

V Praze dne

Č. j. MZDR 23127/2023-1/OVZ

## **METODICKÝ NÁVOD**

### **pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí**

Ministerstvo zdravotnictví – hlavní hygienik ČR vydává podle § 80 odst. 1 písm. a) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále i „zákon č. 258/2000 Sb.“)

#### metodický návod

ke sjednocení postupu orgánů ochrany veřejného zdraví, zdravotních ústavů a Státního zdravotního ústavu při měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Tento metodický návod se nepoužije pro měření a hodnocení hluku z leteckého provozu.

## Obsah

SEZNAM ZKRATEK	4
PŘEDMLUVA	5
1 PŘEDMĚT METODICKÉHO NÁVODU	6
2 CITOVANÉ DOKUMENTY	6
3 TERMÍNY A DEFINICE	7
3.1 Obecně	7
3.2 Veličiny a hodnocení	7
3.3 Zdroje a provoz	12
3.4 Prostory	15
4 MĚŘICÍ SYSTÉM	17
4.1 Všeobecně	17
4.2 Provozní kalibrace	18
4.3 Pomocná pracovní měřidla	18
5 STRATEGIE MĚŘENÍ	18
6 POSTUP MĚŘENÍ	18
6.1 Umístění mikrofonu	19
6.1.1 Měření v chráněném venkovním prostoru	19
6.1.2 Měření v chráněném venkovním prostoru staveb	19
6.1.3 Měření v chráněném vnitřním prostoru staveb	19
6.2 Akustické údaje	20
6.2.1 Všeobecně	20
6.2.2 Základní určující ukazatelé hluku	20
6.2.3 Stanovení určujících ukazatelů hluku	21
6.2.4 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ v případě proměnného a ustáleného hluku	21
6.2.5 Stanovení maximální hladiny akustického tlaku $A$ , $L_{Amax}$	22
6.2.6 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A$ , $L_{Aeq,T}$ ustáleného hluku v podmínkách proměnného zbytkového hluku	23
6.2.7 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A$ , $L_{Aeq,T}$ vysoce impulzního hluku ve venkovním prostoru	23
6.2.8 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku $C$ , $L_{Ceq,T}$ vysokoenergetického impulzního hluku	23
6.2.9 Hluk pozadí a zbytkový hluk	23
6.3 Neakustické údaje	25
6.3.1 Provozní podmínky zdrojů hluku	25
6.4 Doba a délka měření	28
6.4.1 Obecně	28
6.4.2 Stacionární zdroje hluku	28
6.4.3 Hluk z pozemní dopravy	29
6.5 Meteorologické podmínky	29
6.5.1 Obecně	29
6.5.2 Popis meteorologických podmínek	29
6.5.3 Příznivé podmínky šíření zvuku	30
7 NEJISTOTY MĚŘENÍ HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU	31
8 ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ	32
8.1 Obecně	32
8.2 Stanovení výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku, $L_{eq,T}$	32
8.2.1 Obecně	32
8.2.2 Hluk z dopravy – přepoččet na RPDI	32

8.2.3	Stacionární zdroje hluku	33
8.3	Stanovení výsledné maximální hladiny akustického tlaku, $L_{Amax}$	33
9	PŘEPOČET NA JINÁ MÍSTA	34
10	HODNOCENÍ MĚŘENÍ	35
10.1	Obecně	35
10.2	Hodnocení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku	35
10.3	Hodnocení výsledných maximálních hladin akustického tlaku	35
11	ZÁVĚR	36
	PŘÍLOHA A PŘECHODNÉ USTANOVENÍ	37
	PŘÍLOHA B STANOVENÍ KOREKCE NA ODRAZ PRO HODNOCENÍ HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB	38
	PŘÍLOHA C _MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA OBSAH PROTOKOLU A FORMÁLNÍ NÁLEŽITOSTI	40
	PŘÍLOHA D _MĚŘENÍ A HODNOCENÍ VYSOCE IMPULZNÍHO HLUKU STŘELBY	43
	PŘÍLOHA E _KONVENČNÍ HODNOTY NEJISTOTY MĚŘENÍ HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU $L_{EQ,T}$ V MIMOPRACOVNÍM PROSTŘEDÍ	45
	PŘÍLOHA F _SČÍTÁNÍ VOZIDEL A DALŠÍ NÁLEŽITOSTI PRO PŘEPOČET NA RPDI A HLUKOVÉ VÝPOČTY	46
	PŘÍLOHA G _VÝPOČTOVÉ AKUSTICKÉ STUDIE	49

## Seznam zkratek

AKS	akustická studie
BD	bytový dům
CSD	celostátní sčítání dopravy
CNOSSOS-EU	výpočtová metodika dle směrnice komise EU č. 2015/996
ČIA	Český institut pro akreditaci
ČSN	česká technická norma
FFT	úzkopásmová frekvenční analýza
GVD	grafikon vlakové dopravy
HL	hygienický limit
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Standard Organisation)
KHS	Krajská hygienická stanice
MN	metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí
MD	Ministerstvo dopravy ČR
MZ	Ministerstvo zdravotnictví ČR
NV	nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
OOVZ	orgán ochrany veřejného zdraví
RD	rodinný dům
RPDI	roční průměr denních intenzit dopravy, aritmetický průměr denní intenzity dopravy všech dnů v roce
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR, resp. Ředitelství silnic a dálnic ČR s.p. (od 1.11.2024)
SOP	standardní operační postup
SŽ	Správa železnic, státní organizace
TP	technické podmínky
ÚNMZ	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

## Předmluva

Tato novela metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (dále i „MN“) reaguje na novelu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací účinnou od 1. 7. 2023 (dále i „NV“).

Oproti vydání z roku 2018 je MN koncipován tak, aby soustředil základní informace ohledně působení hluku na zdraví, jeho měření a hodnocení do jednoho praktického dokumentu. MN tak obsahuje vedle plných citací právních předpisů a technických norem i rozsáhlý komentovaný seznam pojmů používaných v rámci ochrany veřejného zdraví před hlukem.

**MN není právním předpisem, tj. není závazný pro osoby mimo rezort zdravotnictví.** Těmto osobám se však doporučuje v případě pořizování podkladů pro rozhodování OOVZ podle MN postupovat. Pokud budou postupovat jinak, bude OOVZ zkoumat jejich postup a výsledky z hlediska kompatibility s MN a vhodnosti použití pro ochranu veřejného zdraví před hlukem v mimopracovním (životním) prostředí. **MN často citují ve svých rozhodnutích i soudy, které ho považují za správný postup.**

MN stanovuje na úrovni **provozní** metody způsob měření a hodnocení hladin akustického tlaku měřených v chráněném venkovním prostoru, chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném vnitřním prostoru staveb (§ 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb.) osobami uvedenými v § 32a zákona č. 258/2000 Sb. pro účely hodnocení vlivu hluku na zdraví obyvatelstva podle § 30, 31, 32a, 34 a § 77 zákona č. 258/2000 Sb. a NV, a pro účely hodnocení zdravotních rizik obyvatelstva z expozice hlukem.

Pokud existují české technické normy (dále i „ČSN“), je v MN na základě souhlasu ÚNMZ uvedena plná citace nebo odkaz na tyto normy s případnými doplňky, přičemž odkaz na konkrétní část normy, která byla použita při formulování textu, je uvedena u příslušného odstavce. Pokud takové normy neexistují nebo určitá ustanovení norem nelze pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem použít, je ve shodě s ustanovením § 20 odst. 2 NV uveden postup podrobně.

Metodika měření a hodnocení obsažená v MN je v souladu s požadavky § 20 odst. 1 a 2 NV na přesnost a reprodukovatelnost získaných výsledků. Výsledky měření získané postupem podle MN se tak považují pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem za prokazatelné.

**V souladu s § 20 odst. 2 NV metodický návod nevyklučuje použití řádně zdůvodněných přesnějších metod měření a hodnocení.**

MN se nevztahuje na trvalý monitoring hluku a není určen pro účely strategického hlukového mapování.

Způsob měření a hodnocení hluku z leteckého provozu je obsažen v samostatném metodickém návodu.

Náležitosti výpočtových akustických studií a jejich hodnocení pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem jsou obsaženy v příloze G tohoto MN.

## 1 Předmět metodického návodu

Metodický návod sjednocuje způsob měření a hodnocení hladin akustického tlaku určujících ukazatelů hluku v chráněném venkovním prostoru, chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném vnitřním prostoru staveb, definovaných v § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb.

## 2 Citované dokumenty

### Právní předpisy

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;

Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů;

Zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů;

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů;

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů;

Vyhláška č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu;

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

### Technické normy a směrnice

ČSN ISO 1996-1:2017, Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení;

ČSN ISO 1996-2:2018, Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku;

ČSN ISO 9613-2, Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu;

ČSN EN 61672-1 Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky;

ČSN EN 60942 Elektroakustika – Akustické kalibrátory;

ČSN EN 61260 Elektroakustika – Oktávové a zlomkooktávové filtry;

ČSN ISO 7196 Akustika – Frekvenční váhová funkce pro měření infrazvuku;

ČSN 73 0532:2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků – Požadavky;

ČSN EN ISO 17 201-3 Akustika – Hluk střelnic – Část 3: Směrnice pro výpočet šíření zvuku;

ČSN EN ISO 16032 Metody měření hladiny akustického tlaku technických zařízení v budovách pevně spojených s konstrukcemi budov;

TNI 01 4109-3 Nejistoty měření – Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3);

Pokyn pro vyjadřování nejistoty měření (GUM), ÚNMZ Sborníky technické normalizace, 2012;

Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, Technické podmínky TP 189;

Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí, Technické podmínky TP 219;

Výpočet hluku z automobilové dopravy – aktualizace metodiky, Manuál 2018 - verze 2020;

Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, verze 1.0, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Národní referenční laboratoř pro komunální hluk, 2018;

Metodické pokyny pro normalizaci MPN1:2011, Zpracování, stavba, členění a úprava českých technických norem, ÚNMZ 2011.

### 3 Termíny a výklady pojmů

Pro účely tohoto dokumentu platí dále uvedené termíny a výklady pojmů.

#### 3.1 Obecně

##### Hygienický limit hluku

konvenční hodnota určujícího ukazatele hluku, jejíž nepřekračování při dlouhodobé expozici zajišťuje za stanovených podmínek na základě společensky přijatelné míry zdravotního rizika, současné úrovně poznání a ekonomické úrovně společnosti, odpovídající ochranu veřejného zdraví před hlukem.

POZNÁMKA 1: Zdravotní rizika expozice hluku nejsou nulová ani při podlimitní expozici, považují se však za společensky přijatelná.

POZNÁMKA 2: HL hluku mohou být různé i pro stejnou kategorii zdroje hluku, např. hluk z dopravy, a to podle druhu dopravy, podle citlivosti chráněného prostoru na hluk nebo s ohledem na to, zda jde o starou či novou situaci apod.

#### 3.2 Veličiny a hodnocení

##### 1. Určující ukazatel hluku

[§ 2, písm. a) NV]

fyzikální veličina, která charakterizuje hluk, infrazvuk nebo ultrazvuk a používá se k hodnocení nepříznivých účinků hluku, infrazvuku a ultrazvuku z hlediska ochrany veřejného zdraví.

##### 2. Celkový zvuk

[ČSN ISO 1996-1:2017, odst. 3.4.1]

veškerý zvuk v dané situaci a v daném čase, obvykle složený ze zvuku mnoha zdrojů, blízkých a vzdálených.

##### 3. Specifický zvuk

[ČSN ISO 1996-1:2017, odst. 3.4.2]

složka celkového zvuku, která může být specificky identifikována a která je spojena se specifikovaným zdrojem.

##### 4. Nespecifický zvuk

složka celkového zvuku, která nemůže být specificky identifikována a nemůže být spojena se specifikovaným zdrojem (např. vzdálené zdroje).

##### 5. Hluk pozadí

veškerý zvuk, který je působen specifickými a nespecifickými zdroji, které nejsou předmětem daného měření (nejsou měřeným zdrojem hluku).

## 6. Zbytkový hluk

[upraveno z ČSN ISO 1996-1:2017, odst. 3.4.3]

veškerý zvuk, který zbývá v daném místě a v dané situaci po potlačení, respektive vyloučení zvuku všech nebo části specifických zdrojů hluku pozadí z měření.

POZNÁMKA 1: Zbytkový hluk může ovlivnit hodnotu hladiny akustického tlaku měřeného zdroje. Případný příspěvek zbytkového hluku k naměřené hodnotě se eliminuje korekcí na zbytkový hluk podle 6.2.9.

POZNÁMKA 2: Zbytkový hluk může ovlivnit hladinu akustického tlaku měřeného zdroje jen v případě, že se vyskytuje po stejnou dobu měření, jako hluk měřeného zdroje. To je třeba brát v úvahu zejména při vyhodnocení měření impulzního hluku a maximální hladiny akustického tlaku jednotlivých časově oddělených hlukových událostí.

POZNÁMKA 3: V případě, že nelze vyloučit z měření žádný specifický zdroj hluku, lze považovat hluk pozadí a zbytkový hluk za identické.

POZNÁMKA 4: V případě, že hluk pozadí má dostatečný odstup od měřeného hluku (viz 6.2.9), není třeba se zabývat korekcí na zbytkový hluk. Tuto skutečnost je třeba uvést v protokolu z měření.

POZNÁMKA 5: V případě, že hladina akustického tlaku měřeného zdroje hluku včetně hluku pozadí je nižší než hodnota HL, není nutné hluk pozadí měřit.

## 7. Místo měření

prostor, ve kterém je hluk posuzován nebo který umožní hodnocení hluku v chráněném prostoru.

## 8. Umístění mikrofonu

poloha definovaná bodem v místě měření, v němž je umístěn mikrofon zvukoměru.

## 9. Doba měření

doba v rámci roku, měsíce, týdne, dne, denní a noční doby, během níž měření probíhá.

POZNÁMKA 1: V protokolech se doba měření prezentuje kalendářním datem a časovým intervalem od příjezdu na místo měření do odjezdu z něho. Jde o celkový čas strávený v souvislosti s měřením na místě měření.

POZNÁMKA 2: Slouží mj. i k popisu délky a charakteru provozu zdroje hluku. Situace zdroje bývá sledována i v době, kdy zvukoměr neměří, tj. mimo časový interval měření.

## 10. Časový interval měření

[upraveno z ČSN ISO 1996-2:2018, odst. 3.1]

časový interval, během něhož je prováděno jednotlivé měření, tj. během něhož jsou v tomtéž místě měření nepřetržitě zaznamenávány hodnoty určujících ukazatelů hluku.

## 11. Délka měření

součet délek časových intervalů měření.

## 12. Referenční časový interval

časový interval stanovený pro hodnocení hluku v mimopracovním prostředí v § 11 a § 12 NV.

POZNÁMKA 1: Hodnoty referenčních časových intervalů představují časové úseky jednoho kalendářního dne, k nimž se vztahují reprezentativní hodnoty určujících ukazatelů hluku zjištěné způsobem stanoveným v MN, tj. tak, aby vyjadřovaly průměrnou dlouhodobou expozici hluku.

POZNÁMKA 2: Referenční časový interval je souvislý časový interval vztažený k provozu zdroje hluku a jeho celé časové historii. Tedy nikoli k délce měření. Účelem měření je zjistit hodnotu určujícího ukazatele hluku odpovídající referenčnímu časovému intervalu, která je pro tento interval s přijatelnou nejistotou reprezentativní.

POZNÁMKA 3: Pokud je reprezentativní vzorek hluku získán za dobu kratší, než je nominální hodnota referenčního časového intervalu, není třeba měřit po celou dobu trvání tohoto intervalu.

POZNÁMKA 4: Pokud se během měření v jednom kalendářním dni nepodařilo změřit všechny rozhodující hlukové události, je třeba měřit i v dalších/jiných dnech a výsledky měření přepočítat na referenční časový interval.



### 13. Výsledná hodnota určujícího ukazatele hluku

hladina akustického tlaku určujícího ukazatele hluku stanovená pro referenční časový interval z naměřených hodnot postupem podle MN.

POZNÁMKA 1: Výsledná hodnota je konstruována jako výsledek zpracování souboru změřených (díličích) hodnot včetně následného použití všech příslušných korekcí a přepočtů.

POZNÁMKA 2: Výsledná hodnota se použije k hodnocení výsledků měření porovnáním s hodnotou HL hluku stanoveného podle NV. Hodnocení se provede podle kap. 10.

### 14. Výsledná hodnocená hodnota určujícího ukazatele hluku

je v případě ekvivalentní hladiny akustického tlaku výsledná hodnota stanovena podle bodu 13 po odečtení hodnoty nejistoty hodnocení (viz kap.10). V případě maximální hladiny akustického tlaku je výsledná hodnocená hodnota totožná s výslednou hodnotou stanovenou podle bodu 13.

POZNÁMKA 1: Při hodnocení měření s ohledem na požadavek splnění podmínek právních předpisů se hodnota výsledné hodnocené hladiny  $L_{Amax}$  přímo porovnává s hodnotou HL hluku.

POZNÁMKA 2: Veličinu výsledné hodnocené hodnoty určujícího ukazatele hluku nelze používat k hodnocení výsledků akustických výpočtů, protože nelze předjímat skutečnou hodnotu nejistoty při měření k ověření výsledků výpočtu.

POZNÁMKA 3: Výsledná hodnocená hodnota určujícího ukazatele hluku dle bodu 14 není „hodnoticí hladinou“ dle ČSN ISO 1996-1:2017, odst. 3.3.2.

### 15. Roční průměr denních intenzit dopravy (RPDI)

v případě silniční dopravy aritmetický průměr denní intenzity dopravy všech dnů v roce (viz TP 189, resp. údaje z Celostátního sčítání dopravy). V případě železničních drah se RPDI vztahuje na roční průměr denních intenzit vlaků na železničních drahách.

POZNÁMKA 1: RPDI vlaků se stanovuje na základě skutečného počtu průjezdů posuzovaným úsekem za dané období. Nejde o grafikon vlakové dopravy (GVD). Údaje o RPDI vlaků a další údaje nutné pro přepočet na dlouhodobou zátěž lze získat z podkladů poskytnutých SŽ.

POZNÁMKA 2: RPDI se stanovuje pro dopravu neovlivněnou mimořádnými událostmi (uzavírkami a výlukami).

### 16. Nejistota měření

[ČSN 01 1600]

parametr přidružený k výsledku měření charakterizující rozptyl hodnot, který může být logicky přiřazen k měřené veličině, kdy parametrem může být například směrodatná odchylka nebo její násobek nebo polovina šířky intervalu, který má stanovenou konfidenční hladinu.

