

Dresden
Praha 



Nové spojení Drážďany–Praha

Hluk na vysokorychlostní železnici

Společně s obcemi debatujeme, jak omezit hluk rychlodráhy

Hluk železnice je dokonalým příkladem sporu, který rozděluje veřejnost všude na světě. Střetávají se dva legitimní pohledy. Na jedné straně stojí ekologický aspekt: železnice je energeticky, uhlíkově a prostorově úspornější než dálnice. Na druhé straně existuje obava z hlukové zátěže. Jsme si vědomi toho, že jakýkoli přístup, který zanedbá ekologický nebo hlukový aspekt vysokorychlostních tratí, povede k neúspěchu. Ukážeme vám, jak analyzujeme hluk a jak se mu bráníme, aby za žádných okolností nepřekročil rámec stanovený nařízením vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.



Proč preferovat železnici?

- Způsobuje ve srovnání s ostatní dopravou nejmenší hlukové nepohodlí. Lidé vystavení po stejnou dobu hluku z vysokorychlostního vlaku, z dálnice a z blízkého letiště, pocítují hluk železnice jako zdaleka nejméně obtěžující.
- Je energeticky vysoce efektivní. Ocelová kola na ocelových kolejnicích mají velmi nízký valivý odpor, nízkou spotřebu energie a odvádějí méně tepla než jiné druhy dopravy. Vlaky využívají energii v průměru třikrát efektivněji než auta.
- Je nejšetrnější k okolnímu prostředí. Železniční těleso zabírá mnohem méně prostoru v krajině než dálnice a vlaky nejméně znečišťují prostředí.
- Má nejmenší ekologickou stopu v odvětví dopravy. Na jednu tunu přepraveného zboží vyprodukuje nákladní vlak 6,18 g CO₂ na kilometr, zatímco těžké nákladní vozidlo až 86,7 g CO₂ na kilometr. Rozsáhlé využívání elektrické energie k pohonu vlaků výrazně snižuje ekologickou stopu železnice.

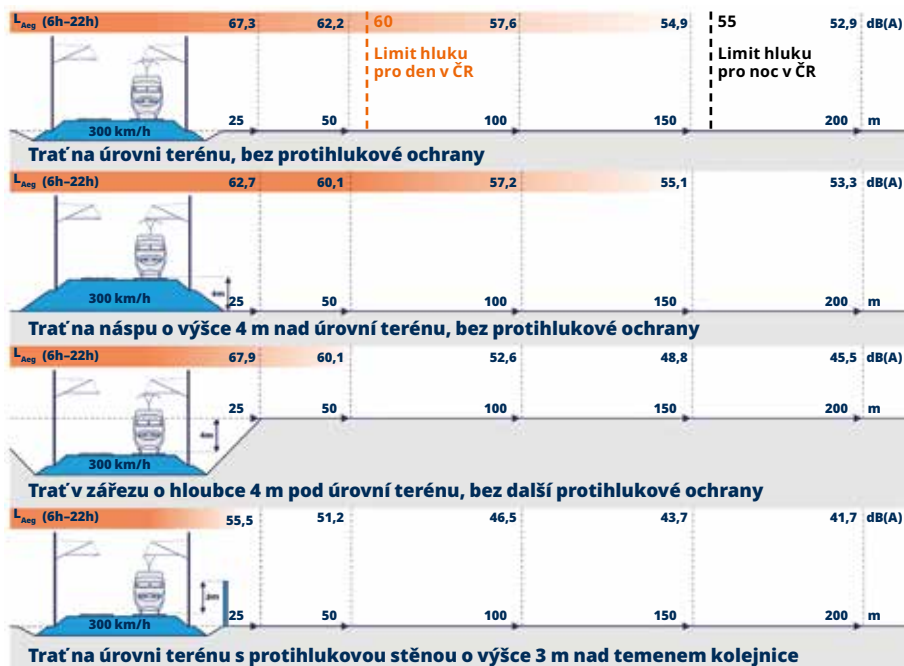
Jsme si vědomi obav z hluku, které mají obyvatelé v okolí trati

Měření hluku

Hluk se měří v decibelech. Zatímco 0 dB odpovídá naprostému tichu, dosažitelnému jen ve vakuové místnosti či ve vesmíru, 200 dB bylo naměřeno při startu vesmírné rakety. Rizika pro náš sluch spojená s hlukovou zátěží začínají na zvukové hladině přesahující 90 dB:

- do 80 dB není sluch ohrožen bez ohledu na délku expozice;
- při 80 až 90 dB se blížíme škodlivému pásmu; rizika poškození sluchu jsou závislá na tom, jak dlouho jsme hluku vystaveni;
- při 90 až 120 dB je náš sluch v nebezpečí: čím je zvuk hlasitější, tím kratší dobu trvá, než dojde k poškození sluchu;
- impulzivní, velmi krátké zvuky nad 120 dB způsobují okamžité nevratné poškození sluchu.

