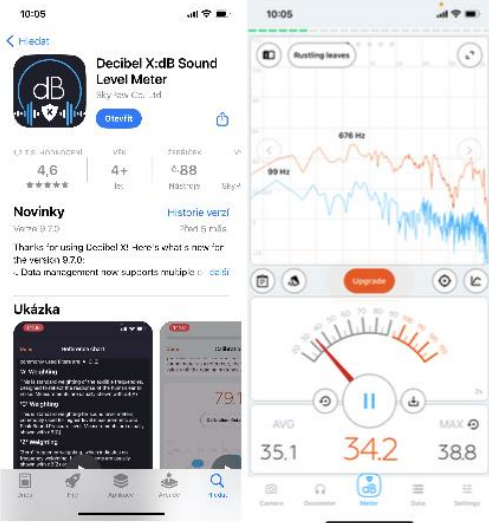
- V blízkosti velkých dopravních tepen dochází ke ztrátě sluchu ptáků, mění se kvůli tomu i jejich zpěv
- Z okolí rušných komunikací se stahují savci
- Včely omezují svůj pohyb
- Probouzení některých zvířat ze zimního spánku = nedostatek potravy = úmrtí

Zdroj: Geoportál MZČR (2024), Hajn (1996)



Aplikace na měření zvuku/hluku

- Decibel X



Zdroj: SkyPaw Co. Ltd (2024)

Zdroje:

- AURIS-AUDIO (2016): Kolik decibelů škodí. <<https://www.auris-audio.cz/kolik-decibelu-skodi>> (4. 3. 2024).
- GEOPORTÁL MZČR (2024): Výřez z hlukové mapy 2022. <<https://geoportál.mzcr.cz/shm/?locale=cs>> (3. 3. 2024).
- GOINES, L., HAGLER, L. (2007): Noise Pollution: A Modern Plague. Southern Medical Journal, 100(3), 287–294.
- HAJN, V. (1996): Ekologie člověka. Nakladatelství Univerzity Palackého v Olomouci, Olomouc.
- JACYNA, M. a kol. (2017): Noise and environmental pollution from transport: decisive problems in developing ecologically efficient transport systems. Journal of Vibroengineering 19 (7), 5639–5655.
- LIDDLE, M. (1997): Recreation Ecology: The Ecological Impact of Outdoor Recreation and Ecotourism. Chapman and Hall, New York.
- MÁČA, V., MELICHAR, J. (2008): Přístupy k ekonomickému hodnocení hluku z dopravy. In: Adamec, V. a kol.: Doprava, zdraví a životní prostředí. Centrum dopravního výzkumu, Brno, 103–110.
- OpenStreetMap (2024): Výřez ze standardní mapy oblasti okolo zastávky Spojovací v Praze 3. <<https://www.openstreetmap.org/#map=17/50.09164/14.49689>> (4. 3. 2024).
- SCHENK, CH. a kol. (2024): Hluk, identifikace a hodnocení rizik; navrhovaná opatření. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, Praha.
- SKYPAW Co. Ltd (2024): Decibel X 9.7.0 [online]. <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.skypaw.decibel&hl=cs&gl=US>> (4. 3. 2024).
- The city of Asheville (2024): Report a Noise Complaint. <<https://www.ashevillenc.gov/service/file-a-noise-complaint/>> (3. 3. 2024).
- Výzkumný ústav bezpečnosti práce (2024): Znalostní systém prevence rizik v BOZP. Hluk a zdraví. <<https://zsbozp.vubp.cz/hluk-a-zdravi>> (3. 3. 2024).

Jméno:

Doprava a životní prostředí – pracovní list

Zadání úlohy:

Následující cvičení budete pracovat ve dvojicích. Vaším úkolem bude zkoumání vlivu silniční dopravy ve vybrané oblasti Prahy (viz přiložený plánec místa). Do plánu vyznačte také stanoviště, na kterém budete měření provádět.