### 17. Nejistota měření výsledné hodnoty určujícího ukazatele hluku (nejistota měření $U$ )

rozšířená kombinovaná standardní nejistota měření definující interval kolem výsledku měření, ve kterém lze s určitou pravděpodobností předpokládat výskyt skutečné hodnoty měřené veličiny (v oboru akustiky se uvažuje pravděpodobnost výskytu 95 %).

### 18. Konvenční nejistota měření

hodnota očekávaného intervalu odchýlení hodnot měření od skutečné hodnoty měřené veličiny, reprezentující rozšířenou kombinovanou standardní nejistotu měření, stanovená dle přílohy F tohoto MN.

### 19. Konvenční nejistota hodnocení

hodnota nejistoty stanovená podle 10.1, použitá při hodnocení výsledné hodnoty podle odst. 4, § 20 NV.

## 20. Rozhodné datum 1. leden 2001

datum rozhodující o tom, zda se hygienický limit pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách stanoví podle pravidla 2) („nové komunikace“) nebo pravidla 3) („staré komunikace“) uvedených k tabulce v Příloze č.3, část A, NV.

## 21. Nízkofrekvenční hluk v mimopracovním prostředí

zvuk, jehož převážná část energie leží v pásmu frekvencí vymezeném třetinooktávovými pásmy o střední frekvenci 10 Hz až 200 Hz.

## 22. Infrazvuk

zvuk v pásmu frekvencí vymezeném třetinooktávovými pásmy o střední frekvenci 1 Hz až 16 Hz.

## 23. Hluk s tónovými složkami

[§ 2, písm. b NV]

hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladiny akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo v příloze č. 1 NV; hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv; pokud nelze hluk s tónovými složkami identifikovat na základě uvedené definice, lze použít definici vycházející z úzkopásmové analýzy.

POZNÁMKA 1: Při posuzování rozdílu hladin v jednotlivých pásmech a překročení prahu slyšení se nepřihlíží k nejistotě měření.

POZNÁMKA 2: V případě měření maximální hladiny akustického tlaku se uvažují spektrální hladiny  $L_{tmax}$  zjištěné v okamžiku výskytu hodnoty  $L_{Amax}$ .

POZNÁMKA 3: Za hluk s tónovou složkou se považuje hluk i v případě, kdy z obou hladin akustického tlaku v bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech **v pásmu frekvencí 10 Hz až 160 Hz překračuje hladinu prahu slyšení jen jedna hladina.**

**POZNÁMKA 4:** Pokud postup dle definice v bodě 23 nevede k jednoznačné identifikaci hluku s tónovou složkou, lze pro identifikaci tónové složky použít postup na základě úzkopásmové frekvenční analýzy (FFT), např. dle ČSN ISO 1996-2:2018 Příloha J. **Použití úzkopásmové frekvenční analýzy se považuje za přesnější metodu identifikace tónové složky.**

## 24. Zvukový impulz

náhlý vzestup akustického tlaku dosahující vysokých špičkových hodnot s jeho následným pomalejším poklesem, který je působen zejména zdroji uvedenými v § 2 odst. c) a d) NV, a který je dále identifikován postupem podle přílohy č. 4 NV.

POZNÁMKA 1: Trvání jednotlivého zvukového impulzu je obvykle kratší než 1 s.

## 25. Impulzní hluk

zvuk obsahující jeden nebo více zvukových impulzů.

## 26. Hladina akustického tlaku $L_p$ v dB

hladina akustického tlaku určená vztahem:

$$L_p = 20 \cdot \lg(p/p_0) \quad \text{dB,}$$

kde je

$p$  akustický tlak vyjádřený efektivní hodnotou v Pascalech (Pa);  
 $p_0$  referenční akustický tlak  $2 \cdot 10^{-5}$  Pa.

POZNÁMKA 1: V protokolech z měření hluku je možné index  $p$  neuvádět.

**27. Hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu  $L_t$  v dB**

hladina akustického tlaku stanovená ve frekvenčním pásmu o šířce jedné třetiny oktávy.

**28. Maximální hladina akustického tlaku  $L_{max}$  v dB**

nejvyšší hladina akustického tlaku v daném časovém intervalu.

**29. Expozice zvuku  $E_T$  v  $\text{Pa}^2\text{s}$** 

expoziční zvuku určená vztahem:

$$E_T = \int_0^T p^2(t) dt \quad \text{Pa}^2\text{s},$$

kde je

$T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje expoziční zvuku;  
 $p(t)$  okamžitý akustický tlak v Pascalech (Pa).

**30. Hladina expoziční zvuku  $L_{E,T}$  v dB**

hladina expoziční zvuku určená vztahem:

$$L_{E,T} = 10 \cdot \lg(E_T/E_0) \quad \text{dB}$$

nebo

$$L_{E,T} = L_{eq,T} + 10 \cdot \lg(T/T_0) \quad \text{dB},$$

kde je

$E_0$  referenční expoziční zvuku  $4 \cdot 10^{-10} \text{ Pa}^2\text{s}$ ;  
 $T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje hladina expoziční zvuku;  
 $T_0$  referenční časový interval 1 s.

**31. Ekvivalentní hladina akustického tlaku  $L_{eq,T}$  v dB**

ekvivalentní hladina akustického tlaku určená vztahem:

$$L_{eq,T} = 10 \cdot \lg \left\{ \left[ (1/T) \int_0^T p^2(t) dt \right] / p_0^2 \right\} \quad \text{dB}$$

nebo

$$L_{eq,T} = 10 \cdot \lg \left[ (1/T) \int_0^T 10^{0,1 \cdot L_p(t)} dt \right] \quad \text{dB},$$

kde je

$p(t)$  okamžitý akustický tlak v Pascalech (Pa);  
 $L_p(t)$  hladina okamžitého akustického tlaku v decibelech (dB);  
 $T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje ekvivalentní hladina akustického tlaku;  
 $p_0$  referenční akustický tlak  $2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$ .

**32. Vyjádření vlivu na zdraví**

při vyjadřování akustického tlaku, expoziční zvuku a jejich hladin se použije frekvenční vážení váhovými funkcemi A a C podle ČSN EN 61672-1, přičemž použité vážení se musí uvést v označení veličiny, např.  $L_A$ ,  $L_{Amax}$ ,  $L_{Cpeak}$ ,  $L_{Aeq,T}$ ,  $L_{CE}$ .

POZNÁMKA 1: V ČR se označení váhové funkce v názvu jednotky neuvádí, protože je již uvedena ve vlastním určujícím ukazateli hluku, tedy např. dB a nikoli dB(A).

### 3.3 Zdroje a provoz

#### 33. Bezpečnostní a mimořádné vojenské akce

akce bezpečnostních a vojenských složek související s mimořádnými situacemi nebo událostmi, tedy akcemi, které obecně nelze předvídat.

POZNÁMKA 1: Za takové akce nelze považovat pravidelný výcvik, zejména v místech a prostorech k tomu určených (např. střelnice).

#### 34. Činnosti související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku

činnosti zahrnující i provoz dopravních prostředků, strojů a zařízení podílejících se na této činnosti.

POZNÁMKA 1: Do těchto činností se zahrnuje i provoz letecké záchranné služby, včetně provozu jejích heliportů.

POZNÁMKA 2: Do těchto činností se zahrnuje i příprava na řešení mimořádných událostí (návčik).

POZNÁMKA 3: Do těchto činností se zahrnují i související akustické výstražné a varovné signály.

#### 35. Akustický výstražný a varovný signál

akustický signál označující počátek a popřípadě i trvání a konec nebezpečné situace, popř. doprovázející záchranné akce, např. sirény, výstražná znamení na přejezdech, signalizace pro chodce na přechodech, signalizace pohybu vozidel nebo strojů, výstražné signály vozů ambulancí, hasičského záchranného sboru, policie apod.

POZNÁMKA 1: V závislosti na stupni naléhavosti a možné míře nebezpečí se rozlišují dva typy akustických výstražných signálů: akustický varovný signál a akustický nouzový evakuační signál pro opuštění nebezpečné zóny.

#### 36. Veřejná produkce hudby v budově

živá nebo reprodukováná hudba provozovaná pro veřejnost v budovách (např. koncert, taneční zábava, hudba jako součást kulturních, sportovních a společenských akcí apod.).

POZNÁMKA 1: Provozování pro veřejnost lze chápat zejména jako provozování v budovách v prostorech přístupných každému, a to bez ohledu na vlastnictví k tomuto prostoru nebo budově, přičemž existuje osoba, která je pořadatelem veřejné produkce hudby, popřípadě osoba, která k pořádání veřejné produkce hudby budovu poskytla.

POZNÁMKA 2: Za veřejnou produkci hudby nelze považovat spontánní individuální hudební projev fyzické osoby (tj. i zpěv).

POZNÁMKA 3: HL ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro zvuk elektronicky zesilované hudby stanovený podle § 11 odst. 6 NV pro regulaci expozice hluku v prostoru pro posluchače nelze považovat za vstupní údaj pro dimenzování neprůzvučnosti obvodových stěn tohoto prostoru.

#### 37. Drážní vozidlo

[§ 1, písm. e), vyhl. č. 173/1995 Sb.]

dopravní prostředek závislý při svém pohybu na stanovené součásti dráhy (koleji, troleji, lanu apod.) nebo v případě dráhy trolejbusové i drážní vozidlo, pohybující se vlastní silou mimo trakční vedení a napájené z nezávislého zdroje, které je primárně určeno pro jízdu při napájení z trakčního vedení.

#### 38. Hluk z provozu na železničních, tramvajových, trolejbusových a speciálních drahách

hluk vznikající při jízdě drážních vozidel po železniční, tramvajové, trolejbusové nebo speciální trati, včetně zastavení jednotky z důvodů nezávislých na vůli řidiče, vyvolaných zejména návěstní technikou, bezpečností provozu na dráze nebo zastavení jednotky ve stanicích nebo zastávkách za účelem vystoupení a nastoupení cestujících nebo při obratu jednotky v koncové stanici apod.

POZNÁMKA 1: Za hluk z provozu na drahách se nepovažuje hluk související s provozem stacionárních technologických zařízení dráhy, např. kolejových brzd, hluk odstavených drážních vozidel apod., s výjimkou odstaveného drážního vozidla s běžícími motory a agregáty po dobu nezbytně nutnou po ukončení nebo pro zahájení jízdy.

POZNÁMKA 2: Hluk z trolejbusových tratí se hodnotí jako hluk z dopravy ze silniční dopravy, protože hlavním zdrojem hluku je hluk ze styku pneumatiky s vozovkou, na rozdíl od kolejových vozidel.

### 39. Stacionární zdroje hluku

[§ 2, písm. o) NV]

jsou zejména stavby, objekty, provozovny a areály sloužící průmyslové a zemědělské výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech, nepohybující se stroje a zařízení pevně fixované na své místo nebo ty, jejichž akční rádius je při pracovním nasazení omezen, dále přenosné a převozní stroje a zařízení, které se při svém použití jako celek nepohybují; za stacionární zdroje hluku se pro účely tohoto nařízení nepovažují zdroje související s činnostmi spojenými s běžným užíváním bytu, bytového domu, rodinného domu, stavby pro rodinnou rekreaci a pozemků k nim náležejících, s **výjimkou zařízení pro větrání a vytápění**.

POZNÁMKA 1: Za stacionární zdroj hluku se nepovažuje hluk vznikající při zastavení vozidla (silničního nebo drážního) z důvodů nezávislých na vůli řidiče vozidla. U silničních vozidel jde především o zastavení na křižovatce, před přechodem, v zastávce hromadné dopravy za účelem vystoupení a nastoupení cestujících apod. U drážních vozidel pak z důvodů vyvolaných zejména návěstní technikou, bezpečností provozu na dráze nebo zastavení jednotky v železničních stanicích nebo zastávkách MHD za účelem vystoupení a nastoupení cestujících nebo při obratu jednotky v koncové stanici, na koncových smyčkách MHD (včetně objízdnych kolejí ve vozovkách) apod.

**POZNÁMKA 2:** Za stacionární zdroj hluku se považují odstavená drážní vozidla s běžícími motory a agregáty na části kolejiště pro tyto účely standardně používané **(s výjimkou odstavení po dobu nezbytně nutnou po ukončení nebo pro zahájení jízdy)**, stejně jako autobusová nádraží a vozovny MHD (s výjimkou tzv. objízdne koleje sloužící k obratu vozidla).

**POZNÁMKA 3:** K určení, zda drážní vozidla odstavená s běžícími motory a agregáty na části kolejiště pro tyto účely standardně nepoužívané, jsou stacionárními zdroji hluku, je nutné zjistit minimální potřebnou dobu na přípravu drážního vozidla k bezprostřední jízdě **(např. u dopravce)**. V případě překročení této doby se jedná o stacionární zdroj hluku.

POZNÁMKA 4: Za stacionární zdroje hluku se nepovažují parkoviště, pokud nejsou součástí areálu. Na hluk z veřejných parkovišť se vztahuje HL, který je stanoven pro jejich příjezdovou, resp. odjezdovou pozemní komunikaci. Pokud pro příjezdovou nebo odjezdovou komunikaci platí rozdílné HL hluku, použije se limit číselně vyšší.

**POZNÁMKA 5:** Pojem vytápění zahrnuje **i funkci chlazení**. Vzduchotechnické jednotky obvykle zajišťují obě funkce.

**POZNÁMKA 6:** Zařízením pro větrání a vytápění/chlazení se rozumí zařízení, které je **nedílnou součástí chráněné stavby**, bez něhož nemůže stavba sloužit k požadovanému účelu. **Nejedná se tedy o individuálně dodatečně vnesená zařízení, která mají pouze zvýšit komfort bydlení.**

### 40. Sousedský hluk

[§ 80, odst.2 zákona č. 258/2000 Sb.]

hluk související s činnostmi spojenými s běžným užíváním bytu, bytového domu, rodinného domu, stavby pro rodinnou rekreaci a pozemků k nim náležejících, přičemž tyto zdroje hluku se nepovažují za stacionární zdroj hluku ve smyslu § 2 písm. o) NV.

POZNÁMKA 1: Ochrana před sousedským hlukem ve stavbách je zajišťována především dodržáním stavebně akustických požadavků na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost podle ČSN 73 0532. Nedodržení stanovených stavebně akustických požadavků je stavební závadou.

POZNÁMKA 2: Stavební závady spojené s provozem technických zařízení a instalací v bytech lze identifikovat a posuzovat na základě emisních hodnot hladin akustického tlaku změřených za provozních podmínek

stanovených v ČSN EN ISO 16032. Tato měření neslouží pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem, ale pro účely zjištění stavební závady ve smyslu nedodržení ustanovení § 14 odst. 5 vyhlášky č. 268/2009 Sb.

POZNÁMKA 3: Za sousedský hluk se považuje i odstavení vozidla u RD a BD, pokud se nejedná o veřejné parkoviště.

#### 41. Hluk z běžného užívání bytu

hluk vznikající zejména v interiéru bytu při přemísťování osob, manipulaci s předměty, při používání technických zdrojů hluku (zařizovací předměty, domácí spotřebiče a obdobná zařízení), včetně audiovizuálních zařízení, sanitárních a dalších zařízení, dále hluk instalačního potrubí, hra na hudební nástroje apod.

POZNÁMKA 1: Akustické emisní parametry technických zdrojů hluku (domácí spotřebiče, zařizovací předměty) jsou sice více méně definované, ale četnost a míra jejich použití je čistě náhodná.

POZNÁMKA 2: Hluk z užívání technologických zařízení stavby jako jsou instalační potrubí včetně armatur, pevně spojených nebo zabudovaných ve stavbě, se posuzuje jako hluk z běžného užívání bytu. K jeho posouzení lze použít nominální hodnotu HL hluku, avšak případné překročení těchto hodnot v chráněném vnitřním prostoru též stavby je stavební závadou ve smyslu nedodržení ustanovení §14 odst. 5 vyhlášky č. 268/2009 Sb.

POZNÁMKA 3: Z výše uvedeného vyplývá, že hlukem z běžného užívání bytu je i hluk dopadající vody napouštěné do nebo vypouštěné z umyvadel, van a dalších zařizovacích předmětů (např. splachování WC) a hluk vznikající při jejich používání. Stejně tak i hluk z technických zařízení, která nevyžadují povolení příslušným správním úřadem a která byla vnesena dodatečně uživatelem nebo majitelem bytu za účelem zvýšení komfortu bydlení.

POZNÁMKA 4: Ve smyslu poznámky 1 lze analogicky posuzovat i běžné používání pozemku a doplňkových staveb (garáže, hospodářské budovy apod.) patřících k rodinnému domu, např. využívání sekaček trávy, okružních pil a další zařízení jako jsou skleníky nebo bazény a jejich technologie, zahradní grily apod., s výjimkou zařízení zajišťujících větrání nebo vytápění/chlazení chráněné (obytné) budovy (včetně tepelných čerpadel).

#### 42. Seřaďovací nádraží

[§ 2, písm. n) NV]

železniční stanice zajišťující vlakové práce, prohlídku vlaků a opravy vozů.

POZNÁMKA 1: Vlakotvorné práce spočívají zejména v rozřaďování a sestavu nákladních vlaků.

POZNÁMKA 2: Aktuální seznam seřaďovacích nádraží je Správou železnic, s. o. předáván MZ a je publikován na webových stránkách NRL pro komunální hluk (<http://hluk.nrl.cz>). [SZ Seznam vlktv stanic+priloha\\_sign.pdf](#)

#### 43. Údržba, rekonstrukce, modernizace nebo optimalizace dráhy

[§ 2, písm. p) NV]

činnost související s výměnou nebo obnovou kolejového svršku, spodku a souvisejících zařízení, podbíjení a broušení kolejí, případně přidání koleje, předelektrizační úpravy, elektrizace dráhy nebo jiná související úprava.

#### 44. Údržba, rekonstrukce, modernizace nebo zkapacitnění pozemní komunikace

[§ 2, písm. q) NV]

činnost související s položením nového povrchu vozovky nebo rozšířením vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo jiná související úprava, včetně související krátkodobé objízdny trasy.

## 3.4 Prostory

### 45. Chráněný venkovní prostor

[§ 30, odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb.]

nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Rekreace zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich.