Zatížení hlukem od francouzských vlaků TGV v závislosti na profilu trati a realizaci protihlukových opatření
























Minimalizovaná hluková zátěž je ukazatelem kvality života

Jak vnímáme hluk?

Sluch je lidský smysl, který je aktivní 24 hodin denně. Umožňuje nám orientovat se v prostoru. Díky němu víme, kde jsme a kam chceme jít. Má však také funkci vnitřního alarmu. Proto nás někdy i sebemenší hluk může probudit ze spánku.

Fyzikální a psychologické aspekty hluku

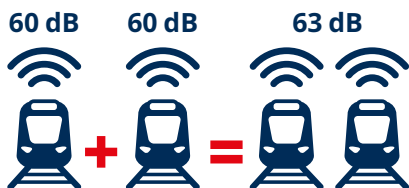
Pocit nadměrné hlukové zátěže je velice individuální. Jdete-li na svou oblíbenou diskotéku, vnímáte její hlukovou hladinu jako přijatelnou, i když stojíte poblíž reproduktorů. Pokud však zrovna nemilujete hudební festivaly pod širým nebem, budete si nejspíš stěžovat na daleko menší hluk než na diskotéce, i když váš dům se nachází daleko od kapely. Subjektivní vjem tak není spolehlivým indikátorem vysoké hlukové hladiny.

| Krátkodobý (okamžitý) hluk | dB(A) | Dlouhodobý hluk |
|---|-------|---|
|  Výstřely | 140 | Závod formule 1  |
|  Sanitka, sběječka | 120 | Kovovýroba  |
|  Letadlo startující ve výšce 150 m | 100 | Diskotéka  |
|  Konvenční rychlík u trati | 92 | Symfonický orchestr  |
|  Mixér, štěkání | 80 | Školní přestávka  |
|  Vyzvánění, vysavač | 70 | Restaurace  |
|  Pračka | 50 | Interiér obývacího pokoje  |
|  Komár u ucha | 40 | Klidné místo  |
|  Tikání hodinek | 30 | Ložnice  |
|  Šepot | 20 | Nahrávací studio  |
|  Padající listí | 10 | Akustická laboratoř  |

Aritmetika pro sčítání hluku

K vyjádření hladiny hluku se používají logaritmické veličiny. Musíme na to pamatovat při sčítání hladin hluku ze souběžného provozu více zdrojů. Například pro zjištění celkové hladiny hluku způsobeného dvěma vlaky, které jedou v protisměru na dvojkolejně trati, nelze použít prostý součet hladin hluku každého z nich. Stejně tak nelze prostým součtem vypočítat celkovou hlukovou zátěž z provozu na železnici a souběžné dálnici. Naše infografika ukazuje tři důležitá pravidla, která platí při sčítání hladin hluku.

Sčítání dvou stejných hladin hluku

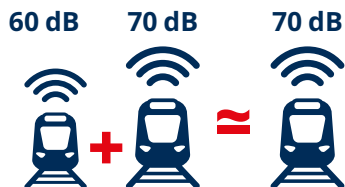


$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

(nikoliv 120 dB)

Při zdvojnásobení železniční dopravy (za stejných podmínek, při stejném počtu vozidel jedoucích stejnou rychlostí) se hladina hluku zvýší pouze o 3 dB.

Sčítání dvou výrazně odlišných hladin hluku (rozdíl obou činí nejméně 10 dB)

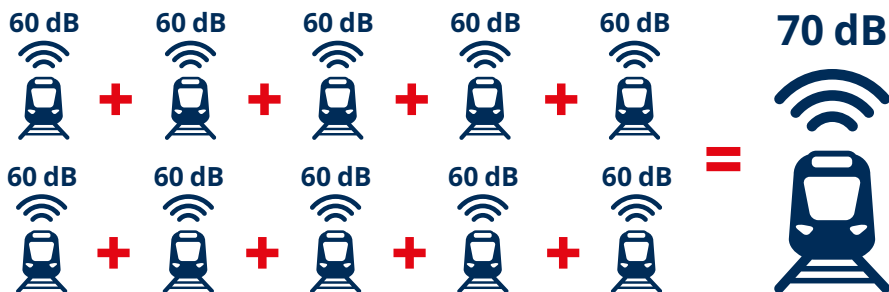


$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

(nikoliv 130 dB!)

Silnější zvuk maskuje ten výrazně slabší.