Co budeme v terénu měřit a pozorovat:

Předmětem zkoumání budou:

- 1)
- 2)
- 3)

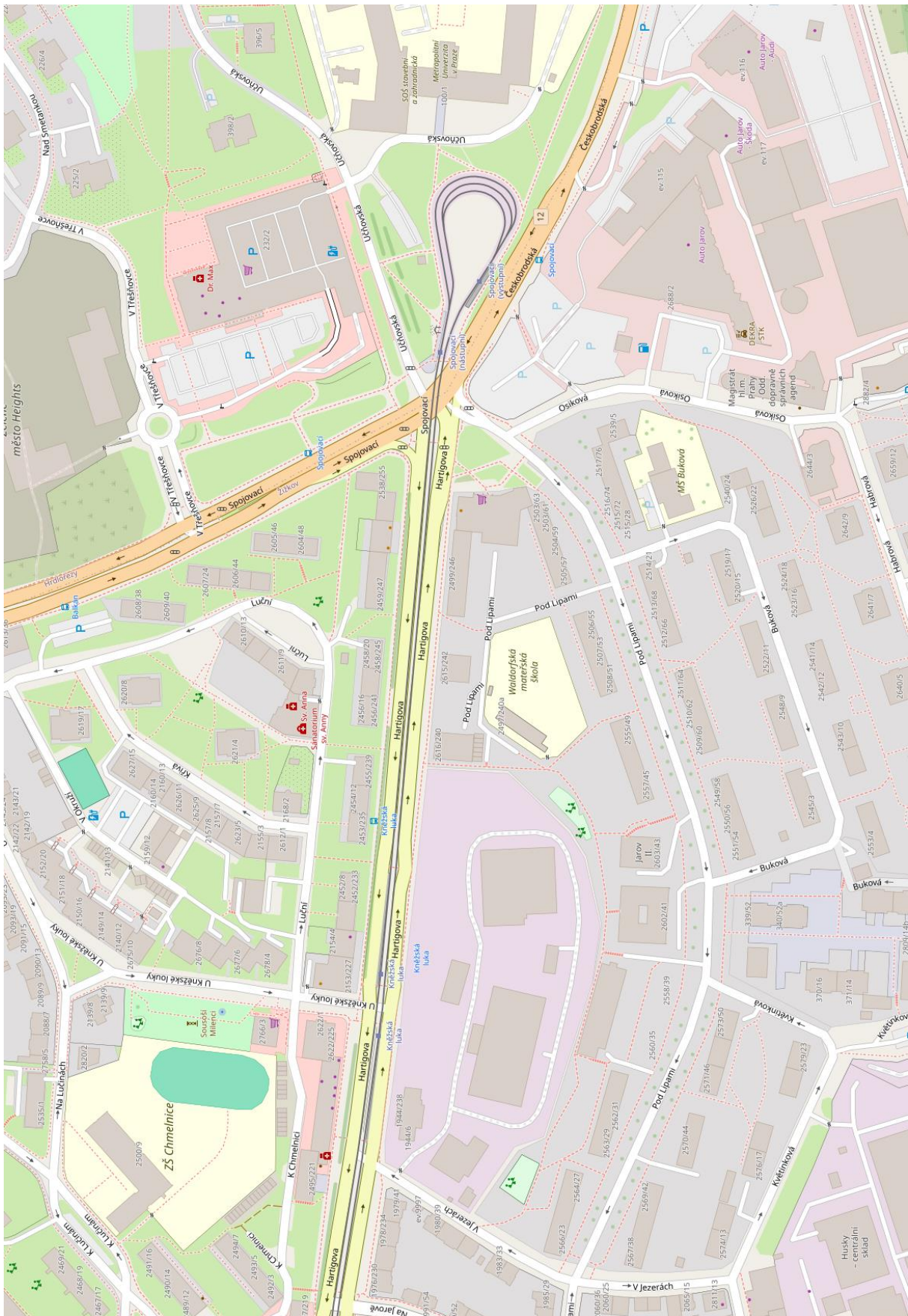
Výsledky měření a pozorování zapisujte do pracovního listu. Měření a pozorování budete provádět celkem třikrát, každé měření budete trvat 5 minut a mezi měřeními bude vždy 5 minut pauza. Na základě zjištěných informací z terénu doplňte zbytek pracovního listu. Po ukončení práce v terénu si výsledky budete sdílet s ostatními dvojicemi.

Pomůcky:

Stanovení hypotézy:

Co očekávám, že v terénu zjistím?

Plánek místa měření – Praha 3, Spojovací



Zdroj: OpenStreetMap

Postup:

Datum a čas:

Stanoviště:

Náčrt stanoviště:

Úkol 1:

--

Úkol 2 a 3:

1. měření

2. měření

3. měření

Závěr:

Pozitiva stanoviště	Negativa stanoviště

Ověření hypotézy (měření splnilo/nesplnilo očekávání, proč?)

--

Jak obyvatelé nebo město mohou přispět, aby se situace na stanovišti zlepšila?