POZNÁMKA 1: Legislativní odkaz v zákoně odkazuje na katastrální zákon (zákon č. 256/2013 Sb.), který pozemky člení na ornou půdu, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady a trvalé travní porosty (dále i "zemědělské pozemky"), lesní pozemky, vodní plochy, zastavěné plochy a nádvoří a ostatní plochy. Za chráněný venkovní prostor lze tedy považovat pouze pozemky deklarované jako „zastavěná plocha a nádvoří“, resp. „ostatní plocha“, pokud nejsou zastavěny a pokud jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce. Tuto okolnost je třeba uvádět při zdůvodnění měření v tomto prostoru.

### 46. Zemědělský pozemek

[§ 3 odst. 2 zákona č. 256/2013 Sb.]

orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady a trvalé travní porosty.

### 47. Hranice chráněného venkovního prostoru

hranice pozemku podle mapy katastrálního území.

### 48. Chráněný venkovní prostor staveb

[§ 30, odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb.]

prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

POZNÁMKA 1: Vzdálenost do 2 m se počítá od fasády a střechy příslušné stavby.

POZNÁMKA 2: Pojem chráněný venkovní prostor staveb je zaveden jako technický institut pro posouzení expozice stavby umožňující regulaci hluku pronikajícího do chráněných vnitřních prostorů stavby. Expozice stavby se proto posuzuje před těmi částmi fasády, které jsou významné z hlediska pronikání hluku do chráněných vnitřních prostorů umístěných za touto fasádou (chráněná fasáda). Jde zejména o okna a dveře.

POZNÁMKA 3: Chráněným venkovním prostorem staveb nejsou balkony, terasy a lodžie staveb pro bydlení, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

POZNÁMKA 4: Z výše uvedeného vyplývá, že na venkovní prostor do 2 m od fasády okolo staveb pro rodinnou rekreaci se HL pro chráněný venkovní prostor staveb nevztahují. Tyto stavby nejsou určeny pro dlouhodobý pobyt, jako je tomu u staveb bytových nebo rodinných domů, staveb pro školní výchovu, zdravotní a sociální účely. Nelze je tedy považovat za „stavbu funkčně obdobnou“. Obvodový plášť těchto staveb nemusí vyhovovat stavebně akustickým požadavkům dle ČSN 73 0532.

POZNÁMKA 5: Za funkčně obdobnou stavbu se považují zařízení sloužící k dlouhodobému ubytování dětí, mládeže a seniorů (citlivé skupiny), např. dětské domovy, internáty, vysokoškolské koleje, domy s pečovatelskou službou, domovy důchodců, hospice a podobná zařízení. Za funkčně obdobnou stavbu se nepovažují stavby ubytovacích zařízení dle vyhlášky č. 501/2006 Sb., tj. hotely, motely, penziony, turistické ubytovny a ostatní ubytovací zařízení.

POZNÁMKA 6: Chráněným venkovním prostorem staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní v příloze č. 3 NV se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru budov v areálu nemocnic a lázní sloužící k bezprostřední péči o pacienty (lůžkové, ambulantní a jiné terapeutické části), tedy nikoli všech budov areálu.

POZNÁMKA 7: V případě, že je na obvodovém plášti stavby aplikováno protihlukové opatření typu prosklená předsazená fasáda, úplné zasklení lodžie, balkonu nebo terasy, nepovažují se zasklené plochy těchto protihlukových opatření za chráněnou fasádu. Prostor mezi zasklením a vlastní obvodovou stěnou objektu není chráněným vnitřním prostorem staveb.



POZNÁMKA 8: Institut chráněného venkovního prostoru staveb se neuplatní, tj. neposuzuje se nepřekračování HL, v případě, že posuzovaná část obvodového pláště stavby je z hlediska pronikání hluku do chráněných vnitřních prostorů stavby nevýznamná, tj. je bez okenních, dveřních a dalších otvorů nebo se bezprostředně za ní nenacházejí chráněné vnitřní prostory stavby. **Stejně tak se neuplatní v případě, kdy je přímé přirozené větrání chráněných vnitřních prostorů stavby zajištěno jiným způsobem než přímým větráním okny v nadlimitně exponované fasádě, např. přímým přirozeným větráním okny v podlimitně exponované fasádě dané místnosti.** V uvedených případech je důležité pouze to, zda má nadlimitně exponovaný obvodový plášť dostatečnou neprůzvučnost tak, aby nebyly překračovány hodnoty HL pro chráněný vnitřní prostor stavby. Případný požadavek na instalaci neotvíravých oken nemá opodstatnění ani žádnou právní oporu.

**POZNÁMKA 9:** Argumentaci podle poznámky 8 lze uplatnit při umisťování nových chráněných staveb v okolí zdrojů hluku. **Vlastník nebo uživatel umisťované chráněné stavby** musí zvážit sám, jakou ochranu před hlukem si zajistí. **Vlastník zdroje hluku** nemůže vynucovat na majiteli nebo uživateli exponované chráněné stavby jakým způsobem má větrat.

#### **49. Prostor významný z hlediska pronikání hluku**

[§ 2, písm. r) NV]

prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak.

POZNÁMKA 1: Vždy musí být současně splněny obě podmínky – přímé přirozené větrání a existence chráněného vnitřního prostoru staveb bezprostředně za předmětnou částí fasády (chráněná fasáda). Není-li jedna z těchto podmínek splněna, jde o prostor z hlediska pronikání hluku nevýznamný.

POZNÁMKA 2: Posuzovanou místnost tedy není přípustné větrat nepřímo, např. přes jinou místnost.

POZNÁMKA 3: Řízené větrání lze zajistit i z nadlimitně exponované fasády, pokud tím nedojde ke snížení neprůzvučnosti obvodové stěny a překročení hodnoty HL pro chráněný vnitřní prostor stavby. Doporučuje se větrání z neexponované fasády.

#### **50. Budova**

[upraveno z § 2 písm. l, zákona č. 256/2013 Sb.]

nadzemní stavba spojená se zemí pevným základem, která je prostorově soustředěna a navenek zcela uzavřena pevnými obvodovými stěnami a střešní konstrukcí, s jedním nebo více ohraničenými užitkovými prostory.

#### **51. Bytový nebo rodinný dům**

stavba pro bydlení dle § 2 vyhlášky č. 501/2006 Sb.

#### **52. Obvodový plášť**

[ČSN 73 0532:2020, příl. F]

stavební konstrukce, která ohraničuje pozemní stavbu. Je tvořena konstrukcemi svislých stěn, střech, oken a dveří. Požadavky se vztahují na plné i prosklené části obvodového pláště chráněných místností, včetně výplně otvorů a též na střešní plášť včetně střešních oken u podkrovních místností.

#### **53. Fasáda**

[ČSN 73 0532:2020, příl. F]

vnější povrch stěny obvodového pláště.

#### **54. Chráněná fasáda**

část fasády, ke které lze vztáhnout chráněný venkovní prostor staveb.

#### **55. Chráněný vnitřní prostor staveb**

[§ 30, odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb.]

pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách.

POZNÁMKA 1: Pokud jde o pojem obytné a pobytové místnosti a pojmy bytový dům a rodinný dům, jde o pojmy definované stavebními předpisy a při aplikaci § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. se vychází z účelu užívání objektu, resp. místnosti, půjde-li o ochranu obytných místností, povolených v souladu se stavebním zákonem.



Za chráněný prostor lze považovat jen takovou obytnou či pobytovou místnost, která byla povolena k užívání v souladu se stavebním zákonem.

POZNÁMKA 2: Pobytové místnosti (vyhláška č. 268/2009 Sb.) v bytových a rodinných domech se podle § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. nepovažují za chráněný vnitřní prostor staveb.

POZNÁMKA 3: Hodnoty určujících ukazatelů hluku se v chráněném vnitřním prostoru staveb prokazují měřením při zavřených oknech a dveřích.

## 56. Byt

[§ 3, písm. g) vyhlášky č. 268/2009 Sb.]

soubor místností, popřípadě jedna obytná místnost, který svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalé bydlení a je k tomuto účelu užívání určen.

POZNÁMKA 1: Podle § 11 NV se hodnotí chráněný vnitřní prostor staveb i u bytů nacházejících se v budovách, které nejsou stavbami pro bydlení (např. byty v průmyslových objektech apod.). U těchto bytů však není zákonem definován chráněný venkovní prostor stavby, a proto se neuplatní § 12 NV.

## 57. Obytná místnost

[§ 3, písm. i) vyhlášky č. 268/2009 Sb.]

část bytu, která splňuje požadavky předepsané vyhláškou, je určena k trvalému bydlení a má nejmenší podlahovou plochu 8 m<sup>2</sup>. Kuchyň, která má plochu nejméně 12 m<sup>2</sup> a má zajištěno přímé denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s možností regulace tepla, je obytnou místností. Pokud tvoří byt jedna obytná místnost, musí mít podlahovou plochu nejméně 16 m<sup>2</sup>; u místností se šikmými stropy se do plochy obytné místnosti nezapočítává plocha se světlou výškou menší než 1,2 m.

POZNÁMKA 1: Povolení k užívání stavby i kolaudační souhlas vychází z dokumentace skutečného provedení stavby.

## 58. Pobytová místnost

[§ 3, písm. j) vyhlášky č. 268/2009 Sb.]

pobytovou místností místnost nebo prostor, které svou polohou, velikostí a stavebním uspořádáním splňují požadavky k tomu, aby se v nich zdržovaly osoby.

POZNÁMKA 1: Za pobytové místnosti se nepovažují sociální zařízení a obslužné prostory staveb (šatny, haly, přípravný apod.).

# 4 Měřicí systém

## 4.1 Všeobecně

[zdroj: ČSN ISO 1996-2:2018, odst. 5.1]

K měření hluku v komunálním prostředí se používají měřicí přístroje třídy 1 vyhovující požadavkům ČSN EN 61672-1. Při frekvenční analýze se používají pásmové filtry třídy 1, které splňují požadavky ČSN EN 61260.

Měřicí mikrofony, zvukoměry tř. 1 a pásmové filtry jsou zařazeny ve vyhlášce č. 345/2002 Sb. jako stanovená měřidla, která podle zákona č. 505/1990 Sb. podléhají úřednímu ověření stanoveného měřidla. Všechna stanovená měřidla používaná k měření hluku v mimopracovním prostředí musí mít platný ověřovací list.

K měření infrazvuku podle ČSN ISO 7196 se použije zvukoměr 1. třídy ověřený ve shodě s ČSN EN 61672-1 v pásmu frekvencí minimálně od 10 Hz do 20 kHz.

Při měření ve venkovním prostoru se musí použít kryt mikrofonu proti větru.

## 4.2 Provozní kalibrace

[zdroj: ČSN ISO 1996-2:2018, odst. 5.2]

Provozní kalibrace zvukoměrné techniky se provádí akustickými kalibrátory nebo pistonfony, které vyhovují požadavkům ČSN EN 60942, vždy bezprostředně před začátkem a po ukončení měření, případně i v jeho průběhu. Po ukončení měření se nesmí změřená hladina akustického tlaku kalibračního signálu lišit od původně změřené hodnoty o více než 0,5 dB. Je-li odchylka větší, provede se nové nastavení všech přístrojů a nové měření.

Akustické kalibrátory a pistonfony (včetně barometru) nejsou stanovenými měřidly, musí mít platný kalibrační list.

## 4.3 Pomocná pracovní měřidla

Všechna ostatní používaná pomocná zařízení jako např. vlhkoměry, teploměry, anemometry, délková měřidla atd., používaná při měření, musí mít platný kalibrační list nebo porovnání s externě kalibrovaným měřidlem.

## 5 Strategie měření

Strategie měření představuje souhrn základních přístupů k organizaci a provedení měření, včetně jejich zdůvodnění, zaměřených na dosažení cíle měření.

Strategie vychází z cíle měření, který je obsažen v zadání. Měření musí zajistit získání správných, tj. přesných, reprezentativních a reprodukovatelných hodnot určujících ukazatelů hluku upravených právními předpisy pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem v mimopracovním prostředí.

Zvolená strategie pak bere v úvahu především tyto faktory:

- identifikaci zdroje hluku a jeho provozní podmínky, vzájemnou situaci zdroje hluku a chráněných prostor (topografické podmínky a prostorovou dispozici);
- omezující vlivy (např. meteorologické podmínky, roční a denní dobu atd.) a omezující podmínky provozu zdroje hluku.

Správnou strategii je třeba zvolit po přezkoumání zadání a všech relevantních podkladů. Situace v lokalitě budoucího měření se posuzuje na základě místního šetření, mapových a fotografických podkladů, ortofotomapy a konzultací se zadavatelem měření, resp. místně příslušnou KHS. V případě stížností se doporučuje konzultovat i s podatelem stížnosti na hluk.

## 6 Postup měření

Pro měření se může použít:

- a) mikrofon upevněný na stativu a propojený kabelem s měřicím přístrojem;
- b) mikrofon upevněný spolu s měřicím přístrojem na stativu; pro spojení mikrofonu s přístrojem je možné použít ohebný nástavec; obsluha musí být při měření nejméně 0,5 m za mikrofonem (nejlépe mimo osu směru šíření zvuku);
- c) speciální upevnění – přímo na povrchu, např. na odrazivé ploše (desce nebo fasádě).

Používá se typ mikrofonu pro zvukové pole a zvukoměr umožňující korekci na druh zvukového pole (RANDOM/FRONTAL).

Během vlastního měření obsluha měřicího přístroje buď osobně průběžně sleduje a zaznamenává akustickou situaci nebo jsou v průběhu měření automaticky zaznamenávány takové údaje, na základě kterých mohou být při následném zpracování spolehlivě vyloučeny rušivé události a okolnosti, které by mohly negativně ovlivnit výsledek měření.

## 6.1 Umístění mikrofonu

[zdroj: ČSN ISO 1996-2:2018, odst. 9.2]

### 6.1.1 Měření v chráněném venkovním prostoru

Při měření hluku v chráněném venkovním prostoru (měření ve volném poli) se měří na jednom nebo několika místech, a to zpravidla tam, kde se zdržuje nejdéle největší počet lidí, nebo kde jsou lidé nejvíce exponováni hlukem, anebo v místech, která jsou rozhodující pro šíření hluku do chráněného prostoru, zejména na jeho hranici.

Mikrofon se umísťuje ve volném poli ve vzdálenosti nejméně 3,5 m od ploch odrážejících hluk. Tam, kde se zjišťuje vliv hluku na osoby ve venkovním prostoru, se mikrofon umísťuje ve výšce 1,2 m (sedící osoby) nebo 1,5 m (stojící osoby) nad terénem a minimálně 3,0 m nad terénem při obecném hlukovém mapování. Osa hlavní citlivosti mikrofonu se směřuje k hodnocenému zdroji hluku.

### 6.1.2 Měření v chráněném venkovním prostoru staveb

Při měření hluku v chráněném venkovním prostoru staveb se mikrofon umísťuje přednostně 2,0 m, nejméně 0,5 m od chráněné fasády a 1,5 m nad úroveň podlahy příslušného podlaží.

Přednostně se měří před středem zavřeného okna nebo dveří posuzované chráněné fasády.

Za zavřené okno se v tomto případě považuje i situace, kdy je oknem prostrčena jednoduchá tyč s mikrofonem a okno je přivřeno na maximální míru.

Umístění mikrofonu přímo na chráněné fasádě podle ČSN ISO 1996-2:2018, Příloha B, odst. B4 se pro měření pro účely ochrany veřejného zdraví nedoporučuje, lze ji použít pouze výjimečně v případě, že jinou vhodnou polohu nelze použít. V tomto případě je třeba použít korekce na odraz ve shodě s uvedenou ČSN ISO.

POZNÁMKA 1: Analogií umístění mikrofonu na fasádě je jeho umístění na odrazivé desce, které se používá např. při měření hluku větrných elektráren nebo hluku výstřelu v ose hlavně.

#### Korekce na dopadající zvukovou vlnu (korekce na odraz)

Při měření se zjišťují vztahy vzájemné polohy zdroje a místa umístění mikrofonu, vlastnosti akustického signálu a odrazivé plochy s ohledem na volbu korekce na dopadající zvukovou vlnu podle přílohy B.

Při umístění více než 2 m před fasádou je korekce na dopadající zvukovou vlnu zanedbatelná a neuplatňuje se, při umístění 2 m a méně před fasádou se korekce na dopadající zvukovou vlnu uplatňuje.

### 6.1.3 Měření v chráněném vnitřním prostoru staveb

V chráněném vnitřním prostoru staveb se umístění mikrofonu volí tam, kde exponované osoby převážně tráví čas, přednostně se volí 1,2 m (sedící osoby), resp. 1,5 m (stojící osoby) nad podlahou. Osa hlavní citlivosti mikrofonu se směřuje:

- a) ke zdroji, je-li identifikovatelný směr šíření hluku, se zvukoměrem nastaveným na čelní úhel dopadu (Frontal);
- b) svísele vzhůru, není-li identifikovatelný směr šíření hluku, se zvukoměrem nastaveným na náhodný úhel dopadu (Random).

#### Obytné místnosti

[zdroj: ČSN ISO 1996-2:2018, odst. 9.2.2]

V obytné místnosti se volí počet a umístění mikrofonu/ů s ohledem na charakter akustického pole a využití místnosti. Použijí se nejméně tři oddělené polohy rovnoměrně rozmístěné v prostoru místnosti, kde se ovlivňované osoby převážně zdržují, přednostně ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okna a 1,0 m od stěn.

Je-li podezření na přítomnost nízkofrekvenčního hluku, musí být jedna ze tří poloh v rohu měřené místnosti. Rohová poloha musí být 0,5 m od všech ohraničujících povrchů v rohu s nejtěžšími stěnami a bez jakýchkoliv otvorů ve stěně blíže než 0,5 m. Ostatní mikrofony se musí umístit nejméně 0,5 m od stěn, stropu nebo podlahy a nejméně 1,0 m od prvků významně přenášející zvuk, jako jsou okna nebo vstupní otvory přívodu vzduchu. Vzdálenost mezi sousedními polohami mikrofonů musí být nejméně 0,7 m.

Výsledná hodnota se stanoví energetickým průměrem hodnot naměřených při jednotlivých polohách umístění mikrofonu, pokud není stanoveno jinak. Pokud je při dané poloze umístění mikrofonu zjištěna tónová složka, posuzuje se navíc ještě každé takové místo samostatně.

Pokud se měří pouze celkové hladiny akustického tlaku s frekvenčním vážením A a jsou pouze malé příspěvky k hladinám akustického tlaku A na nízkých frekvencích, stačí použít jednu polohu mikrofonu. Mikrofon nesmí být umísťován v geometrickém středu místnosti.

Pro místnosti o objemu > 300 m<sup>3</sup> může být vhodné použít více poloh mikrofonů.

