



METODICKÝ LIST K PRACOVNÍMU LISTU

Téma	
Tematický okruh (začlenění do učebního plánu)	Člověk a jeho svět, člověk a zdraví
Cílová skupina	4.-6. ročník ZŠ
Časová náročnost	1 hodina
Mezipředmětové vazby	občanská výchova, fyzika, tělesná výchova
Průřezová témata	environmentální výchova
Organizační formy	skupinová
Personální zajištění	1 učitel (v případě rozdělení do skupin odpovídající počet lektorů)

Pomůcky	pracovní list, podložka na psaní, tužka, hlukoměr
Lokalita realizace	terénní výuka je koncipována přímo pro okolí školy ZŠ a MŠ logopedická Olomouc – po drobné úpravě je však možné lokalizovat téměř kdekoli
Specifika prostředí	s různými zdroji hluku (ideálně s různou intenzitou hluku)

Vstupní požadované znalosti a dovednosti žáků	Umět zacházet s jednoduchými přístroji, odečítat hodnoty z obrazovky a zapisovat je do pracovního listu.
Cíle aktivity	Uvědomit si, co všechno tvoří hluk (a jak silný) v městském prostředí se zvláštním zaměřením na silniční dopravu. Osvojit si dovednost měření pomocí hlukoměru. Uvědomit si možné konsekvence spojené s vysokou hlukovou zátěží a pokusit se navrhnout opatření vedoucí k jejímu snížení.
Závěr (hodnocení)	společná kontrola pracovních listů, diskuze nad výsledky jednotlivých úkolů, pokud zbude čas, je možné zařadit žáky oblíbený bonusový úkol „o největšího vřeštana“ (kdo vyloudí nejhlasitější zvuk – dle hlukoměru)

Návrhy na individuální přístup	Nadaný žák	Slabší žák
	Načrtnout plánec mapované lokality a do něj zakreslit možné protihlukové úpravy, které by šly (i nešly) v lokalitě realizovat.	Stačí vymyslet nějaké protihlukové opatření, případně ukázat a slovně okomentovat, kde konkrétně by se mělo realizovat.



Scénář aktivit	činnosti učitele	činnosti žáků
	Rozdání pracovních listů žákům a uvedení do tématu terénní výuky. Poté učitel odpovídá na případné dotazy.	Žáci naslouchají, poté se případně dotazují.
úkoly 1-4	Učitel zadá úkol, poté společně s žáky úkol vyhodnotí a moderuje diskuzi o výsledcích.	Žáci řeší úkol, následně hromadně diskutují.
Realizační rizika		Nepřízeň povětrnostních podmínek, riziko zaznamenání jiného hluku, který není tvořen silniční dopravou, nefunkčnost hlukoměru.
Alternativy k aktivitě (aktivitám)		Sledování reálného silničního provozu (ideálně v různých lokalitách s různou intenzitou dopravního provozu) a „vlastní“ vnímání hluku.
Poznámky: Základní činnosti učitele ve smyslu průběžného dohledu nad bezpečností a individuální asistencí jednotlivým žákům je brána jako samozřejmost.		

Pomůcky pro učitele (texty, odkazy ad.):

<http://hluk.eps.cz/hluk/vliv-hluku-na-zdravi/>

<http://hluk.eps.cz/hluk/limity/>

<http://www.enviweb.cz/clanek/hluk/95325/mezinarnodni-den-boje-proti-hluku>

Klíč k pracovnímu listu:

úkol č. 1: Každý sám se v tichosti zamyslete nad takovým silničním dopravním prostředkem, který je podle vás nejhluchnější. Poté se zamyslete nad takovým dopravním prostředkem, který je podle vás nejtišší. Své odpovědi si запиšte a poté porovnejte s odpověďmi spolužáků.