--

Jméno:

Doprava a životní prostředí – pracovní list

Zadání úlohy:

Následující cvičení budete pracovat ve dvojicích. Vaším úkolem bude zkoumání vlivu silniční dopravy ve vybrané oblasti Prahy (viz přiložený plánec místa). Do plánu vyznačte také stanoviště, na kterém budete měření provádět.

Co budeme v terénu měřit a pozorovat: *Hluk*

Předmětem zkoumání budou:

- 4) *Faktory ovlivňující prostředí*
- 5) *Měření intenzity dopravy*
- 6) *Měření hluku*

Výsledky měření a pozorování zapisujte do pracovního listu. Měření a pozorování budete provádět celkem třikrát, každé měření budete trvat 5 minut a mezi měřeními bude vždy 5 minut pauza. Na základě zjištěných informací z terénu doplňte zbytek pracovního listu. Po ukončení práce v terénu si výsledky budete sdílet s ostatními dvojicemi.

Pomůcky:

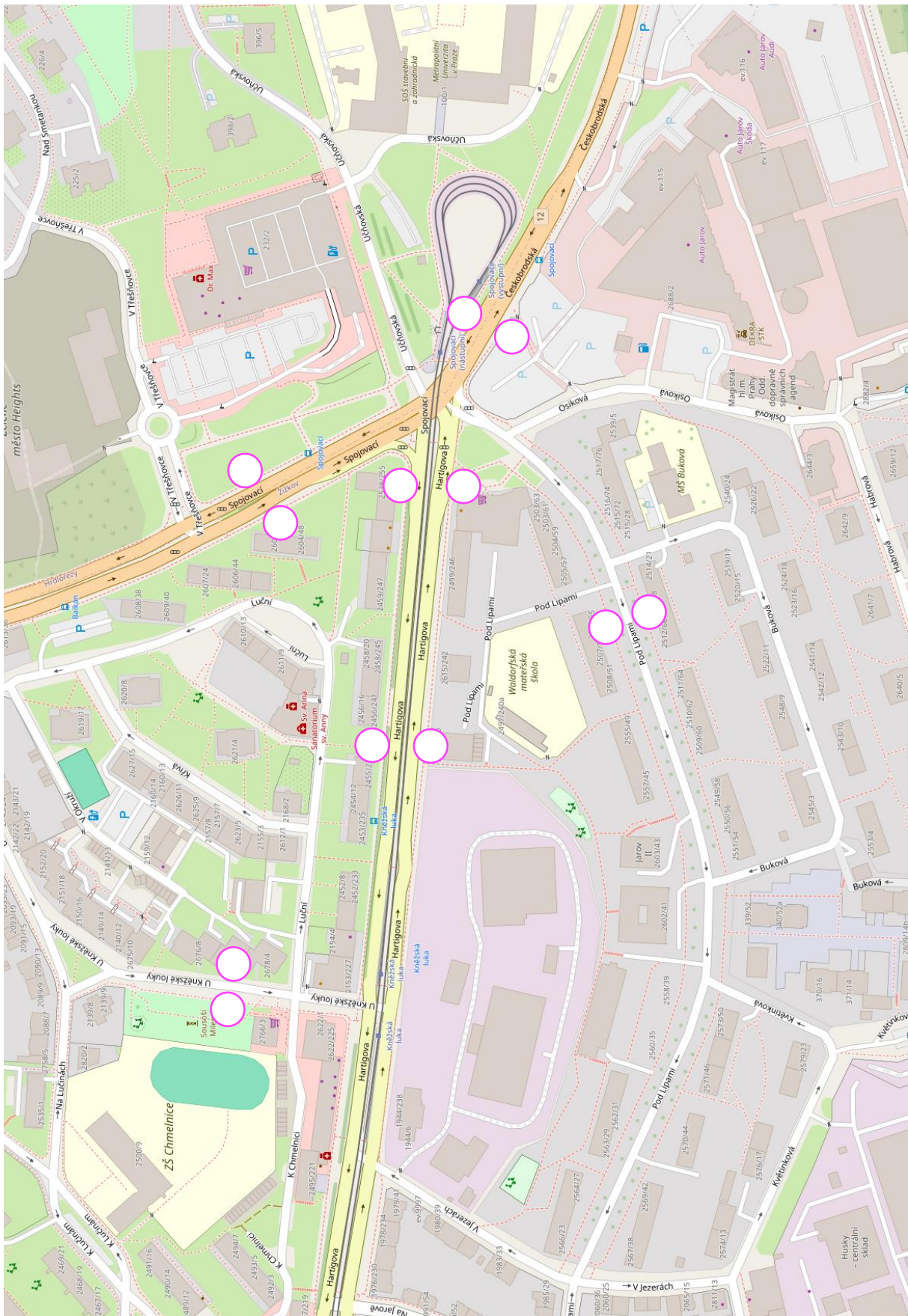
Desky na podložení pracovních listů, psací potřeby (propiska, tužka), nabitý mobilní telefon s aplikací na měření hluku.