### **Pobytové místnosti**

V pobytových místnostech staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, popř. funkčně obdobných staveb se zvolí umístění mikrofonu zpravidla tam, kde se zdržuje největší počet osob; je-li takových míst více, zvolí se tam, kde při předběžném měření byla zjištěna nejvyšší hladina akustického tlaku A. V místnostech, kde nelze stanovit místa nejčastějšího a nejdelšího pobytu osob, se zvolí alespoň 3 umístění mikrofonu, vzdálená alespoň 1,0 m od obvodových stěn. Výsledná hodnota se stanoví energetickým průměrem hodnot naměřených na jednotlivých místech měření, pokud není stanoveno jinak.

Pokud se měří pouze celkové hladiny akustického tlaku s frekvenčním vážením A a jsou pouze malé příspěvky k hladinám akustického tlaku A na nízkých frekvencích k celkovým hladinám akustického tlaku A, stačí použít jednu polohu mikrofonu. Mikrofon nesmí být umísťován v geometrickém středu místnosti.

### **Souběžné měření**

Je-li zdrojem hluku v místnosti nebo ve stavbě hluk pronikající z venkovního prostoru měří se současně i hluk v chráněném venkovním prostoru předmětné stavby před částí fasády bezprostředně navazující na měřený chráněný vnitřní prostor stavby. Není-li možné měřit současně, měří se hluk v chráněném venkovním prostoru stavby před měřením nebo ihned po měření, jsou-li hlukové podmínky přibližně stejné jako v době měření v chráněném vnitřním prostoru stavby. Věta druhá neplatí, pokud je při měření hluku z dopravy na pozemních komunikacích intenzita dopravy nižší než 1000 vozidel za hodinu.

V případech, že souběžné měření není z různých důvodů možné, lze hladinu akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru staveb určit z hodnot naměřených v chráněném venkovním prostoru staveb použitím hodnoty útlumu (rozdíl hladin) příslušné obvodové stěny.

## **6.2 Akustické údaje**

### **6.2.1 Všeobecně**

Měří se hladiny akustického tlaku v decibelech a další veličiny dle ČSN ISO 1996-1:2017 a ČSN ISO 1996-2:2018. Výsledné hodnoty určujícího ukazatele hluku se uvádějí vždy včetně nejistoty měření (jako dvoučíselná nebo jednočíselná hodnota).

### **6.2.2 Základní určující ukazatelé hluku**

Určující ukazatelé hluku se vyjadřují jako hladiny akustického tlaku v decibelech při použití váhové funkce A nebo C a dynamické charakteristiky Fast (Rychle), v případě vysoce impulzního hluku i dynamické charakteristiky Impulz a Slow (Pomalou).

Pro proměnný a ustálený hluk se použijí určující ukazatelé hluku:

- ekvivalentní hladina akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$ ;
- maximální hladina akustického tlaku A  $L_{Amax}$ ;
- ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti  $L_{Aeq,s}$ ;
- hladina expozice zvuku  $L_{AE}$ ;
- $N$ -procentní hladiny  $L_{AN}$ , přednostně  $L_{A1}$ ,  $L_{A10}$ ,  $L_{A50}$ ,  $L_{A90}$ ,  $L_{A99}$ .

Pro vysokoenergetický hluk se použijí určující ukazatelé hluku:

- ekvivalentní hladina akustického tlaku C  $L_{Ceq,T}$ ;
- hladina expozice zvuku  $L_{CE}$ .

Pro vysoce impulzní hluk se použijí určující ukazatelé hluku:

- ekvivalentní hladina akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$ ;
- hladina expozice zvuku  $L_{AE}$ ;
- maximální hladina akustického tlaku A  $L_{Almax}$ ;
- maximální hladina akustického tlaku A  $L_{ASmax}$ .

Použití dynamické charakteristiky Fast (F) se v označení určujícího ukazatele hluku běžně neuvádí.

### Frekvenční rozsah měření

Přednostně se měří hladina akustického tlaku v třetinooktávových pásmech o střední frekvenci 20 Hz až 20 kHz. V případě identifikace tónové složky je možné použít zlomkooktávové filtry, resp. úzkopásmovou analýzu (FFT).

Hodnoty akustického tlaku při měření třetinooktávové pásmové analýzy se vyjadřují jako hladina  $L_{teq}$ , resp.  $L_{tmax}$ .

Pro nízkofrekvenční zvuk se použijí třetinooktávová pásma o střední frekvenci od 10 Hz.

**Pokud je třeba orientačně znát podíl měřeného hluku na nízkých kmitočtech, změří se ekvivalentní hladiny akustického tlaku za použití váhových filtrů A a C. Z rozdílu se orientačně posoudí, zda je akustická energie soustředěna v oblasti nízkých frekvencí. Přítomnost významného podílu nízkofrekvenční složky zvuku lze očekávat v případě, že rozdíl  $L_{Ceq,T} - L_{Aeq,T} > 15$  dB. Tímto způsobem nelze posuzovat přítomnost tónové složky (kap. 3, bod 23).**

### 6.2.3 Stanovení určujících ukazatelů hluku

Nepoužijí se ty části ČSN ISO 1996-1:2017 a ČSN ISO 1996-2:2018, kde se využívá tzv. hodnotící hladina.

### 6.2.4 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ v případě proměnného a ustáleného hluku

Přímé měření ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $L_{Aeq,T}$  se preferuje, pokud je hluk ustálený nebo časově proměnný, např. hluk silniční dopravy s vysokou intenzitou dopravy nebo hluk výrobních provozů.

Pokud je četnost měřených hlukových událostí nízká, nebo hladina zbytkového hluku vysoká, určují se hladiny  $L_{Aeq,T}$  přednostně z měření hladin  $L_{AE}$  jednotlivých hlukových událostí, např. průjezdů silničních vozidel nebo vlaků s malou intenzitou, přeletů letadel, stejně tak v případě průmyslových hluků vyskytujících se s malou četností nebo hluku střeleb, resp. jiných vysoce impulzních hluků.

Měří se hodnota  $L_{AE}$  každé individuální hlukové události. Měří se minimální počet událostí provozu zdroje, jak je stanoveno v 6.3.1. Měří se každá událost během časového úseku, který musí být dostatečně dlouhý na to, aby obsahoval všechny důležité příspěvky hodnoceného hluku. Při průjezdech jednotlivých vozidel nebo průletech letadel se měří tak dlouho, dokud okamžitá hladina akustického tlaku daného průjezdu neklesne nejméně 10 dB pod maximální hladinu. Odpovídající ekvivalentní hladina akustického tlaku se pak stanoví z celkové (energeticky průměrné) hladiny expozice zvuku pro všechny události za dobu  $T$ ,  $L_{AE,T}$ , podle následujícího vztahu (označení frekvenčního vážení u veličin ve vzorcích není pro přehlednost uvedeno):

$$L_{eq,T} = L_{E,T} - 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{T_0}\right) \text{ dB},$$

kde je

- $T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje hodnocení hluku;  
 $T_0$  referenční časový interval 1 s.

Pokud je znám počet hlukových událostí  $N$  za časový interval  $T$ , je možno postupovat podle vztahu:

$$L_{eq,T} = \overline{L_E(1)} + 10 \cdot \lg\left(\frac{N}{N_0}\right) - 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{T_0}\right) \text{ dB},$$

kde je

- $\overline{L_E(1)}$  energeticky průměrná hladina expozice zvuku připadající na jednu hlukovou událost v dB;  
 $N_0$  referenční počet událostí rovný 1;  
 $T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje hodnocení hluku;  
 $T_0$  referenční časový interval 1 s.

Pokud jsou známy počty hlukových událostí  $n_i$  expozic charakteristických  $N$  typů hlukových událostí (např. průjezdů určitých kategorií vlaků, nebo kategorií silničních vozidel), je možno postupovat podle vztahu:

$$L_{eq,T} = 10 * \lg\left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N (n_i * 10^{0,1 * L_{Ei}})\right) \text{ dB},$$

kde je

- $T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje hodnocení hluku;  
 $n_i$  počet hlukových událostí  $i$ -té kategorie;  
 $N$  počet typů sledovaných hlukových událostí;  
 $L_{Ei}$  charakteristická (energeticky průměrná) hladina expozice zvuku každého typu hlukové události v dB.

V protokolu z měření je nutné uvést jednotlivé odečty hodnoty  $L_{AE}$  s uvedením jejich zdroje (kategorie) a času výskytu události.

Místo přímého měření každé jednotlivé akustické události zvlášť lze s výhodou použít kontinuální záznam časového průběhu hladin akustického tlaku (s odečtem 1 s) do paměti zvukoměru při současném označování jednotlivých kategorií akustických událostí. Následné zpracování zaznamenaných hladin v počítači většinou komerčních vyhodnocovacích programů poskytne nejen přehled naměřených hodnot akustických parametrů jednotlivých akustických událostí, ale i sumární hodnoty akustických parametrů označené kategorie. Není tak třeba zjišťovat sumární hodnoty přepočtem z průměrných hodnot vztažených k jedné akustické události dané kategorie a počtu událostí.

## 6.2.5 Stanovení maximální hladiny akustického tlaku $A$ , $L_{Amax}$

Maximální hladiny  $L_{Amax}$  se zjišťují:

- odečtením hodnoty  $L_{Amax}$  při následném zpracování dat uložených v paměti zvukoměru (tzv. postprocessing);
- přímým odečtem  $L_{Amax}$  z měřicího přístroje.

Při měření maximálních hladin akustického tlaku kontinuálního ustáleného nebo proměnného hluku se odečty provádějí v pravidelných intervalech, v případě měření maximálních hladin jednotlivých časově oddělených krátkých hlukových událostí se odečty provádějí při jejich výskytu.

Na základě sluchové kontroly je třeba vyřadit ze souboru naměřených hodnot hodnoty prokazatelně nesouvisející s měřeným zdrojem hluku. Při výskytu odlehlých hodnot je třeba posoudit, zda se jedná o typický provoz zdroje hluku, a poté rozhodnout o jejich ponechání nebo vyřazení ze souboru naměřených hodnot.

Celková délka měření, resp. počet jednotlivých hlukových událostí se volí tak, aby měření zahrnovalo reprezentativní část posuzované situace. Při měření jednotlivých akustických událostí by soubor změřených hodnot měl obsahovat nejméně 10 platných odečtů a tyto hodnoty musí být uvedeny v protokolu z měření společně s uvedením základních statistických parametrů souboru změřených hodnot; v případě menšího počtu odečtů je nutné tento postup v protokolu z měření zdůvodnit.

Je-li  $n$  počet odečtů, pak se výsledná hodnota  $L_{Amax}$  získá vyhodnocením souboru  $L \equiv \{L_{Amax,i}\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , kde  $L_{Amax,i}$  je maximální hladina akustického tlaku  $i$ -tého odečtu, postupem podle 8.3.

V případě měření maximálních hladin akustického tlaku je třeba věnovat zvýšenou pozornost hluku pozadí v době výskytu každé měřené akustické události, viz 6.2.9 [Lmax a Lbg.pptx](#)

## 6.2.6 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, $L_{Aeq,T}$ ustáleného hluku v podmínkách proměnného zbytkového hluku

V případech, kdy hluk měřeného zdroje je ustálený a kdy je technicky obtížné, resp. nemožné časově oddělené měření hluku zdroje a zbytkového hluku, tvořeného nepravidelně proměnným hlukem, např. dopravy, lze považovat za  $L_{Aeq,T}$  zdroje hluku procentní hladinu  $L_{A90}$  nebo v odůvodněných případech  $L_{A99}$ . Přitom je třeba během měření kontrolovat (např. sluchem) evidentní výskyt intervalů nerušených zbytkovým hlukem. Použití tohoto přístupu je nutné uvést v protokolu z měření.

## 6.2.7 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, $L_{Aeq,T}$ vysoce impulzního hluku ve venkovním prostoru

Vysoce impulzní hluk (střelby, odstřely, výbuchy, mechanické nárazy apod.) se ve venkovním prostoru měří stejně jako proměnný hluk a vyjadřuje se ekvivalentní hladinou akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  na dynamické charakteristice FAST.

Měří se hladiny  $L_{AE}$  jednotlivých impulzů a současně hladiny  $L_{AImax}$  a  $L_{ASmax}$  pro identifikaci impulzního hluku podle Přílohy č. 4 NV. Při stanovení hladiny  $L_{Aeq,T}$  se postupuje podle 6.2.4.

Při měření je třeba zajistit vyloučení rušivých hluků, které, zejména ve větší vzdálenosti od zdroje, mohou celé měření znehodnotit. K identifikaci jednotlivých impulzů lze s výhodou použít technické místo měření umístěné v takové vzdálenosti od zdroje hluku, ve které se rušivé zvuky výrazně neprojeví. Hluk na tomto technickém místě se nehodnotí podle NV. Metoda měření, která minimalizuje negativní vlivy a umožňuje jednoduše zjistit příspěvek hluku střelby k celkovému hluku, jeho hodnocení i regulaci provozu střelnice, je uvedena v příloze D. Uvedenou metodu lze přiměřeně použít i pro vysoce impulzní hluky působené jinými zdroji (výbuchy, přetlakové ventily, vzájemné nárazy pevných těles apod.).

## 6.2.8 Stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku C, $L_{Ceq,T}$ vysokoenergetického impulzního hluku

Použije se analogický postup jako v 6.2.7.

## 6.2.9 Hluk pozadí a zbytkový hluk

### 6.2.9.1 Obecně

Při měření hluku se musí hluk pozadí vždy **popsat**. Přitom musí být zřejmé, které zdroje hluku tvoří hluk pozadí, které specifické zvuky byly z měření vyloučeny a které zůstávají součástí zbytkového hluku.

Hluk pozadí, resp. zbytkový hluk není třeba v posuzovaném místě zjišťovat měřením v následujících případech:

- výsledná hladina akustického tlaku měřeného zdroje hluku včetně hluku pozadí nepřekračuje hodnotu příslušného hygienického limitu hluku upraveného NV;
- specifické zdroje hluku pozadí (např. proudění vody v řece) a/nebo zdroj měřeného hluku (nepřetržitě provozovaný) nelze potlačit (vypnout) – pokud nejde o situaci podle bodu a) lze v tomto



případě měřit v dostatečné blízkosti zdroje hluku (technické místo měření), kde je již dostatečný odstup od hluku pozadí a provést přepočít na jinou vzdálenost podle kap. 9.

### 6.2.9.2 Měření hluku pozadí a stanovení zbytkového hluku

Pro měření hluku pozadí platí analogická pravidla a postupy jako pro měření hluku posuzovaného zdroje.

Hluk pozadí se měří před, nebo po, případně i v průběhu měření hluku; přednostně se měří na stejných místech měření a ve stejných veličinách včetně nejistoty měření jako měřený hluk. Zbytkový hluk se přednostně stanoví z časového záznamu hladin akustického tlaku v rámci následného zpracování (postprocesingu). Při vlastním měření lze zbytkový hluk zjistit v období (časových intervalech), kdy se specifické zdroje hluku pozadí neprojeví.

V případech, kdy nelze hluk pozadí měřit na stejných místech měření, např. nelze vypnout měřený zdroj, je možné měřit na místech s obdobnou situací hluku pozadí, obecně s vyloučeným nebo maximálně omezeným příspěvkem hodnoceného hluku. Výjimečně je možné použít měření hluku pozadí v jinou dobu než při měření zdroje hluku. V tuto dobu nesmí být hluk pozadí výrazně odlišný od doby při měření zdroje hluku. Tyto skutečnosti a jejich zdůvodnění musí být uvedeny v protokolu z měření.

V případech, kdy proměnný hluk, např. dopravy, neovlivňuje měřený hluk, ale je pouze součástí zbytkového hluku, je možno stanovit ekvivalentní hladinu ustálené složky zbytkového hluku  $L_{Aeq,T}$  procentní hladinou  $L_{A90}$  nebo v odůvodněných případech  $L_{A99}$  v analogii s 6.2.6. Pokud zbytkový hluk ustálenou složku neobsahuje, nelze tento postup stanovení zbytkového hluku použít. Jde o častý případ hluku ze silniční dopravy, kdy hladinu  $L_{A90}$ , resp.  $L_{A99}$ , hluku kontinuálního dopravního proudu nelze automaticky ztotožnit se zbytkovým hlukem, v tomto případě je třeba posoudit, zda rozdíl hladin  $L_{Aeq,T} - L_{A90}$  je větší než 10 dB.

[Lbg a L90.pptx](#)

### 6.2.9.3 Zbytkový hluk při měření impulzního hluku nebo maximálních hladin akustického tlaku jednotlivých hlukových událostí

Hladina zbytkového hluku se stanoví z hodnot hladin akustického tlaku těsně před, případně těsně po výskytu měřeného impulzu nebo jednotlivé události.

### 6.2.9.4 Korekce na zbytkový hluk

Korekce na zbytkový hluk pro váženou hladinu (širokopásmová korekce) i hladinu frekvenčního pásma se stanoví podle rovnice:

$$K = -10 \cdot \lg(1 - 10^{-0,1\Delta L}) \quad \text{dB},$$

kde je

$\Delta L$  rozdíl mezi hladinou akustického tlaku měřeného zdroje hluku a hladinou akustického tlaku zbytkového hluku.

Při stanovení hodnoty  $\Delta L$  se neuvažuje nejistota.

Je-li:

- $\Delta L \geq 10$  dB, korekce na zbytkový hluk se nepoužije;
- $\Delta L \leq 3$  dB (tj.  $K \geq 3$  dB), širokopásmová korekce není dovolena, hluk měřeného zdroje nelze jednoznačně odlišit od zbytkového hluku. V tomto případě je vhodné provést korekci na zbytkový hluk v jednotlivých frekvenčních pásmech.

Způsob stanovení korekce musí být uveden v protokolu z měření.

Příklady hodnot korekce  $K$  jsou uvedeny v následující informativní tabulce:

$\Delta L$ dB	10	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3
$K$ dB	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3



Korekce se odečítá od změřené hladiny akustického tlaku zdroje hluku.

