

# Hluk

## Úvod

Hlukem nazýváme každý zvuk, který má rušivý, nebo **obtěžující charakter**, nebo který má **škodlivé účinky**, bez ohledu na jeho intenzitu, která v mnohých případech nehraje hlavní roli. Ve vnímání zvuku existují značné **interindividuální rozdíly**.

## Zdroje hluku

V naší populaci je **hluková zátěž** způsobena v průměru asi ze 40 % **z pracovního prostředí** a z 60 % **z mimopracovního prostředí**.

- **Dopravní hluky** – až 70–85 dB, automobilová, kolejová a letecká doprava.
- Hluky **ve výrobě** – mechanizované nářadí, důlní stroje, strojírenství.
- Hluky související **s bydlením** – technické vybavení domu, činnost osob, sanitární vybavení.
- Hluky související **s trávením volného času**. – sportovní události, kulturní a společenské akce.

## Typy hluku

V **předběžném šetření** určujeme o jaký typ hluku se jedná (časový průběh, kmitočtové složení). Povahu většinou určujeme subjektivně, poslechem.

### Základní typy hluku

- **Ustálený** – jeho hladina se v daném místě a ve sledovaném časovém úseku v závislosti na čase nemění o víc než 5 dB.
- **Proměnný** – jeho hladina se v daném místě a ve sledovaném časovém úseku v závislosti na čase mění o více než 5 dB.
- **Nízkofrekvenční** – frekvence hluku nepřesáhne 100 Hz
- **Vysokofrekvenční** – frekvence je vyšší než 8 000 Hz.
- **S tónovými složkami** – jeho spektrum obsahuje tónové (diskrétní) složky, jejichž hladiny akustického tlaku jsou o více než 5 dB vyšší než v sousedících kmitočtových oblastech.
- **Impulsní** – je vytvářen jednotlivými zvukovými impulzy s dobou trvání do 200 ms, nebo sledem takových impulzů, následujících po sobě v intervalech delších než 10 ms.

## Biologické účinky

Rozhodujícím faktorem pro účinek zvuku na člověka je fakt, jakým způsobem je akustická informace zpracována. Biologicky **účinnější** jsou zvuky **silnější, přerušované, s tónovými složkami, s impulzy nebo rázy**, než zvuky tiché a ustálené.

Z hlediska intenzity lze říct, že hluky **nad 30 dB** jsou nebezpečím pro nervový systém a psychiku. **Nad 60 dB** je ohrožen vegetativní systém, **nad 90 dB** sluchový orgán a **nad 120 dB** mohou být poškozeny buňky a tkáně.

**Spektrální složení hluku** rozlišujeme jednak podle šířky pásma, jednak podle převažující oblasti frekvence. **Širokopásmový hluk** má výrazné účinky na oběhové funkce. **Úzkopásmový hluk**, resp. tónový hluk má pronikavější účinky na sluchové ztráty i vyšší subjektivní rušivost. Hluky s převahou frekvencí nad 2000 Hz jsou považovány za agresivnější.

### Specifické účinky

Ucho má **nejvyšší citlivost** pro frekvence **1000 Hz až 4000 Hz**. Při stejné intenzitě vyvolávají zvuky různých frekvencí nestejně silný sluchový vjem, mají různou **hlasitost**. Účinky nadměrného hluku se na sluchovém aparátu projeví až po značné expoziční době. Většinou se již jedná o ireverzibilní poškození. Člověk si obtížně přizná sluchové změny, protože zde chybí objektivní srovnání. Podstata poškození sluchu je v nevratném úbytku vláskových buněk Cortiho orgánu.

- **Chronické akustické trauma** – profesionální nedoslýchavost.
- **Akutní poškození hlukem** může být způsobeno výbuchem nebo třeskem. **Výbuch** poškozuje bubínek a sluchové kůstky. **Třesk** postihuje vláskové buňky, tektorální membránu.

Počáteční znak poškození sluchu je **zvýšení sluchového prahu** pro frekvenci 4000 Hz. Je to diagnostický znak využívaný pro určení nemoci z povolání.

### Stadia poruchy sluchu

1. Krátkodobé zahušení po expozici;

2. latence;
3. manifestní stadium – sluchová ztráta se rozšíří i na frekvence důležité pro porozumění řeči – 3000 Hz a nižší.

Ztráta **sluchové ostrosti** znamená sníženou schopnost vnímat vysoké frekvence (4 až 8 kHz) zvuku. Právě tyto frekvence jsou potřebné k rozlišování některých hlásek např. sykavek. Tyto změny jsou typické pro fyziologické stárnutí sluchu. Mluvíme tedy o **presbyakusii**.