Nejvíc – silná motorka, těžké nákladní auto, (formule – není běžný dopravní prostředek)

Nejméně – elektromobil (automobil na elektřinu), jízdní kolo



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



úkol č. 2: Podle níže uvedené mapky najděte v okolí školy čtyři stanovená místa a změřte na nich intenzitu hlukové zátěže ze silniční dopravy. K měření využijete speciální přístroj, který je přímo pro tento účel určen a říká se mu hlukoměr. Na každé lokalitě budete měřit 30 vteřin a do níže připravené tabulky si zapíšete maximální změřenou hodnotu a dále průměrnou hodnotu. Během měření pečlivě sledujte obrazovku přístroje a do tabulky pak запиšte, co bylo příčinou nejsilnějšího změřeného hluku.

Síla hluku se udává v jednotkách, kterým se říká *decibely* a značí se *dB*. Pokud je úroveň hluku zdroje A vyšší o 10 dB než zdroje B, tak to znamená, že zdroj A je dvakrát hlučnější než zdroj B.

Práh vnímání zvuku lidským uchem	0 dB	Osobní auto, vysavač	70 dB
Dýchání	10 dB	Nákladní auto, nákladní vlak	80 dB
Šumění lesa, šeptání	20 dB	Silný motocykl	90 dB
Knihovna, zpěv ptáků	40 dB	Hrom, motorová pila	120 dB
Rozhovor, restaurace, hudba na pozadí	55 dB	Start tryskového letadla (z 25ti metrů)	150 dB



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035



úkol č. 3: Naměřené hodnoty vzájemně porovnejte a pokuste se zdůvodnit rozdíly mezi nimi.

Rozdíl by měl být odvoditelný od frekvence dané ulice. Nejvyšší hodnoty hluku by měly být naměřeny na ulici Foerstrově (hlavní vnitřní silniční průtah městem, častá kamionová doprava), dále pak na tř. Svornosti (zde jezdí auta z/do centra města, MHD), nakonec ulice Na Vozovce (jen málo využívaná k dopravě). Hodnota naměřená před školou by měla být spolu s ulicí Na Vozovce nižší nežli ostatní lokality (částečně působí faktor vzdálenosti od frekventovaných silnic a také zeleně jakožto bariéry pro šíření hluku, na druhou stranu může docházet k efektu, kdy například projíždějící policie, rychlá záchraná pomoc nebo hasiči způsobí svými sirénami hluk, který se nese mezi domy až ke škole a tím pádem mohou být naměřeny „vyšší“ hodnoty hluku).

úkol č. 4: Zamyslete se nad tím, jakým způsobem ovlivňuje hluk život lidí v okolí vaší školy a pokuste se navrhnout opatření vedoucí ke snížení hlukové zátěže.

Čím vyšší hluková zátěž, tím je to pro lidi méně příjemné, ba dokonce to může být i zdraví škodlivé. Existují dokonce hygienické normy a limity definující přípustnou hlukovou zátěž. Mezi zdravotní důsledky působení zvýšené hladiny hluku mohou patřit:

- poruchy spánku
- vliv na kardiovaskulární systém
- vliv na schopnost soustředit se
- vliv na pracovní výkonnost
- v nejhorším případě může dojít až ke ztrátě sluchu

Lidé žijící v blízkosti frekventovaných silnic si:

- zvyšují hlasitost rádia/TV, aby „přehlušili“ hluk z venku a lépe rozuměli vysílanému pořadu
- mohou jen těžko otevřít okno, neboť hluk se okamžitě nese dovnitř bytu, kde rapidně zvyšuje celkovou úroveň hluku

Možná opatření:

- zrušení silnice a vybudování parku namísto silnice (extrém – nereálné)
- snížit počet vozidel (zpoplatnit průjezd, vytvořit jednosměrný provoz, ...)
- zamezit průjezdu těžkých nákladních automobilů
- snížit rychlost projíždějících vozidel
- na vozovku položit kvalitnější povrch
- postavit protihlukové stěny (nesníží zátěž, ale zamezí šíření hluku)
- vysázet podél silnice vzrostlé stromy (nesníží zátěž, ale zamezí šíření hluku)
- stavět domy ze zvuku-nepropustných materiálů včetně oken (nesníží zátěž, ale zamezí šíření hluku)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ. 1.07/1.1.00/26.0035