**Použití korekce ve frekvenčních pásmech se považuje za přesnější metodu korekce na zbytkový hluk.**

POZNÁMKA 1: Širokopásmovou korekci na zbytkový hluk lze použít především v případech, kdy má hluk měřeného zdroje i zbytkový hluk přibližně podobný průběh frekvenčního spektra. V případě, že jsou oba průběhy frekvenčního spektra zcela odlišné (např. v jednom převládají nízké a ve druhém vysoké frekvence) může být širokopásmová korekce nulová, tj. zbytkový hluk hladinu měřeného zdroje hluku neovlivní. Zatím co při velkém odstupu měřeného a zbytkového hluku se rozdíl průběhu frekvenčních spekter příliš neuplatní, při malém odstupu však již hraje zásadní roli a nejistota měření bude velká. Z těchto důvodů nelze při odstupu 3 dB a menším širokopásmovou korekci uplatnit. V těchto případech je třeba provádět korekci na zbytkový hluk v jednotlivých frekvenčních pásmech.

Pro hluk s tónovými složkami se přednostně stanovuje korekce na zbytkový hluk v jednotlivých frekvenčních pásmech.

## 6.3 Neakustické údaje

Při měření hluku se na místě měření zjišťují kromě údajů o hluku také údaje a veličiny neakustické, a to zejména: topografické situování místa vzhledem ke zdroji hluku, způsob šíření hluku od zdroje do místa měření, fyzikální a meteorologické podmínky při měření (zejména rychlost a směr větru), popis a charakteristika zdroje hluku, doba trvání hluku a všechny další okolnosti, které mohly ovlivnit průběh a výsledek měření. Při měření hluku z dopravy se vždy zjišťuje intenzita, skladba a rychlost dopravního proudu. Tyto údaje je nutné uvést do protokolu z měření.

### 6.3.1 Provozní podmínky zdrojů hluku

[zdroj: ČSN ISO 1996-2:2018, kap. 7]

#### 6.3.1.1 Obecně

Provozní podmínky zdroje musí být v případě sledovaného hlukového prostředí reprezentativní z hlediska dlouhodobé hlukové zátěže. K získání spolehlivého odhadu ekvivalentní hladiny akustického tlaku, stejně jako maximální hladiny akustického tlaku, musí časový interval měření zahrnovat minimální počet hlukových událostí. V následujících odstavcích je uveden návod pro nejobecnější typy zdrojů hluku.

#### 6.3.1.2 Silniční doprava

##### Měření

Během časového intervalu měření musí být zjišťována intenzita dopravy a skladba dopravního proudu. Jestliže jsou výsledky měření upraveny vzhledem k dlouhodobé hlukové zátěži (přepočteno na RPD), musí být rozlišeny kategorie vozidel v souladu s přílohou F. Současně musí být stanovena průměrná rychlost dopravního proudu, případně popsáno jeho chování (např. tvorba kolon apod.), a musí být zaznamenán (stručně popsán) typ povrchu vozovky (např. betonový, asfaltový, nízkohlučný, dlažba apod.) a jeho stav (např. bezvadný, mírně poškozený, výtluky apod.).

**Běžná definice těžkého vozidla je vozidlo s hmotností převyšující 3,5 t. V metodice CNOSSOS-EU jsou těžká vozidla rozdělena do dvou kategorií v závislosti na počtu náprav.**

**Reprezentativnost** měřeného vzorku intenzity a skladby dopravy lze obecně posoudit porovnáním sčítaného vzorku přepočteného na RPD s údaji z aktuálního celostátního sčítání dopravy (CSD) publikovaného ŘSD. **Pokud se intenzity dopravy, příp. skladba dopravního proudu od údajů CSD podstatně liší, je třeba zjistit příčinu, např. od doby posledního CSD došlo na posuzovaném úseku komunikace a v jeho okolí k významným změnám ovlivňujícím intenzitu dopravy a skladbu dopravního proudu (výstavba nových komunikací, obchvatů, sídlišť, průmyslových areálů, nákupních center apod.). V tomto případě platí aktuální sčítané hodnoty.**

Pokud je na účelových komunikacích (např. komunikace do výrobních areálů, depa MHD, vlečky apod.) intenzita dopravy určena provozem areálu, vychází se z údajů provozovatele areálu a neprovádí se přepočet na RPDI. Postup je nutné zdůvodnit v protokolu z měření.

V případě, že je zaznamenán průjezd vozidel s akustickými varovnými signály (např. sanitky, hasiči, troubení) nebo slyšitelnými defekty ve výfukovém systému (např. tuning, nestandardní nebo žádný tlumič výfuku), je nutné tento průjezd z měření vyloučit.

Intenzita dopravy potřebná pro zprůměrování kolísání emise hluku jednotlivých vozidel závisí na požadované přesnosti. Není-li dostupná žádná lepší informace, může se standardní nejistota vypočítat pomocí vztahu:

$$u \cong \frac{10}{\sqrt{n}} \text{ dB,}$$

kde je

$n$  celkový počet projíždějících vozidel.

Výše uvedená rovnice se vztahuje na smíšenou silniční dopravu. Je-li sledována pouze jedna kategorie vozidel, standardní nejistota bude menší (viz ČSN ISO 1996-2:2018).

Přesnější standardní nejistotu lze dosáhnout ze statistiky přímého měření  $L_{AE}$  jednotlivých průjezdů samostatně pro každou kategorii nebo reprezentativní dopravní mix.

Pokud je měření dopravy prováděno měřením  $L_{AE}$  jednotlivých hlukových událostí, doporučuje se minimální počet vozidel měřených v jedné kategorii 30.

### Sčítání silniční dopravy

Údaje o sčítání dopravy musí být uvedeny v protokolu z měření v časových intervalech shodných s dílčími časovými intervaly měření hluku z dopravy. Základní kategorie vozidel pro sčítání se volí podle platných TP 189 a jsou uvedeny v příloze F tohoto MN.

Ke sčítání vozidel lze použít i videozáznam, resp. záznamové zařízení umožňující kategorizaci vozidel. V případě použití automatického sčítacího zařízení nebo SW umožňujícího kategorizaci vozidel je potřeba provést ověření správné funkčnosti (validaci) použitého zařízení.

V protokolu z měření musí být uveden výrobce, typ a případně verze automatického sčítacího zařízení nebo SW.

### Zjištění průměrné rychlosti dopravního proudu

Smyslem zjištění průměrné rychlosti neovlivněného dopravního proudu je ověření standardnosti dopravní situace, např. ověření, zda v průběhu měření hluku nedošlo k situaci neodpovídající dlouhodobým průměrným poměrům.

Dále je údaj o rychlosti dopravního proudu důležitým vstupním údajem při přepočtu naměřené hodnoty na RPDI.

Průměrná rychlost se zjišťuje minimálně pro vozidla „lehká“ (M, O, tj. do 3,5 t) a „těžká“ (N, K, A, tj. nad 3,5 t). V zastavěném území obcí bývá průměrná rychlost všech kategorií vozidel přibližně stejná.

Rychlost dopravního proudu se získá měřením rychlosti jednotlivých vozidel pomocí:

- automatických detektorů umožňujících záznam jednotlivého vozidla;
- radarových měřičů rychlosti;
- postupy dopravní telematiky (např. úseková měření rychlosti).

Způsob zjištění rychlosti a hodnota rychlosti musí být uvedeny v protokolu z měření.

### 6.3.1.3 Železniční doprava

#### Měření

Při měření musí být zaznamenána data měřených vlaků. Musí být rozlišeny nejméně tři kategorie vlaků (rychlíkové, osobní, nákladní), typ trakce vlaku (elektrická, motorová), počet průjezdů, rychlost a délka vlaku (počet vagonů).

Měření musí celkem zahrnovat hluk průjezdu nejméně 3 vlaků pro každou kategorii vlaků. Pokud je rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hladinou  $L_{AE}$  nebo  $L_{Aeq,T}$  jednotlivých průjezdů v dané kategorii větší než 3 dB, provedou se měření dalších 3 vlaků nebo se provede podrobnější rozdělení jednotlivých kategorií vlaků.

V případě velmi málo pojížděných tratí se může měřit i menší průjezd vlaků.

Doporučené kategorie vlaků: rychlík (R), osobní vlak (O), nákladní vlak (N). Jako samostatnou kategorii (OSTATNÍ) je možné použít pro jednotlivá drážní vozidla, např. lokomotivy, lokomotivní vlak, služební vlak apod.

Doporučuje se přednostně využít stanovení  $L_{Aeq,T}$  přepočtem z průměrných expozičních zvuku  $L_{AE}$  pro jednotlivé kategorie vlaků podle 6.2.4 s využitím údajů o celoroční průměrné intenzitě a skladbě železniční dopravy podle podkladů poskytnutých SŽ, s.o.

V případě, že je zaznamenán průjezd vlaku se slyšitelnými defekty na jízdní ploše kol (ploška na jízdní ploše, tzv. „obutí“) je nutné tento průjezd z měření vyloučit.

Počet projíždějících vozidel potřebných pro zprůměrování kolísání emise hluku jednotlivých vozidel závisí na požadované přesnosti. Není-li dostupná žádná lepší informace, může se standardní nejistota vypočítat pomocí vztahu:

$$u \cong \frac{10}{\sqrt{n}} \text{ dB,}$$

kde je

$n$  celkový počet průjezdů.

Uvedená rovnice se použije v případě, že sčítání bylo provedeno bez ohledu na provozní podmínky. Pokud sčítání bralo v úvahu výskyt různých kategorií vlaků lze nejistotu snížit viz ČSN ISO 1996-2:2018.

Přesnější standardní nejistotu lze dosáhnout ze statistiky přímého měření  $L_E$  jednotlivých průjezdů samostatně pro každou kategorii nebo reprezentativní dopravní mix.

#### Sčítání železniční dopravy

Sčítání železniční dopravy se provádí obdobně jako sčítání dopravy silniční. Uvádí se počty vlaků v jednotlivých kategoriích.

#### Další zaznamenávané parametry

U bezстыkových kolejí se doporučuje, pokud je to možné, uvést do komentáře, zda trať vykazovala nebo nevykazovala defekty způsobující při průjezdu vlaků rázy. Pokud je to možné, je dále třeba uvést, zda na předemětném úseku byla zjištěna aplikovaná protihluková, resp. antivibrační opatření omezující vznik hluku a šíření vibrací podloží.

#### Zjištění průměrné rychlosti vlaků

Zjišťuje se průměrná rychlost průjezdu vlaku s rozdělením alespoň na tři kategorie: O, R, N.

Pokud nejsou k dispozici odpovídající přístroje pro měření rychlosti vlaků, lze použít úsekové měření rychlosti projíždějících vlaků, a to i ze záznamu.

POZNÁMKA 1: Při snížené rychlosti vlaků v blízkosti návštěvnických stanic je nutné posoudit, zda je tato situace standardní i v noční době.

#### 6.3.1.4 Tramvajová a trolejbusová doprava a doprava na speciální dráze

Při měření dopravy na tramvajové, trolejbusové a speciální dráze musí být zastoupeny všechny typy drážních vozidel provozované na dané dráze. Při výpočtu  $L_{Aeq,T}$  z provozu na dané dráze musí být drážní vozidla započítána v takovém poměru, v jakém jsou na dané dráze provozována.

V dalším se postupuje analogicky s ustanoveními v 6.3.1.3

#### 6.3.1.5 Průmyslové provozy a stacionární zdroje hluku

##### Měření

Provozní podmínky zdroje hluku se rozdělují, pokud je to účelné, do tříd. Rozdělení do tříd připadá v úvahu u rozsáhlých průmyslových areálů. Třídy většinou odpovídají provozu specifických skupin zdrojů hluku, resp. specifických činností. Pokud má zdroj pravidelný cyklický charakter provozu, lze tyto cykly zařadit do jediné společné třídy, i když se emise hluku v rámci cyklu výrazně mění. Provozní stav je určen činností a také polohou, např. nakládání v různých částech průmyslového areálu.

V každé třídě musí být časové kolísání emise zvuku výrobního provozu přiměřeně obdobné ve stochastickém smyslu.

Kolísání musí být menší, než kolísání útlumu na dráze přenosu způsobené proměnnými meteorologickými podmínkami (viz 6.5). Časové kolísání emise zvuku výrobních provozů se přednostně určuje z hodnot  $L_{Aeq,T}$  od 5 min do 10 min měřených ve vzdálenosti dosti velké k zahrnutí příspěvků hluku všech hlavních zdrojů a dosti krátké k minimalizování meteorologických vlivů (viz 6.5), po dobu určitých provozních podmínek. Pokud má zdroj cyklický charakter, musí měření zahrnovat celý počet alespoň tří cyklů. Pokud jsou výše uvedená kritéria překročena, musí být stanovena nová kategorizace provozních podmínek (např. zvýšení počtu provozních tříd). Pokud jsou splněna, měří se  $L_{Aeq,T}$  za podmínek provozu každé třídy a vypočítává se výsledná  $L_{Aeq,T}$  s ohledem na četnost a trvání provozních podmínek každé třídy.

### 6.4 Doba a délka měření

#### 6.4.1 Obecně

Základním předpokladem pro správné určení reprezentativní hladiny akustického tlaku je zvolení vhodné doby měření (v roce, měsíci, týdnu, dni a hodině) a délky měření (celého měření i dílčích časových měřicích intervalů).

Doba a délka měření se volí tak, aby změřené hodnoty reprezentovaly průměrnou, resp. převažující standardní situaci provozu zdroje hluku, vztáženou k jeho dlouhodobému působení. Za minimální dobu dlouhodobého působení se považuje jeden kalendářní rok. U sezónně provozovaných průmyslových zdrojů hluku lze tuto dobu na základě uvážení zdravotních rizik zkrátit.

Neměří se nestandardní, nestabilní a přechodné jevy, pokud nejsou předmětem zkoumání.

Délka měření se volí tak, aby v jeho průběhu byly zachyceny všechny typické hlukové situace, které se v místě vyskytují. Celková délka měření může sestávat z několika časových měřicích intervalů.

#### 6.4.2 Stacionární zdroje hluku

V případě stacionárních zdrojů hluku se měření pro denní dobu provádí tak, aby bylo možno stanovit výslednou hladinu pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin, pro noční dobu pro nejhluchnější hodinu.

Pokud průmyslový zdroj hluku provozovaný v denní době nelze z různých objektivních důvodů v denní době změřit (např. z důvodu malého odstupu zbytkového hluku), může se tento zdroj měřit za příznivějších podmínek v noční době, pokud je zajištěno, že režim a podmínky provozu zdroje hluku jsou v době měření stejné jako v denní době. Analogicky je možný i opačný postup.

Délka časového intervalu měření v případě nízkofrekvenčního hluku a infrazvuku musí být dostatečně dlouhá, aby byly zachyceny fluktuace akustického signálu, které v této frekvenční oblasti mají velmi nízkou opakovací frekvenci.

### 6.4.3 Hluk z pozemní dopravy

Při měření hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách se měření provádí tak, aby bylo možné stanovit výslednou hladinu pro celou denní dobu (16 h), resp. pro celou noční dobu (8 h).

Měření hluku z dopravy na pozemních komunikacích se přednostně provádí v běžné pracovní dny (úterý až čtvrtek), v měsících duben až červen, září a říjen. V měsících březen a listopad je měření možné, je však nezbytné posoudit, zda jsou splněny meteorologické podmínky pro měření (zejména stav povrchu terénu), což musí být v protokolu z měření uvedeno. V zimních měsících prosinec až únor se měření nedoporučuje. To neplatí, pokud je cílem měření zjistit situaci právě v době odlišné od výše doporučené (např. doprava v lyžařských střediscích).

Při přepočtu naměřených hodnot hluku z dopravy na pozemních komunikacích na RPD1 je třeba délku měření sladit s požadavky na minimální délku dopravního průzkumu (sčítání dopravy) podle požadované přesnosti měření dle přílohy F.

## 6.5 Meteorologické podmínky

[zdroj: ČSN ISO 1996-2:2018, kap. 8]

### 6.5.1 Obecně

Hladiny akustického tlaku se mění s meteorologickými podmínkami. Pokud jsou mezi zdrojem a sledovaným bodem měkké (pohltivé) povrchy, je vliv meteorologických podmínek malý, když platí nerovnost:

$$\frac{h_s + h_r}{r} \geq 0,1;$$

kde je

- $h_s$  výška zdroje;
- $h_r$  výška umístění mikrofonu;
- $r$  horizontální vzdálenost mezi zdrojem a mikrofonem.

Pokud je povrch tvrdý (odrazivý), mohou být přijatelné větší vzdálenosti.

Pokud podmínka výše uvedené nerovnosti není splněna, mohou meteorologické podmínky vážně ovlivnit výsledky měření. Při zdroji hluku umístěném proti směru větru (vítr vane od mikrofonu ke zdroji) mají měření větší nejistoty a takové podmínky obvykle nejsou vhodné pro krátkodobá měření hluku v životním prostředí člověka pro účely ochrany veřejného zdraví. Obecný návod je uveden v 6.5.3.

### 6.5.2 Popis meteorologických podmínek

Meteorologické podmínky jsou popsány následujícími meteorologickými veličinami a parametry:

- a) teplota vzduchu ve stupních Celsia;
- b) rychlost větru v metrech za sekundu;
- c) směr větru ve stupních, resp. podle světových stran;
- d) relativní vlhkost vzduchu v procentech;
- e) atmosférický tlak v hPa;
- f) oblačnost alespoň ve čtyřech třídách (jasno, polojasno, oblačno, zataženo) nebo jako zlomek nebo procento vyjadřující podíl zatažené oblohy;
- g) výskyt srážek (ano-ne);
- h) stav povrchu terénu (suchý, mokrá, zasněžený, namrzlý apod.).

Meteorologické parametry se měří přednostně v místě měření hluku.

Meteorologické podmínky musí být reprezentativní pro posuzovanou situaci expozice hluku a místo měření.

Povrch vozovky nebo kolejí musí být suchý a povrch terénu nesmí být pokryt sněhem nebo ledem a neměl by být ani namrzlý, ani nasáklý přílišným množstvím vody, pokud takové podmínky nejsou předmětem zkoumání.

Meteorologické podmínky během měření musí být popsány nebo pokud je to nezbytné, monitorovány. Údaje o hodnotách meteorologických parametrů musí být uvedeny v protokolu z měření, nejistota měření meteorologických parametrů se neuvádí.

Meteorologické parametry je třeba zjišťovat a uvádět v časových intervalech shodných s dílčími časovými intervaly měření hluku. Pokud jde o kontinuální měření hluku, zjišťují se meteorologické parametry v pravidelných časových intervalech.

### 6.5.3 Příznivé podmínky šíření zvuku

V případě měření pro účely zákona č. 258/2000 Sb. (krátkodobá měření) je třeba měření provádět především při příznivých podmínkách šíření zvuku, pokud nejsou nepříznivé podmínky pro dané místo převažující.

V těchto případech se nezohledňuje nejistota meteorologických podmínek (meteorologická nejistota).