## Systémové účinky

- Hladina 70 dB – můžeme pozorovat změny **krevního tlaku**, prokrvení kůže, **tepové frekvence**, posun rovnováhy směrem k **sympatikotonii**.

Na druhé straně se setkáváme s účinky spojenými s poplachovou reakcí. Podobné pro stresové situace. Leknutí se při náhle vzniklém silném hluku.

- Metabolismus – vzestup glykémie, další změny v hladinách lipoproteinů, inzulinu apod.
- Vnitřní sekrece – vyšší produkce adrenalinu a jiných stresových mediátorů.
- Spánek – prodloužení délky usínání. Při hladině 87 dB se probudí každý.
- Smyslové orgány – pod vlivem hluku se zužuje zorné pole.
- Výkonnost – pozitivní účinky u jednoduché činnosti. Naopak negativní účinky u složité popř. duševní činnosti. Zde však hrají roli i inter-individuální rozdíly ve vnímání hluku, resp. zvuku (např. příjemná, nepříjemná hudba).

## Prevence a ochrana před nepříznivými účinky hluku

Protože je hluk škodlivinou, na kterou se nemůžeme adaptovat, je potřeba, aby pracovníci ale i občané byli hluku vystaveni v co nejmenší možné míře a aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hodnoty.

### V pracovním prostředí tato opatření podle doporučení Státního zdravotního ústavu v Praze spočívají v tomto

1. odstranění zdrojů hluku nebo podstatné snížení vyvolávaného hluku (tzn. nekonstruovat a nepoužívat stroje a zařízení s přílišnou hlučností, bránit šíření hluku a chvění pružným uložením, užívat antivibračních náterů apod.), nejlepším způsobem je inovace hlučného zařízení méně hlučným;
2. uzavření zdroje hluku vhodným krytem, např. obezdění kompresoru, vytvoření přičky apod.;
3. oddělení exponovaného pracovníka od zdroje;
4. omezení délky hlukové expozice, zařazení klidových přestávek pro odpočinek v nehlukném prostředí nebo střídání pracovníků v hlučném a nehlukném prostředí;
5. používání vhodných osobních ochranných pomůcek (vatové chrániče uší, rezonanční chrániče, sluchátkové chrániče, protihlukové kukly a přílby). Užívání těchto pomůcek by nikdy nemělo být konečným řešením.

### Dále se před nadměrnou hlukovou zátěží podle doporučení Státního zdravotního ústavu v Praze můžeme bránit

- omezit četnost návštěv diskoték a dalších hlasitých hudebních představení;
- omezit hlasitost poslechu hudby nejen z diskmanů a MP3 přehrávačů, ale i z televize, magnetofonů a rádia;
- maximálně zkracovat dobu pobytu v hlučném prostředí;
- nevykonávat hlučné činnosti v malém prostoru (odrazem hluku od stěn se zvyšuje jeho hladina);
- hlučné činnosti (vrtání, opravy v bytě, vysávání apod.) je vhodné přesunout na denní dobu;
- být ohleduplný ke svým spolubydlícím a sousedům.

Občané mají možnost podat oficiální podnět na místní Orgán ochrany veřejného zdraví tj. Krajskou hygienickou stanici, pokud jsou obtěžováni nadměrným hlukem. A pokud dojde k překročení hygienických limitů daných předpisem Zákona č. 258/2000 Sb., je provozovatel daného zdroje zvuku povinen sjednat nápravu.

## Odkazy

### Související články

- Hlasitost
- Práh sluchu a sluchové pole
- Audiometrie (fyziologie)

### Externí odkazy

- HRNČÍŘ, Evžen a Monika KNEIDLOVÁ. *Působení zvuku na zdraví* [online]. Portál 3. lékařské fakulty Karlovy Univerzity v Praze [online], ©2011. Poslední revize 2011-11-23, [cit. 2011-11-29]. ISSN = 1804-3143. <<http://portal.lf3.cuni.cz/clanky.php?aid=76>>.
- Hluk (česká wikipedie)
- Noise (anglická wikipedie)

### Použitá literatura

- BENCKO, Vladimír, et al. *Hygiena : Učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. 2. přepracované a doplněné vydání vydání. Praha : Karolinum, 2002. 205 s. s. 119 – 125. ISBN 80-7184-551-5.
- Státní zdravotnický ústav. *Témata zdraví a bezpečnosti* [online]. [cit. 2010-10-30]. <<http://www.szu.cz>>.