Sčítání deseti stejných hladin hluku (10 zdrojů hluku stejné intenzity)



$$10 \times 60 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)} \text{ (nikoliv 600 dB!)}$$

Hlukové studie určí kombinaci vhodných opatření k maximálnímu utlumení hluku

Jak snížit hluk

Hluk vznikající při provozu vysokorychlostních vlaků má jinou povahu než hluk vyvolaný provozem konvenčních vlaků. Většinou je způsoben aerodynamickým odporem při vysoké rychlosti. Před hlukem z železničního provozu, který obtěžuje veřejnost, se lze chránit několika opatřeními.

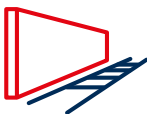
Dva hlavní pilíře ochrany před hlukem



Realizace infrastrukturních opatření



Vedení tratě pod úroveň okolního terénu (umístění „do zářezu“)



Umístění protihlukových stěn nebo zemních valů (merlonů) podél trati



Úpravy fasádních systémů staveb a instalace oken s lepšími zvukoizolačními vlastnostmi

Snížení hlučnosti vozidla



Použití dynamických kolejnicových tlumičů ke snížení vibrací v kolejnici



Instalace pružných podkladových rohoží či mostních tlumičů



Použití inovativních systémů brzdění ve vlakových soupravách

Co je zvuk a jak se bránit hluku



Zvuk je mechanické vlnění vzduchu. Člověk ho vnímá díky pohybům ušního bubínku.



Šíření zvuku je spojeno s přenosem energie, jejímž měřítkem je akustický tlak. Pro vyjádření akustického tlaku používáme logaritmickou veličinu, decibel.



Vnímání hluku je vysoce individuální a tolerance k němu je dána nejen fyzikálními, ale také psychologickými aspekty.



Ve srovnání s jinými druhy dopravy je hluk spojený s provozem železnice objektivně ten nejméně obtěžující pro okolí. Není trvalý, protože vlaky na rozdíl od aut na dálnici nejezdí pořád.



Vysokorychlostní kolejové soupravy mají charakteristickou akustickou stopu, která se liší od daleko výraznější stopy konvenčních vlaků.

Možná protihluková opatření v železniční dopravě

Zvuková izolace obvodového pláště domu

Útlum: 30 až 40 dB uvnitř domu

Protihluková stěna

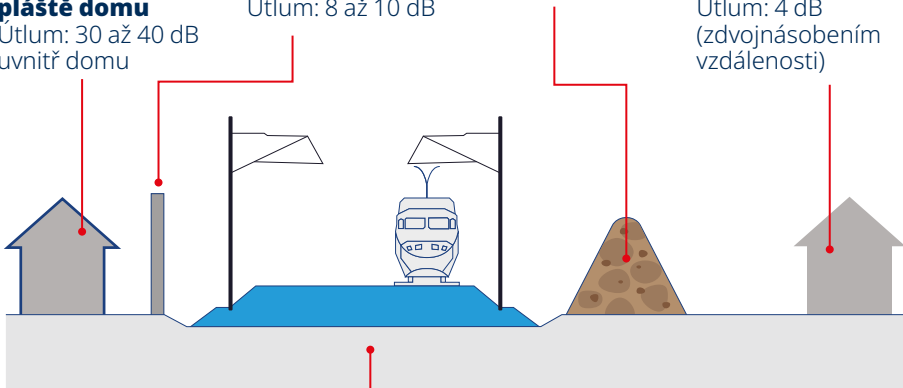
Útlum: 8 až 10 dB

Protihlukový val

Útlum: 6 až 8 dB

Větší odstupová vzdálenost od obydlí

Útlum: 4 dB (zdvojnásobením vzdálenosti)



Bezстыkové kolejnice

Útlum: 3 dB

Výměna dřevěných pražců za betonové

Útlum: 3 dB

Vedení tratě v mírném zářezu

Útlum: 4 dB

Jsmo si vědomi toho, že obyvatelé obcí v okolí budoucí vysokorychlostní tratě Drážďany–Praha mají obavy z hluku a vibrací.

Rozvíjíme tento společný česko-německý projekt s ohledem na vysoké standardy ochrany krajiny a prostředí pro kvalitní život všech obyvatel v obou zemích. Na obou stranách hranice plně respektujeme právní rámce stanovené místními legislativami.

V České republice jde v otázkách hluku o splnění požadavků z nařízení vlády České republiky č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

Cestou k porozumění tomu, co vysokorychlostní železnice přináší, je aktivní dialog s občany. Zveme vás k němu.

Správa železnic

Upozornění: Hodnoty a údaje použité v tomto informačním materiálu vycházejí z publikace SNCF (francouzská státní železniční společnost). V případě rozdílných předpisů ČR a Francie jsou údaje upraveny tak, aby odpovídaly podmínkám v ČR.

Další informace

Více informací a nejnovější zprávy o dění při realizaci projektu najdete na adrese:

www.dresden-praha.eu



Kontakty

Správa železnic,
státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Pro dotazy:
vrt@spravazeleznic.cz