Pokud je splněna nerovnost v 6.5.1, jsou podmínky pro příznivé šíření zvuku vyhovující za předpokladu, že směr větru přibližně směřuje od zdroje k mikrofonu, viz níže.

Obecně příznivé podmínky nastávají, je-li poloměr zakřivení dráhy zvukového paprsku od zdroje k mikrofonu  $R$  (km) kladný (zvukový paprsek je zakřiven dolů a vítr vane od zdroje k mikrofonu), takže hladina akustického tlaku v místě mikrofonu je vyšší a její kolísání menší. Vzhledem k dlouhodobé zátěži představují výsledky měření za příznivých meteorologických podmínek její horní odhad.

V případě jednoho dominantního zdroje jsou meteorologické podmínky pro příznivé šíření zvuku vhodné při zakřivení zvukového paprsku směrem dolů od zdroje do místa příjmu, např.  $R < 10$  km.

Jako návod platí podmínka pro  $R < 10$  km, pokud:

- a) vítr vane od dominantního zdroje zvuku do místa umístění mikrofonu (ve dne v mezích úhlu  $\pm 60^\circ$ , v noci mezích úhlu  $\pm 90^\circ$ );
- b) rychlost větru měřená nejvýše od 3 m do 11 m nad povrchem je mezi  $2 \text{ ms}^{-1}$  a  $5 \text{ ms}^{-1}$  během dne nebo více než  $0,5 \text{ ms}^{-1}$  v noci;
- c) blízko země se nevyskytuje žádný silný negativní teplotní gradient (teplotní inverze), např. když není během dne slunečno.

Při rychlosti větru větší než  $5 \text{ ms}^{-1}$  není měření přípustné, pokud se nejedná o speciální metody, např. měření větrných elektráren apod.

Vztahy pro přesné stanovení poloměru  $R$  lze nalézt v ČSN ISO 1996-2:2018, příloha A.

Meteorologickým podmínkám je třeba věnovat zvýšenou pozornost při měření ve vzdálenostech větších než 400 m.

## 7 Nejistoty měření hladin akustického tlaku

Výsledné hodnoty měření hladin akustického tlaku je nutné uvádět včetně nejistoty měření. Nejistota měření  $U$  se vyjadřuje jako rozšířená kombinovaná standardní nejistota, získaná z kombinované standardní nejistoty  $u_C$  násobením koeficientem rozšíření  $k$ :

$$U = k * u_C,$$

kde je

$$u_C = \sqrt{u_A^2 + u_B^2},$$

kde je

- $u_A$  složka nejistoty stanovená statistickou analýzou naměřených odečtů hluku (náhodná složka nejistoty);
- $u_B$  složka nejistoty způsobená známými nebo odhadnutelnými příčinami (systematická složka nejistoty).

Není-li deklarováno jinak, předpokládá se  $k = 2$ , odpovídající normálnímu rozdělení a hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  (95 % konfidenčnímu intervalu střední hodnoty).

Obecně se přednostně používá dvoučíselné vyjádření v hodnotě měřené veličiny  $L$ :

$$L = y \pm U \text{ dB},$$

kde je

- $y$  výsledná hladina měřené veličiny  $L$ .

PŘÍKLAD:  $L_{Aeq,16h} = (y \pm 1,7)$  dB.

Stanovení nejistot vychází z pravděpodobnostních principů. V metodice výpočtu kombinované standardní nejistoty  $u_C$  by měl být uveden detailní popis výpočtu standardních nejistot (směrodatných odchylek) jednotlivých složek s rozlišením, zda byly získány statistickými metodami ( $u_A$ ) nebo jiným způsobem ( $u_B$ ), resp. další složky ( $u_m$ ) atd.

Do výpočtu nejistoty je třeba zahrnout alespoň nejistotu měřicího řetězce včetně jeho kalibrace, nejistotu metody, nejistotu určenou z opakovaných měření za podmínek opakovatelnosti (stejná metoda, měřicí řetězec, měřič a místo měření).

Nejistoty měření se stanovují v souladu s dokumenty TNI 01 4109-3 a „Pokyn pro vyjadřování nejistoty měření (GUM), ÚNMZ Sborníky technické normalizace, 2012“, přednostně postupy uvedenými v ČSN ISO 1996-1:2017 a ČSN ISO 1996-2:2018.

Je možné zvolit jeden z následujících přístupů:

- a) modelový přístup, který sestává z identifikace a kvantifikace všech hlavních zdrojů nejistoty (tzv. rozpočet nejistoty), tato metoda je preferována;
- b) mezilaboratorní přístup, který využívá výsledek mezilaboratorní porovnávací zkoušky pro určení směrodatné odchylky reprodukovatelnosti měřicí metody;
- c) smíšený přístup, který kombinuje výše uvedené přístupy, kdy mezilaboratorní přístup je používán pro ty složky nejistoty, jejichž příspěvek nelze kvantifikovat na základě matematického modelu dle bodu a).

Pro měření hluku v životním prostředí člověka pro účely zákona č. 258/2000 Sb. lze výpočet nejistoty měření podle výše uvedených dokumentů nahradit použitím hodnoty konvenční nejistoty měření stanovené dle přílohy E tohoto metodického návodu.

Postup stanovení nejistoty měření ve shodě s výše uvedenými dokumenty musí být uveden v Příručce kvality zkušební laboratoře.

Nelze stanovit obecnou maximální hodnotu nejistoty. Do velké míry záleží na úsilí měřiče, které věnuje měření a tím i určení výsledné nejistoty. Deklarovaná nejistota měření  $U$  tak mj. vypovídá i o kvalitě procesu měření. Příliš vysoká hodnota nejistoty by měla být zdůvodněna s uvedením, zda existuje možnost, jak ji snížit. Z těchto důvodů se pro hodnocení měření při porovnání s HL použije konvenční nejistota hodnocení stanovená v odst. 10.1 tohoto metodického návodu.

## 8 Zpracování výsledků měření

### 8.1 Obecně

Zpracování výsledků měření je proces, který vede ke stanovení výsledné hladiny akustického tlaku včetně přidružené nejistoty.

Při stanovení průměrných hladin akustického tlaku se nepoužije aritmetický průměr, ale výhradně průměrování energetické.

Průměrná energetická hodnota hladin akustického tlaku se stanoví logaritickým průměrem dílčích hodnot podle vztahu:

$$L = 10 * \lg \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 * L_i} \right) \quad \text{dB,}$$

kde je

- $n$  počet dílčích hodnot;
- $L_i$  hladina akustického tlaku  $i$ -tého dílčího měření.

Výsledné hodnoty se zaokrouhlují na desetinu decibelu.

### 8.2 Stanovení výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku, $L_{eq,T}$

#### 8.2.1 Obecně

Ze souboru naměřených hodnot se odstraní veškeré neplatné naměry odpovídající nežádoucím událostem. Platné naměřené hodnoty se korigují na referenční podmínky tak, že se zohlední všechny uplatnitelné korekce (např. korekce na zbytkový hluk, korekce na odraz) a z hladin naměřených v dílčích časových intervalech měření se stanoví časově vážená průměrná hodnota, která se následně přepočte na referenční časový interval.

#### 8.2.2 Hluk z dopravy – přepočet na RPDI

##### Přepočet s použitím dopravní statistiky

Pokud jsou známy hodnoty průměrné hladiny expozice zvuku připadající na jedno silniční vozidlo nebo vlak dané kategorie, je možné výslednou ekvivalentní hladinu  $L_{Aeq,T}$  přepočtenou na referenční podmínky odpovídající RPDI, získat podle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 * \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N \left( n_i * 10^{0,1 * \overline{L}_{AEi}} \right) \right) \quad \text{dB,}$$

kde je

- $\overline{L}_{AEi}$  průměrná hladina expozice zvuku připadající na jeden průjezd vozidla  $i$ -té kategorie;
- $n_i$  počet vozidel  $i$ -té kategorie přepočtený na RPDI pro dobu  $T$ ;
- $T$  doba v sekundách, ke které se vztahuje hodnocení hluku (např. referenční časový interval).

##### Přepočet s použitím modelu

Pokud nejsou známy hodnoty hladiny expozice zvuku pro jednotlivé kategorie silničních nebo drážních vozidel, ale pouze celková výsledná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$ , je výsledná hodnota



přepočtená na RPDl (viz 6.4.3) dána vztahem (pro přehlednost nejsou uvedeny hodnoty referenčních časových intervalů):

$$L_{Aeq,ref} = L'_{Aeq}(m) + [L_{Aeq,ref}(vyp) - L'_{Aeq}(vyp)] \quad \text{dB},$$

kde je

$L'_{Aeq}(m)$	ekvivalentní hladina změřená;
$L'_{Aeq}(vyp)$	ekvivalentní hladina vypočtená na základě dopravních dat získaných při měření;
$L_{Aeq,ref}(vyp)$	ekvivalentní hladina vypočtená na základě údajů RPDl.

Pokud není k dispozici národní výpočtová metodika, doporučuje se přednostně výpočtová metodika CNOSSOS-EU, resp. metodiky s ní kompatibilní. Použitá výpočtová metodika musí být uvedena v protokolu z měření.

Přepočet na referenční podmínky je součástí metodiky měření a přepočtené výsledné hodnoty jsou platným výsledkem měření.

Všechny výše uvedené veličiny a jejich hodnoty musí být uvedeny v protokolu z měření.

Hodnoty RPDl lze z dopravních dat zjištěných při měření získat postupem a za podmínek uvedených v TP 189 (viz příloha F).

Hodnoty uvedené v CSD odpovídají RPDl pro daný rok sčítání dopravy.

### 8.2.3 Stacionární zdroje hluku

Ustálený a proměnný hluk bez tónové složky, ustálený a proměnný hluk s tónovou složkou, hluk ze stavební činnosti a hluk impulzní se posuzují samostatně, tzn. jejich výsledná hladina se stanoví bez ohledu na ostatní druhy hluku. Výsledné hodnoty každého jednotlivého druhu hluku daného charakteru se získají tak, že se z hodnot zaznamenaných v dílčích časových intervalech měření, po které se druh hluku daného charakteru vyskytuje, stanoví průměrná energetická hodnota, která se následně přepočte na referenční časový interval.

Nicméně, k tomu je vždy třeba věnovat pozornost i celkové energetické zátěži celým signálem, tedy všech složek dohromady, a hodnotit ji jako obecný proměnný hluk, tzn. bez penalizace jednotlivých specifických složek. Výsledkem měření by tedy byly minimálně dvě výsledné hodnoty – jedna pro hluk specifického charakteru a druhá pro celkovou zátěž. [KD NRL 2024-tonový hluk.ppt](#)

### 8.3 Stanovení výsledné maximální hladiny akustického tlaku A, $L_{Amax}$

Ze souboru naměřených hodnot se odstraní veškeré neplatné náměry odpovídající nežádoucím událostem. Platné naměřené hodnoty se korigují na referenční podmínky uplatněním korekce na zbytkový hluk. V protokolu z měření se uvedou všechny platné hodnoty  $L_{Amax}$ .

Na základě statistické analýzy souboru platných hodnot  $L_{Amax}$  naměřených ve shodě s 6.2.5 se stanoví rozšířená nejistota  $U$  jako 95% oboustranný konfidenční interval souboru  $L \equiv \{L_{Amax,i}\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , kde je  $L_{Amax,i}$  maximální hladina akustického tlaku  $i$ -tého odečtu.

Výsledná hodnota  $L_{Amax}$  se stanoví podle vztahu:

$$L_{Amax} = \bar{x}(L_{Amax}) + U \quad \text{dB},$$

kde je

$\bar{x}(L_{Amax})$	střední hodnota souboru $L$ stanovená dle odst. 8.1;
$U$	rozšířená nejistota.

Při velkém rozpětí hodnot souboru  $L$  (např. je-li výběrová směrodatná odchylka  $s > 2$  dB) je třeba:

- provést větší počet odečtů;
- rozdělit události ze souboru podle způsobení hluku (např. na základě histogramu souboru  $L$ ) a vyhodnotit pouze nejhluchnější typ události (např. rozjezd výtahu).

Výsledná hodnota  $L_{Amax}$  se vztahuje k referenčnímu časovému intervalu, který je dán dobou provozu zdroje hluku v daný kalendářní den, zvláště v denní a v noční době.

Statistickou analýzu lze provést např. s pomocí standardních statistických funkcí tabulkových procesorů.

V protokolu z měření je třeba vedle jednočíselné výsledné hodnoty  $L_{Amax}$  uvést zvláště i střední hodnotu souboru  $L$  i hodnotu rozšířené nejistoty  $U$ , které byly použity pro stanovení výsledné hodnoty.

Takto stanovená výsledná maximální hladina akustického tlaku představuje 95% kvantil, čímž se omezuje i pravděpodobnost počtu událostí, které mohou překročit HL hluku.

## 9 Přepočítání na jiná místa

Přepočítání (extrapolaci) naměřených hodnot na jiná místa, (jiné vzdálenosti), lze provádět pouze v odůvodněných případech, kdy není standardní způsob měření možný. Mělo by jít zejména o případy, kdy šíření hluku od zdroje není příliš komplikované v důsledku vícenásobných odrazů, útlumem překážkami, resp. útlumem více různými druhy povrchů terénu. Použije se zejména v případě vysokých hladin zbytkového hluku, kdy nelze zajistit dostatečný odstup hluku měřeného zdroje od zbytkového hluku, kdy je zbytkový hluk tvořen specifickými zdroji, které nelze ani vyloučit, ani potlačit (např. je-li v blízkosti místa měření proudící voda v řece, šumění listů stromů při měření větrných elektráren apod.), resp. je-li posuzované místo z objektivních důvodů nepřístupné.

Měření se provede v technickém místě měření mezi zdrojem hluku a posuzovaným bodem, přičemž vzdálenost k posuzovanému bodu by měla být menší než vzdálenost technického místa a zdroje hluku. Čím je vzdálenost technického místa měření a posuzovaného bodu menší, tím bude přepočítání zatíženo menší nejistotou.

Vždy musí být uveden důvod přepočítání a metoda výpočtu extrapolovaných hodnot.

Takto přepočítané hodnoty měřených určujících ukazatelů hluku v posuzovaném bodě jsou považovány za součást měření a jsou zpracovány a vyhodnoceny jako naměřené hodnoty.

V protokolu je třeba jednoznačně popsat jak umístění mikrofону na technickém místě, tak posuzovaný bod, ke kterému je přepočítání provedeno.

Pokud jsou podmínky šíření hluku od zdroje k posuzovanému místu složité, resp. vzdálenost technického místa měření od zdroje mnohonásobně menší než k posuzovanému bodu, je přepočítání zatíženo vysokou nejistotou a extrapolované (přepočítané) hodnoty již nemohou být považovány za součást měření. V tomto případě je třeba použít standardní výpočtové postupy na úrovni akustických studií a výsledky hodnotit stejně jako jsou hodnoceny výsledky akustických studií vypracovaných pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem, viz příloha G.

Pokud hodnota určujícího ukazatele hluku zjištěná měřením na technickém místě nepřekračuje HL hluku, není třeba provádět přepočítání na vzdálenější posuzovaný bod. Stejně tak se postupuje, pokud hodnota získaná přepočítáním z hodnoty naměřené na technickém místě nepřekračuje HL ve vzdálenosti bližší, než je vzdálenost posuzovaného místa ke zdroji.

Přepočítání je možné provést i pro technické místo vzdálenější a posuzovaný bod bližší ke zdroji.

Pro přepočítání se doporučuje použít postupy stanovené v ČSN ISO 9613-2. Podle této technické normy lze měřený zdroj hluku pro účely přepočítání považovat za bodový, pokud je vzdálenost umístění mikrofону větší než dvojnásobek největšího rozměru zdroje hluku. Při přepočítání je třeba uvážit i případnou směrovou charakteristiku vyzařování zdroje hluku i případné tónové složky, které se mohou se vzdáleností od zdroje projevovat výrazněji než v blízkosti zdroje.

Za formu extrapolace hodnoty naměřené v chráněném venkovním prostoru stavby lze považovat zobecnění této hodnoty na tu část fasády stavby, na níž lze vztáhnout izofonu procházející bodem umístění mikrofону při měření.

Za formu přepočtu naměřených hodnot na jiná místa v chráněném venkovním prostoru staveb lze považovat i místa ve stejné vzdálenosti od zdroje hluku s podobnými podmínkami šíření zvuku, např. měření v rovině fasády budovy (mimo chráněný venkovní prostor staveb) z důvodů nedostupnosti místa měření, porostů před fasádou nebo možných komplikovaných odrazů zvuku od fasády.

## 10 Hodnocení měření

### 10.1 Obecně

Hodnocení měření je zjištění, zda výsledná hodnota určujícího ukazatele hluku překračuje nebo nepřekračuje HL podle § 20 odst. 4 NV. Citované ustanovení NV představuje tzv. rozhodovací pravidlo s horním rozhodovacím limitem (hladinou).

Pokud je hodnota nejistoty měření  $U$  větší než 2 dB, použije se pro hodnocení výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku podle § 20 odst. 4 NV konvenční hodnota nejistoty hodnocení, která se rovná 2 dB.

Analogicky se případná standardní konvenční hodnota nejistoty hodnocení použije i pro stanovení výsledné hodnocené hladiny určujícího ukazatele hluku. Výsledná hodnocená hladina se přímo porovnává s hodnotou HL hluku.

HL se stanoví ve shodě s jednotlivými články NV. Korekce vztahující se k charakteru zvuku (např. korekce na přítomnost tónové složky, vysoce impulzní hluk) lze uplatnit pouze během té doby, ve které je tento specifický charakter zvuku přítomný.

### 10.2 Hodnocení výsledných ekvivalentních hladin akustického tlaku

Hodnocení porovnání výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku s hodnotou HL hluku  $L_{HL}$  se provede s uvážením nejistoty  $U$  přidružené k měření, s přihlédnutím k ustanovení 10.1, podle následujícího postupu:

**a) Hygienický limit hluku je překročen**

$$L_{eq,T} - U > L_{HL};$$

**b) Hygienický limit hluku není překročen**

$$L_{eq,T} - U \leq L_{HL}.$$

### 10.3 Hodnocení výsledných maximálních hladin akustického tlaku

Hodnocení porovnání výsledné maximální hladiny akustického tlaku  $A$ ,  $L_{Amax}$ , s hodnotou HL hluku  $L_{HL}$  se provede podle následujícího postupu:

**a) Hygienický limit hluku je překročen**

$$L_{Amax} > L_{HL};$$

**b) Hygienický limit hluku není překročen**

$$L_{Amax} \leq L_{HL}.$$

Výsledná hodnota  $L_{Amax}$  je stanovena postupem, u kterého je pravděpodobnost překročení HL při výskytu izolované akustické události menší než 5 % z celkového počtu případů, tj. výsledná hodnota  $L_{Amax}$  je 95 % kvantilem souboru změřených maximálních hladin akustického tlaku. Zahrnutí nejistoty do výsledné hodnoty tak umožňuje stanovit nejen výslednou hodnotu  $L_{Amax}$ , ale i četnost jejího případného překračování.