Stanovení hypotézy:

Co očekávám, že v terénu zjistím?

Očekávám, že hluk v ulici bude velkým znečišťovatelem, odhaduji jeho hodnoty na 60–70 dB.

Plánek místa měření – Praha 3, Spojovací



Zdroj: OpenStreetMap

Postup:

Datum a čas:

Stanoviště:

Náčrt stanoviště:

Úkol 1: Faktory ovlivňující prostředí

Nejvyšší povolená rychlost –

Intenzita dopravy –

Ostatní – poloha u křižovatky, počet pruhů silnice, protihlukové stěny, výskyt zeleně/obchodních center/škol

Úkol 2 a 3: Hluk a intenzita dopravy

4. měření

Doba měření	
Průměrná hodnota hluku	
Počet projetí - auto - tramvaj	

5. měření

Doba měření	
Průměrná hodnota hluku	
Počet projetí - auto - tramvaj	

6. měření

Doba měření	
Průměrná hodnota hluku	
Počet projetí - auto - tramvaj	

Závěr:

Pozitiva stanoviště	Negativa stanoviště

Ověření hypotézy (měření splnilo/nesplnilo očekávání, proč?)

--

Jak obyvatelé nebo město mohou přispět, aby se situace na stanovišti zlepšila?

--

Příloha 6: Dotazník se zpětnou vazbou pro žáky

Hodnocení terénních cvičení

Jak mě terénní cvičení bavilo:



Co se mi na terénních cvičeních líbilo:

Co se mi na terénních cvičeních nelíbilo:

Jméno:

Doprava a životní prostředí – pracovní list

Zadání úlohy:

Následující cvičení budete pracovat ve dvojicích. Vaším úkolem bude zkoumání vlivu silniční dopravy ve vybrané oblasti Prahy (viz příložený plánec místa). Do plánu vyznačte také stanoviště, na kterém budete měření provádět.

Co budeme v terénu měřit a pozorovat: hluk

Předmětem zkoumání budou:

- 1) frekvence provozu (intenzita) počet pruhů
- 2) poloha (místa měření - u křižovatek, hl. pozem. komunikace, vedlejší pozem. komunikace)
- 3) rychlost (30 km/h i 50 km/h)
- 4) směry → měření hluku

Výsledky měření a pozorování zapisujte do pracovního listu. Měření a pozorování budete provádět celkem třikrát, každé měření budete trvat 5 minut a mezi měřeními bude vždy 5 minut pauza. Na základě zjištěných informací z terénu doplňte zbytek pracovního listu. Po ukončení práce v terénu si výsledky budete sdílet s ostatními dvojicemi.

Pomůcky:

aplikace dB X (mobil)	stopky
prací potřeby	desky
prac. listy	

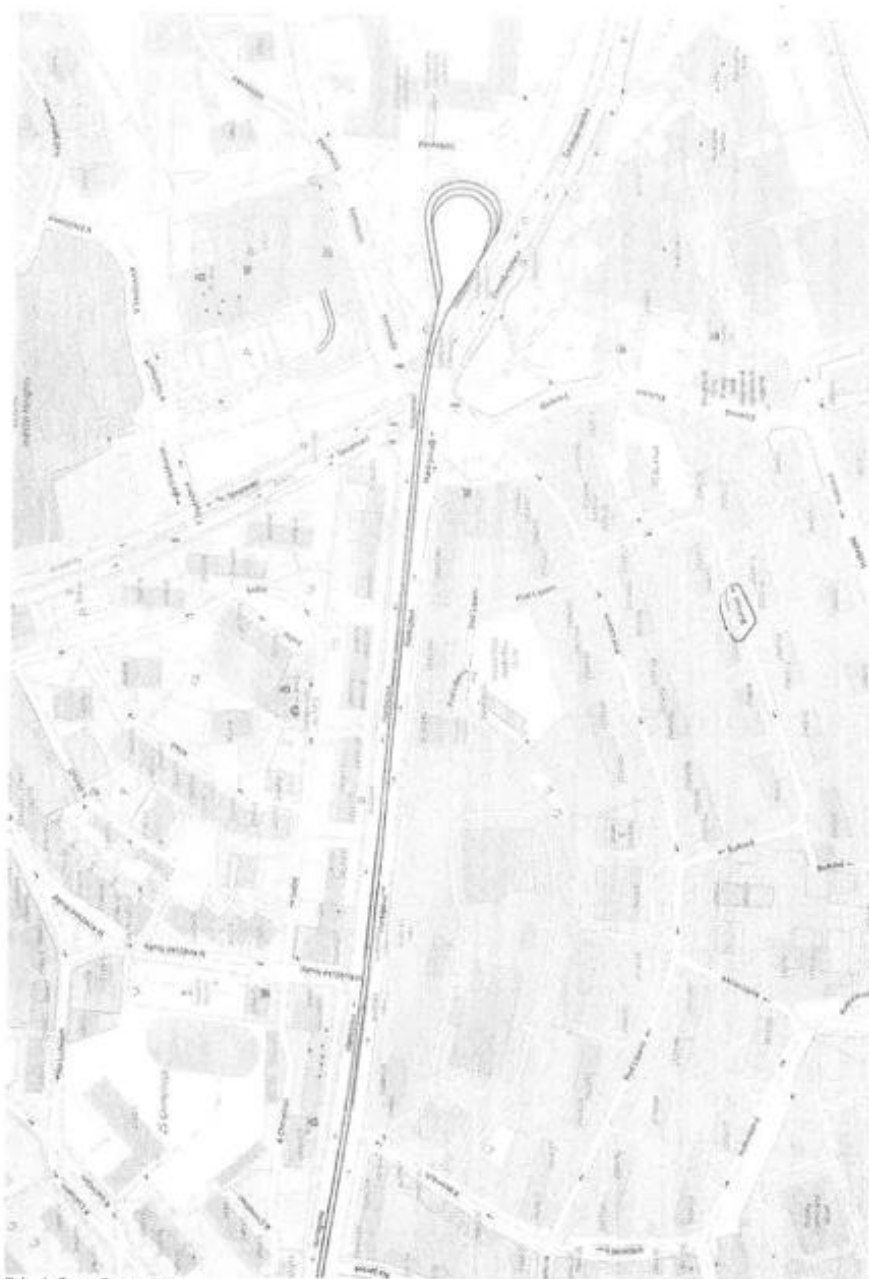
Stanovení hypotézy:

Co očekávám, že v terénu zjistím?

Intenzita hluku ^{vzhledem} ~~vzhledem~~ ^{na} ~~na~~ ^{na} křižovatkách hl. poz. komunikací, jelikož je to vedlej. komunikace rozdělená na další vedlejší v obytné zóně.
Cca 50-70 dB.

frekvence ... 70
vln ...

Plánek místa měření – Praha 3, Spojovací



Zdroj: OpenStreetMap

Datum a čas: 7.3.2024 11:00

Postup:

Stanoviště: Praha 3, Spojovák

Náčrt stanoviště:



Úkol 1: Výzkumné faktory

- typ dopravy (osob. auta / motocykly)
- rychlost max. 30 km/h
- obytné domy / parcely (Hlavní zóna)
- jednosměrka
- obytná zóna

Úkol 2 a 3:

1. měření

5 min.	
φ hodnota hluku (intenzita) počet projelých aut	57 dB 3 auta (1 motocykl)

2. měření

5 min.	
φ hodnota hluku (intenzita) počet projelých aut	55,7 dB 0 aut

3. měření

5 min.	
φ hodnota hluku (intenzita) počet projelých aut	54,2 dB 1 auto

$$\phi_{\text{aut}} = 1,35 \text{ za } 15 \text{ min.}$$

$$\phi_{\text{hluk}} = 55,6 \text{ dB}$$

Závěr:

Pozitiva stanoviště	Negativa stanoviště
<ul style="list-style-type: none">- obytná zóna poblíž dostupné MHD a nákupního centra (možnost chůze)- nízké zhluštění budovami	více méně žádná

Ověření hypotézy (měření splnilo/nesplnilo očekávání, proč?)

očekávání se splnilo, protože vím z vlastní zkušenosti. Navíc vedlejší pozem. komunikace v obytné zóně není tak ustižena a poblíž je dostupné MHD včetně nákupního centra, jenž je dostupné pěšky.

Jak obyvatelé nebo město mohou přispět, aby se situace na stanovišti zlepšila?

Méně jezdit osobními auty a více využívat MHD, což tedy sníží chůzi pěšky.