## 11 Závěr

Tímto metodickým návodem se nahrazují metodické návody Ministerstva zdravotnictví ČR:

1. Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ, částka 11, ročník 2017;
2. Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, č. j. 62545/2010-OVZ-32.3-1.11.2010 ze dne 1. 11. 2010;
3. Kapitola 4 „Náležitosti protokolů z měření hluku“ v metodickém návodu pro řešení a vyřizování podnětů souvisejících s problematikou hluku a vibrací, č. j. OVZ-30.0-29.8.2006-26100 ze dne 22. 9. 2006.

## **Přechodné ustanovení**

### čl. II

#### nařízení vlády č. 433/2022 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

*Hygienické limity hluku stanovené podle § 12 odst. 3 a přílohy č. 3 nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění účinném ode dne nabytí účinnosti tohoto nařízení, se nepoužijí u protihlukových opatření:*

- a) *k omezení hluku z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách v řízeních a postupech zahájených a u staveb povolených nebo zkolaudovaných podle jiných právních předpisů přede dnem nabytí účinnosti tohoto nařízení a řízení a **postupy se dokončí podle dosavadních právních předpisů, nebo***
- b) *schválených orgánem ochrany veřejného zdraví formou časově omezeného povolení podle § 31 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, přede dnem nabytí účinnosti tohoto nařízení,*

*pokud hluk v chráněných venkovních prostorech a v chráněných venkovních prostorech staveb nepřekročí hodnotu hluku, která byla objektivizována měřením v referenčním kontrolním bodě při uvedení daného protihlukového opatření do užívání; tato hodnota hluku zvýšená o 0,5 dB se považuje za hygienický limit hluku po dobu platnosti uvedené podmínky.*

POZNÁMKA 1: Hodnotou hluku se zde rozumí výsledná hodnocená hodnota určujícího ukazatele hluku.

## PŘÍLOHA B

### Stanovení korekce na odraz pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb

1. Hodnotí se výsledné hladiny akustického tlaku dopadajícího zvuku zjištěné měřením při umístění mikrofону ve vzdálenosti 0,5 až 2,0 m před odrazivým povrchem při použití korekce k získání dopadajícího zvukového pole.
2. Pro každou polohu mikrofону a každý identifikovatelný zdroj hluku přispívající k imisi hluku v daném místě měření se posoudí splnění kritérií pro použití korekce +3 dB k získání dopadajícího zvukového pole (ČSN ISO 1996-2:2018, příloha B.5, kritéria B.1 až B.3).
3. Kritéria pro použití korekce se vztahují k odrazivé ploše (velikost a rovinnost), k velikosti zdroje (zorný úhel) a k velikosti poměru vzdálenosti zdroje a mikrofону.

POZNÁMKA 1: Příklad přehledné tabulky posuzovaných parametrů je uveden níže.

POZNÁMKA 2: Pokud nejsou splněny podmínky kritérií pro odrazivou plochu, není třeba zjišťovat splnění ostatních podmínek.

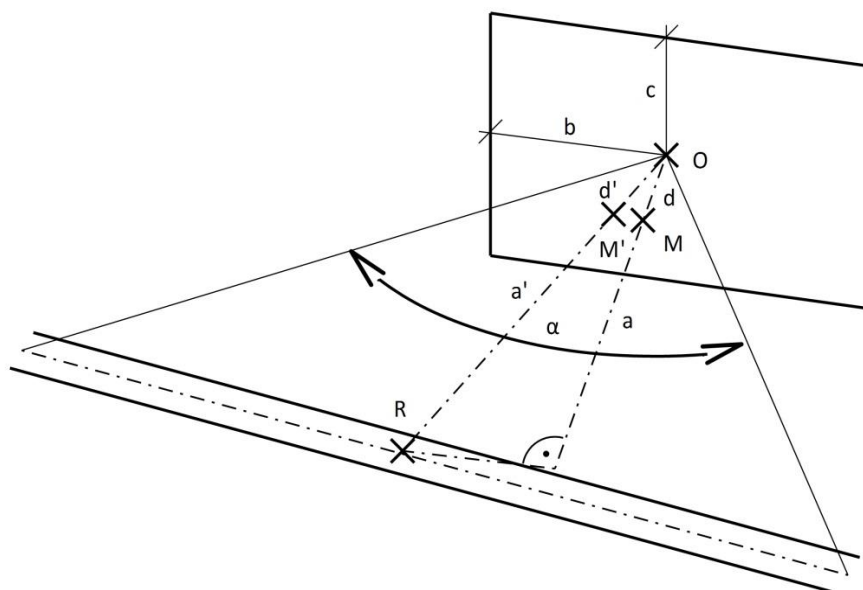
POZNÁMKA 3: Pokud nejsou splněny podmínky kritérií při daném měření pro jeden z více zdrojů hluku současně přispívajících do měřicího místa, není třeba zjišťovat splnění podmínek pro tyto další zdroje.

4. V případě splnění všech stanovených podmínek pro všechny zdroje hluku současně přispívající k imisi hluku v posuzovaném místě se pro získání výsledné hodnoty hladiny akustického tlaku dopadajícího zvuku použije korekce +3 dB, která se odečte od výsledné hodnoty hladiny akustického tlaku změřené v posuzovaném místě.
5. V případě, že podmínky nejsou splněny, použije se korekce +2 dB, která se odečte od výsledné hodnoty hladiny akustického tlaku změřené v daném měřicím místě.
6. Pokud z nejrůznějších důvodů (např. vysoká hladina zbytkového hluku pozadí, nedostupnost místa atd.) nelze prokazatelně provést měření podle odstavce 1 (tj. přednostně do 2,0 m před fasádou), je přípustné provést měření s mikrofonom umístěným ve volném poli (technické místo) s následným přepočtem na jinou vzdálenost ve shodě s kap. 9 tohoto metodického návodu. Poloha mikrofону na technickém místě i posuzované místo, do něhož je přepočet proveden, musí být jasně identifikovány a uvedeny v protokolu.
7. Způsob stanovení korekce na odraz popsáný v tomto metodickém návodu se použije i pro hodnocení nízkofrekvenčního hluku a hluku ve frekvenčních pásmech.
8. Postup podle této přílohy lze nahradit stanovením korekce na odraz přímým měřením odražené složky zvuku in situ.

#### Příklad doplnění protokolu podle požadavků ČSN ISO 1996-2:2018

Použité veličiny a zkratky (viz obr. B1):

$d$ (m)	kolmá vzdálenost mikrofону od odrazivé plochy (např. od fasády);
$b$ (m)	polovina minimálního vodorovného rozměru odrazivé plochy;
$c$ (m)	polovina minimálního svislého rozměru odrazivé plochy;
rovinnost	mezní úchytky rovinné odrazivé plochy $\leq \pm 0,3$ m (např. různé výčnělky fasády, římsy, odskoky apod.);
$\alpha$ (°)	zorný úhel zdroje z MM;
$a'$ (m)	vzdálenost zdroje ve směru dělicí čáry zorného úhlu;
$d'$ (m)	průmět vzdálenosti $d$ do směru $a'$ ;
$L_A$ (dB)	celková hladina akustického tlaku A;
$L_i$ (dB)	hladina akustického tlaku v třetinooktávových, resp. oktávových pásmech.



Obrázek B1

Popis místa umístění mikrofonu:

Možnost použití korekce + 3 dB na dopadající zvuk dle ČSN ISO 1996-2:2018, příloha B, odstavec B.5,

Tabulka B1

Č.	$d$ m	$b$ m	$c$ m	Rovinnost	Zdroj hluku č.	$\alpha$ °	$a'$ m	$d'$ m	Podmínky pro +3 dB splněny pro hladinu	
									$L_A$	$L_t$
1	2,0	2,5	3,0	ANO	1				NE	NE
1	2,0	2,5	3,0	ANO	2				ANO	NE
.....										

## PŘÍLOHA C

### Minimální požadavky na obsah protokolu a formální náležitosti

V protokolech musí být, kromě údajů uvedených v obecné části, jsou-li relevantní, uvedeny minimálně tyto informace:

- a) datum, doba, čas a místo měření;
- b) seznam použitých přístrojů a data platnosti metrologické návaznosti;
- c) měřené a výsledné hladiny určujícího ukazatele hluku vážené funkcí A, popř. funkcí C a volitelně ve frekvenčních pásmech;
- d) měřená hladina  $N$ -procentního překročení ( $L_{N,7}$ );
- e) nejistota měření  $U$ ;
- f) hladiny akustického tlaku zbytkového hluku;
- g) časové intervaly při měření;
- h) popis místa měření a umístění mikrofону, GPS souřadnice pozice mikrofону včetně jeho výšky nad zemí; volitelně výška zdroje hluku;
- i) popis provozních podmínek, včetně počtu událostí nebo projíždějících vozidel, vlaků, letadel rozdělených do vhodných kategorií;
- j) popis meteorologických podmínek, včetně rychlosti větru, směru větru, atmosférické stálosti (např. oblačnosti a denní doby), teploty, barometrického tlaku, vlhkosti a přítomnosti srážek, volitelně umístění meteorologických čidel;
- k) stavu povrchu terénu, popis terénu;
- l) metoda použitá k přepočtu měřených hodnot na jiná místa.
- m) typ a verze výpočtového programu pro zpracování naměřených dat (postprocesingu).

Pokud jde o výpočty, musí být uváděny relevantní informace zaznamenané v bodech a) až m), včetně odhadu nejistoty.

POZNÁMKA 1: Podrobněji je obsah protokolů pojednán v Odborném doporučení NRL.

#### Zpracování protokolů – formální náležitosti

[zdroj: Metodické pokyny pro normalizaci MPN 1:2011, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (zkráceno a částečně upraveno)]

#### Text

- a) používají se pouze jednotky SI;
- b) značky jednotek v textu se uvádějí v kulatých závorkách, např. „(°)“, „(dB)“;
- c) značky jednotek pro stupeň, minutu a vteřinu (u rovinných úhlů) se uvádějí za číselnou hodnotou bez mezery, ostatní značky jednotek s mezerou;
- d) nesměšují se názvy a značky jednotek. Píše se buď „kilometr za hodinu“ nebo „km/h“, nikoliv např. „km za hodinu nebo „kilometr/hodina“;
- e) spojují se číselné hodnoty psané číslicemi se značkami, např. „5 m“. Je třeba se vyhnout takovým kombinacím jako „pět m“ a „5 metrů“. Mezi číselnou hodnotou a značkou jednotky se vkládá mezera, s výjimkou jednotek psaných jako horní pravý index u jednotek rovinného úhlu, např.  $5^{\circ}6'7''$ . Stupeň má být přednostně dělen desetinně, např.  $6,3456^{\circ}$ ;



- f) nepoužívají se nenormalizované zkrácené názvy jednotek, jako např. „sec“ (místo „s“ pro sekundu), „mins“ (místo „min“ pro minuty), „hrs“ nebo „hod“ (místo „h“ pro hodiny);
- g) mezinárodně normalizované jednotky se nesmějí upravovat přidáním indexů ani jiných informací. Píše se např.

„ $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$ “, nikoliv „ $L_{eq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ “ nebo „ $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$ “;

„ $L_{Amax} = 60 \text{ dB}$ “, nikoliv „ $L_A = 60 \text{ dBmax}$ “;

- h) značky (proměnných) veličin se píše kurzívou, a to i v indexech, např. „ $L_A$ “, „ $L_{Aeq,T}$ “;
- i) relativní mezní hodnoty se nevyjadřují formou např.  $230 \text{ V} \pm 5 \%$ , ale použije se zápis „ $(230 \pm 11,5) \text{ V}$ “, tedy i  $(50,0 \pm 1,7) \text{ dB}$ . Tento zápis se použije v textu, nikoliv v tabulce, kde je jednotka uvedena v záhlaví sloupce tabulky;
- j) rozměry a mezní úchytky se zapisují jednoznačným způsobem, „10 mm až 12 mm“ nebo „(10 až 12) mm“, nikoliv „10 až 12 mm“ nebo „10-12 mm“;
- k) je-li ve jmenovateli více než jedna jednotka a použije-li se šikmá zlomková čára, uvede se jmenovatel v závorce, např. „ $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ “;
- l) značky, pokud zastupují slovo (např. %, §), se oddělují mezerou od předcházejícího nebo následujícího čísla, např. „3 %“ nebo „§ 5“;
- m) v textu i v záhlaví tabulek se upřednostňuje zápis  $a/b$  před  $\frac{a}{b}$ .

## **Čísła**

- a) **desetinným znaménkem je čárka;**
- b) každá skupina tří číslic vlevo nebo vpravo od desetinné čárky se odděluje mezerou od předcházejících nebo následujících číslic, např.:

23 456      2 345      2,345      2,345 67;

- c) v zájmu jednoznačnosti se používá k označení násobení čísel a číselných hodnot spíše znaménko  $\times$  než tečka, např.  $1,8 \times 10^{-3}$  nikoliv  $1,8 \cdot 10^{-3}$  nebo  $1,8 \cdot 10^{-3}$ ;
- d) matematické znaky  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\cdot$ ,  $\pm$ ,  $:$ ,  $=$ ,  $<$ ,  $\geq$ , vyjadřují samostatná slova nebo sousloví, a proto se dělají mezery před a za nimi;

mezera se nedělá tam, kde se spojuje číslice s písmeny v jedno slovo nebo v jednu značku, u kladných a záporných hodnot, mezních úchytek a lomítek, např.:

25krát      50násobek      +1      -3       $\pm 2$        $\frac{3}{4}$ ;

- e) značky měřicích jednotek se píše kolmým písmem bez tečky a umísťují se za číselnou hodnotu vždy s mezerou (protože zastupují slovo). Musí být s číselnou hodnotou vždy na stejném řádku, např.:

8,5 m      7,86 kg      0,05 l      -40 °C;

- f) **datum se píše buď s mezerami za číslicemi, např. 7. 3. 2023 nebo bez mezer, např. 07.03.2023.**

## **Tabulky**

- a) tabulky se označují slovem „Tabulka“ a arabskými číslicemi počínaje číslem „1“. Toto označování je **nezávislé na číslování kapitol a obrázků**. Jednotlivá tabulka se označuje „Tabulka 1“;
- b) označení tabulky a její název (pokud se použije) se umísťují **nad** tabulku a vodorovně se vystředují. Označení tabulky se odděluje od jejího názvu pomlčkou viz následující úprava:

**Tabulka # - Název;**

- c) první slovo v záhlaví každého sloupce nebo řádku začíná velkým písmenem. Jednotky použité v jednotlivých sloupcích se uvádějí pod záhlavím sloupce (bez závorek). Příklad:

Typ	Délková hmotnost kg/m	Vnitřní průměr mm	Vnější průměr mm

- d) **jestliže tabulka pokračuje na dvou a více stránkách, je nutno ji rozdělit. Pokračuje-li tabulka na více stránkách zopakuje se její označení (volitelně i název), za nimiž následuje slovo „pokračování“, jak je uvedeno v následujícím příkladu:**

- „Tabulka #“;
- „Tabulka # (pokračování)“ – na dalších stranách;
- „Tabulka # (dokončení)“ – na poslední straně.

**Záhlaví sloupců a všechny údaje o jednotkách se opakují na všech stránkách pokračování tabulky.**

### **Obrázky**

- a) obrázky se označují slovem „Obrázek“ a arabskými počínaje číslem „1“; toto **číslování je nezávislé na číslování kapitol nebo tabulek.** Jediný obrázek se označí „Obrázek 1“;
- b) označení obrázku a jeho název (pokud je uveden) se umísťují **pod** obrázek a vodorovně se vystředují. Označení obrázku se odděluje od jeho názvu pomlčkou, viz následující úprava:

**Obrázek # - Název.**

Citované Metodické pokyny pro normalizaci obsahují další podrobnosti a informace.

## PŘÍLOHA D

### Měření a hodnocení vysoce impulsního hluku střelby

Přednostně se doporučuje kontinuální měření se záznamem časového průběhu hladin akustického tlaku do paměti zvukoměru při současném označování (markování) výskytu jednotlivých výstřelů, popř. dalších událostí. V následném zpracování se postupuje podle 6.2.4 pro zpracování časově oddělených akustických událostí (výstřelů).

Při inspekčním měření (bez vědomí provozovatele), je-li obtížné na místě měření sluchem identifikovat jednotlivé výstřely, se doporučuje zvolit technické místo (blíže střelnici) v místech, kde lze výstřely bezpečně identifikovat. Výskyt hluku výstřelu na místě měření pak lze zjistit porovnáním časových záznamů na obou místech. Hodnoty hluku zjištěné na technickém místě slouží výhradně k identifikaci impulsů a obecně nejsou hodnoceny z hlediska hlukové zátěže obyvatel.

#### Modelové měření

Modelové měření se používá především v případech, kdy je třeba získat podklady pro regulaci provozu střelnice. Vyžaduje součinnost provozovatele střelnice. Posuzovat je nutno vždy každou kombinaci zbraň/munice/střelecké stanoviště, a to vždy samostatně pro každé zvolené místo měření reprezentující chráněný prostor.

Pokud se používá větší množství typů zbraní jedné kategorie, je možné je rozdělit do skupin (tříd), z nichž každá skupina bude zastoupena jednou zbraní reprezentativní z hlediska emise hluku. Modelové měření se pak provádí s touto zbraní. Výběr reprezentativní zbraně je vhodné svěřit odborníkovi na zbraně.

1. Každá posuzovaná zbraň/munice se měří samostatně.
2. Střelec střílí jednotlivé rány v pravidelných intervalech (např. 10–15 s) na pokyn měřiče tak, aby bylo možné naměřené hodnoty rozlišit a zaznamenat, resp. označit.
3. Doporučuje se zajistit měření i na referenčním místě 10 m od ústí hlavně, v rovině ústí hlavně ve výšce ústí nebo v ose střelby s mikrofonom na zemi na odrazivé desce (korekce - 6 dB).
4. Měření jednotlivých výstřelů probíhá současně na všech místech měření včetně referenčního. Pro každou kombinaci zbraň/munice se vyhodnotí pořadové číslo výstřelu a naměřené hodnoty. Neplatné náměry odpovídající nežádoucím událostem se z měření vyloučí.
5. Měří se hodnota hladiny expozice zvuku  $L_{AE}$  (dB) jednotlivého výstřelu, na dynamické charakteristice FAST, příp.  $L_{AImax}$  (dB) a  $L_{ASmax}$  (dB) nutné pro identifikaci impulsu dle přílohy 4 NV.
6. Přednostně se hodnota  $L_{AE}$  (dB) jednotlivého výstřelu, resp. všech hodnocených výstřelů  $L_{AE}(M)$  (dB) zjišťuje z označených hodnot časového průběhu hladin akustického tlaku jednotlivých výstřelů při následném zpracování hodnot uložených v paměti zvukoměru (postprocessing).
7. Při měření by měl být počet platných náměrů  $n$  vždy větší než 10 a jednotlivé náměry musí být uváděny v protokolu z měření; v případě menšího počtu náměrů je třeba tento postup zdůvodnit. Doporučuje se počet 20 až 30 platných náměrů, což při větší vzdálenosti měřicího místa vyžaduje obvykle 40 až 50 výstřelů. Dynamika hodnot  $L_{AE}$  totiž může být i u jedné zbraně a jednoho druhu střeliva značná.
8. Vyloučí se akustické události, které nejsou identifikovány jako impuls (výstřel).
9. Provedou se všechny požadované korekce (zbytkový hluk – viz 6.2.9, odraz viz příloha B apod.).
10. Vypočte se průměrná hodnota  $\bar{L}_{AE}(1)$  jednoho výstřelu jako energetický průměr souboru  $L \equiv \{L_{AE,i}\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , kde  $L_{AE,i}$  je hladina expozice zvuku  $i$ -tého platného náměru.

Při zpracování je u odlehklých hodnot třeba posoudit jejich ovlivnění hlukem nesouvisejícím s vlastním výstřelem nebo jinými okolnostmi a poté rozhodnout o jejich ponechání nebo vyřazení ze souboru.

11. Na základě statistické analýzy (např. s pomocí standardních statistických funkcí tabulkových procesorů) se stanoví nejistota  $u_A$  jako 95% oboustranný konfidenční interval souboru  $L$ .
12. Vypočte se nejistota měření  $U$  ze souboru platných náměrů pro danou kombinaci zbraň/munice.
13. Zjistí se skutečný, požadovaný, resp. očekávaný počet výstřelů  $N$  z dané zbraně při standardním provozu za 8 h v denní době, resp. 1 h v noční době.

14. Vypočte se celková hladina expozice zvuku  $L_{AE}(N)$  pro uvedený počet výstřelů z dané zbraně:

$$L_{AE}(N) = \bar{L}_{AE}(1) + 10 \lg(N) \quad \text{dB.}$$

15. Tato hodnota se přepočte na hodnotu  $L_{Aeq,T}$  pro referenční časový interval 8 h ( $T = 28\,800$  s), resp. 1 h ( $T = 3600$  s). Hodnota  $L_{Aeq,T}$  představuje příspěvek hluku střeleb k celkovému hluku v daném místě:

$$L_{Aeq,T} = L_{AE}(N) - 10 \lg\left(\frac{T}{T_0}\right) \quad \text{dB,}$$

kde je

$$T_0 = 1 \text{ s.}$$

16. Uvede výsledná hodnota  $L_{Aeq,8h}$ , resp.  $L_{Aeq,1h}$  včetně nejistoty měření  $U$ .
17. Výsledná hodnota  $L_{Aeq,8h}$ , resp.  $L_{Aeq,1h}$  se porovná s hodnotou HL podle § 20, odst.4 NV.
18. Při použití této hodnoty HL lze naopak odhadnout maximální přípustný počet výstřelů  $N_{max}$  za 8 h pro danou zbraň a střelivo. Tak lze provoz střelnice regulovat.

$$N_{max} = 28800 \cdot 10^{-0.1(\bar{L}_{AE}(1) - HL)}$$

19. Analogicky se postupuje i při posuzování případů, kdy jsou během 8 h používány různé kombinace zbraní a munice. Přitom musí být splněna nerovnost:

$$82,6 \geq 10 \lg \sum N_i \cdot 10^{0.1 \bar{L}_{AEi}(1)},$$

kde je

$N_i$  počet výstřelů za 8 h;

$\bar{L}_{AEi}(1)$  průměrná hladina expozice zvuku jednoho výstřelu pro  $i$ -tou kombinaci zbraň/munice.

20. Za „výstřel“ se u automatických ručních zbraní považuje i tzv. krátká dávka. Krátkou dávkou se rozumí dávka 3 střel.

K extrapolaci naměřených hodnot hluku střeleb na jiné podmínky a pro modelové výpočty hluku ze střelnic lze použít pouze postupy dle ČSN EN ISO 17 201–3. Nelze tedy používat komerční výpočtový software, který nemá tuto metodu implementovanu.

Hodnota  $N_{max}$  se použije pouze jako informace, ne pro průkaz splnění požadavků zákona č. 258/2000 Sb.

## PŘÍLOHA E

### Hodnoty konvenční nejistoty měření hladin akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ v mimopracovním prostředí <sup>+)</sup>

Hodnota konvenční nejistoty měření  $U$  se stanoví podle tabulky E1.

Tabulka E1

Druh hluku	$U$ dB	
	Interiér	Exteriér
Hluk s odstupem více než 10 dB od zbytkového hluku	1,7 <sup>*)</sup>	1,7
Hluk s odstupem 3–10 dB od zbytkového hluku	2,0	1,8

<sup>+)</sup> netýká se impulsního hluku

<sup>\*)</sup> jestliže naměřený rozdíl mezi hladinami v interiéru je větší nebo roven 5 dB, zvyšuje se konvenční nejistota o 0,5 dB

## PŘÍLOHA F


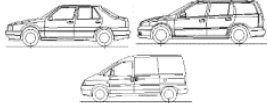


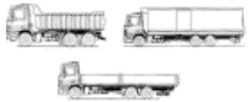

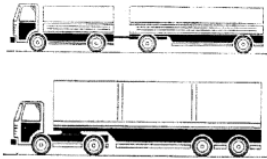

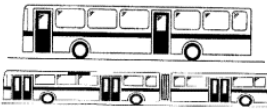
### Sčítání vozidel a další náležitosti pro přepočítání na RPDÍ a hlukové výpočty

#### Druhy vozidel

V tabulce F1 je uvedeno zařazení druhů vozidel při dopravním průzkumu podle požadavků na vstupy do výpočtů vlivu dopravy na zdraví a životní prostředí. Tuto kategorizaci je třeba dodržet i při zjišťování intenzity a skladby dopravního proudu (sčítání vozidel) při měření hluku ze silniční dopravy pro účely ochrany veřejného zdraví a pro přepočítání na RPDÍ.

Převzato z publikace Dopravně inženýrská data pro kvantifikaci vlivů automobilové dopravy na životní prostředí, Technické podmínky TP 219, Ministerstvo dopravy, 2019, str. 13.

Tabulka F1 – Druhy vozidel

Značka Druh vozidla	Popis	Označení Vyhlášky 341/2014 Sb.	Označení při CSD	Ilustrační obrázek	Hlukové výpočty	Emisní výpočty	Dopady na životní prostředí
M Motocykly	Jednostopá motorová vozidla, i s postranním vozíkem, čtyřkolky	L	M		osobní (OA)	osobní (OA)	vozidla celkem (SV)
O Osobní automobily	Osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy	M1, M1+O	O				
D Dodávkové automobily	Nákladní automobily do 3,5 t celkové hmotnosti	N1, N1+O	LN*				
N Nákladní automobily	Nákladní automobily nad 3,5 t a do 12 t celkové hmotnosti.	N2	LN*, SN**		nákladní (NA)	lehká nákladní (LNA)	
	Nákladní automobily nad 12 t celkové hmotnosti, speciální nákladní automobily	N3	TN				
	Traktory a zvláštní vozidla	T, C R, S, Z	TR				
K Nákladní soupravy	Přívěsové a návěsové nákladní soupravy	N2+O, N3+O	SNP**, TNP, NSN,		nákladní soupravy (NS)	těžká nákladní (TNA)	
	Traktory a zvláštní vozidla s přívěsem	T+O, C+O, R+O, S+O Z+O	TRP				
A Autobusy	Vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusů a autobusů s přívěsy)	M2, M3 M2+O, M3+O	A, AK		nákladní (A = NA, AK = NS)	Autobusy (BUS)	

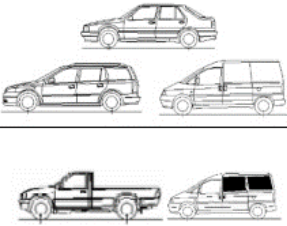
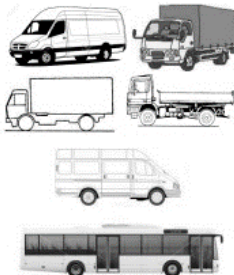
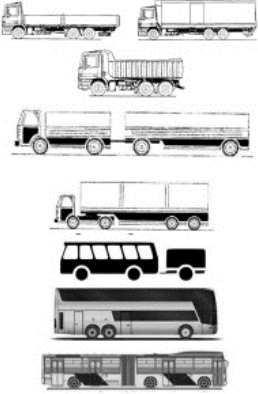
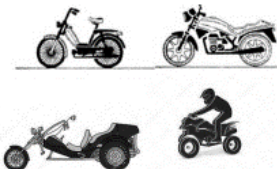
\* Podle metodiky CSD se jedná o nákladní vozidla o užitečné hmotnosti do 3,5 t, což přibližně odpovídá nákladním vozidlům do celkové hmotnosti 6 t. Pro účely hlukových výpočtů je třeba intenzitu dopravy těchto vozidel z výsledků CSD odborně rozdělit na intenzitu dopravy nákladních vozidel o celkové hmotnosti do 3,5t a nad 3,5 t.

\*\* Podle metodiky CSD se jedná o nákladní vozidla o užitečné hmotnosti do 10 t, což přibližně (s jistou mírou nepřesnosti) odpovídá nákladním vozidlům do celkové hmotnosti 12 t. Obdobné zjednodušení se předpokládá i u středních nákladních vozidel s přívěsem.

Při sčítání CSD in situ většina sčítačů detekuje vozidla podle jejich vzhledu a velikosti. Ani automatické sčítače nedetekují vozidla podle jejich hmotnosti. Proto je možné uváděné údaje o intenzitách dopravy sloužit jako vstupní údaje pro hlukové výpočty, které jsou sčítány podle výše uvedeného schematického členění, brát za hodnoty odpovídající počtu vozidel s maximální hmotností, a tedy odpovídající svými akustickými parametry příslušným legislativním předpisům.

**Pro výpočty hluku metodikou CNOSSOS-EU se použije zařídění vozidel dle metodiky „Výpočet hluku z automobilové dopravy, Aktualizace metodiky, Manuál 2018, verze 2020“ viz tabulka F2.**

Tabulka F2 – Druhy vozidel (CNOSSOS-EU)

Název skupiny	Popis dle CNOSSOS-EU	Označení při CSD	Označení podle vyhl. č. 341/2014 Sb.	Ilustrační obrázek	Členění dle kategorií CNOSSOS-EU
Lehká motorová vozidla	Osobní vozidla, dodávková vozidla ≤ 3,5 tuny, sportovní užitková vozidla (SUV), víceúčelová vozidla (MPV) včetně přívěsů a karavanů	O LN*	M1 M1+O N1 N1+O		1
Středně těžká vozidla	Středně těžká vozidla, dodávková vozidla > 3,5 tuny, autobusy, obytné vozy atd. se dvěma nápravami a dvojicí pneumatik, které se nasazují na zadní nápravu	LN* SN TN TR A	N2 N3 M2 M3		2
Těžká vozidla	Těžká nákladní vozidla, vozidla typu touring, autobusy, jež mají tři a více náprav	SNP TNP NSN TRP A AK	M2+O N2+O M3 N3		3
Dvoukolová motorová vozidla	4a) Dvou-, tří- a čtyřkolové mopedy 4b) Motocykly s postranním vozíkem i bez něho, tříkolky a čtyřkolky	M	L1, L2, L6  L3, L4, L5, L7		4

Trolejbusy se přiřazují do kategorie autobusů, i když trolejbusové tratě spadají pod dráhy, protože hlavním zdrojem hluku je styk pneumatiky s vozovkou, čímž se odlišují od kolejových vozidel.

### **Denní intenzita silniční dopravy – doporučená minimální doba dopravního průzkumu**

Převzato z publikace „Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, TP 189, Ministerstvo dopravy“, 2018, str. 11.

Před průzkumem se ověří, zda provoz na sledovaném úseku nebude v době průzkumu ovlivněn mimořádnými událostmi (uzavírky a dopravní omezení na okolních komunikacích, státní svátky včetně svátků v okolních blízkých státech, staveništní doprava blízké stavby, akce s dopady na dopravu – např. významné kulturní nebo sportovní události apod.).

Ke zjištění RPDÍ se průzkum provádí:

- v běžné pracovní dny;
- v měsících duben, květen, červen, září a říjen
- po dobu 2 x 4 hodiny, a to v době 7:00 h - 11:00 h a 13:00 h - 17:00 h,
- v rozlišení po hodinách.

Pokud to místní situace vyžaduje, je odpolední průzkum možné posunout s ohledem na pozdější dopravní špičku v místě průzkumu na dobu 14:00 h - 18:00 h (např. ve větších městech).

Při provedení průzkumu v době 7:00 h - 11:00 h a 13:00 h - 17:00 h (resp. 14:00 h - 18:00 h) lze očekávat přesnost stanovení RPDÍ cca  $\pm 10\%$ , v době 7:00 h - 11:00 h nebo 13:00 h - 17:00 h cca  $\pm 14\%$ , pro dobu průzkumu 2 hodiny cca  $\pm 20\%$ .

Pro hodnocení hluku z dopravy v denní době se doporučuje provádět průzkum a měření podle charakteru provozu na komunikaci, s minimální přesností stanovení RPDÍ 20 %.

Pro hodnocení hluku z dopravy v noční době se doporučuje provádět průzkum a měření podle charakteru provozu na komunikaci, s minimální přesností stanovení RPDÍ 20 %, tzn. zjištění RPDÍ v denní době nebo 1 hodinu v době nejvyšší intenzity dopravy v noční době (zpravidla 5:00 h - 6:00 h).

V případě vyšší požadované přesnosti se doba měření prodlužuje.



# PŘÍLOHA G

## Výpočtové akustické studie

### hodnocení pro účely ochrany veřejného zdraví před hlukem

MZ-Hlavní hygienik, č. j. 40874/2008 – Ovz-32.1.6-7.11.2008 (upraveno)

1. Výpočtová akustická studie zpracovaná pro potřeby ochrany veřejného zdraví před hlukem (dále i „AKS“) je písemná zpráva obsahující výpočet očekávaných hodnot zvolených určujících ukazatelů hluku (např. ekvivalentní hladiny akustického tlaku A) a dalších skutečností rozhodujících o předpokládané (očekávané) hlukové zátěži exponovaných osob v chráněném prostoru a umožňující posoudit zdravotní rizika této expozice.
2. Smyslem AKS je odhad důsledků realizace projektovaného záměru v území, případně návrh protihlukových opatření vedoucích obecně ke zlepšení hlukové situace, přednostně s cílem, aby po realizaci záměru nedošlo k překročení HL.
3. AKS slouží jako informace o případných kritických bodech a rizicích, včetně zdravotních, pro investora, projektanta i OOVZ.
4. Hlavním výsledkem AKS by mělo být upozornění na možné překročení HL a stanovení případných provozních podmínek, resp. protihlukových opatření pro jejich nepřekračování.
5. Problematiku AKS, včetně otázek nejistoty výpočtu a hodnocení výsledných vypočtených hodnot, je třeba zcela oddělovat od problematiky měření hluku a hodnocení naměřených hodnot.
6. Pro zohlednění nejistot výsledků AKS a jejich hodnocení nelze obecně použít metody stanovené pro hodnocení výsledků měření a jejich nejistot. Postup dle § 20 odst. 4 NV se pro hodnocení vypočtené hodnoty vzhledem k HL nepoužije. Nejvhodnějším způsobem je zahrnout vliv nejistoty vstupních dat do diskuse výsledků výpočtu formou „what-if“ tedy, „co se stane, když...“.
7. Při hodnocení výsledků AKS tedy nelze operovat s termíny, jako jsou „prokazatelné dodržení“, resp. „prokazatelné překročení“. OOVZ nemůže podmiňovat v rámci hygienického dozoru své stanovisko k AKS požadavkem na prokázání dodržení HL v rámci AKS, takové oprávnění ze zákona č. 258/2000 Sb. nevyplývá.
8. Nejistota výpočtu se při hodnocení vypočtených hodnot neuplatňuje.
9. Při hodnocení změny hodnot určujícího ukazatele hluku stanovených výpočtem toutéž výpočtovou metodou, nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu 0,1 – 0,9 dB. Nepoužije se v případě hodnocení vypočtené hodnoty určujícího ukazatele hluku vzhledem k hygienickému limitu.
10. Hodnocení změny hodnot určujícího ukazatele hluku stanovených výpočtem různými výpočtovými metodami může být velmi zavádějící.
11. Při hodnocení výsledku výpočtu určujícího ukazatele hluku nelze tuto hodnotu snižovat předjímáním nejistoty měření.
12. Výše uvedená argumentace platí i v případě, kdy jsou v rámci AKS využívány hodnoty určujících ukazatelů hluku získané měřením, ať už jako vstupní data výpočtu nebo v kombinaci s vypočtenými hodnotami.
13. Měření použité pro validaci výpočtového modelu (validační měření) není měřením ve smyslu § 32a zákona č. 258/2000 Sb. a nevztahují se na něj požadavky kladené na akreditované nebo autorizované měření.
14. AKS zdrojů náhodného hluku, tj. hluku, který se mění okamžitě, náhodně a nepředvídatelně, u něhož tak nelze s přijatelnou nejistotou stanovit objektivní, reprodukovatelnou, a tedy přezkoumatelnou

hodnotu akustické emise (např. hladinu akustického výkonu) vzhledem k dlouhodobé expozici, jsou bezpředmětné, protože nemají pro účely ochrany veřejného zdraví žádnou vypovídací hodnotu. Typickým náhodným hlukem jsou např. hlasy lidí a zvířat, hluk ze sportovišť a hřišť, hluk z používání sportovního náčiní, sousedský hluk apod.