

HLUK V PROSTŘEDÍ

Problematika a řešení

RNDr. Miloš Liberko

Obsah

1 ÚVOD	4
2 FENOMENOLOGIE HLUKU aneb IDENTIFIKACE A CHARAKTERIZACE	5
3 EMISNÍ A IMISNÍ PROBLEMATIKA HLUKU	12
4 AKTUÁLNÍ PROBLÉMY V OBLASTI HLUKU	18
5 AKTUÁLNÍ STAV HLUKOVÉHO MAPOVÁNÍ V ČR	19
6 SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP PŘI ŘEŠENÍ HLUKOVÝCH PROBLÉMŮ	25
7 ZÁKLADNÍ POUŽITÉ PRAMENY	26

HLUK V PROSTŘEDÍ

1 ÚVOD

Cílem této publikace je předložit orgánům státní správy a samosprávy, jakož i obecné a širší odborné veřejnosti základní přehled o současném stavu věcné problematiky hluku v prostředí, podat přehled o současných (i některých připravovaných) legislativních regulativech, jimiž se management této problematiky v České republice řídí (či bude řídit), i uvést některé příklady prací, vztahujících se k řešení hlukových problémů v praxi.

Z celé rozsáhlé škály problematiky hluku v prostředí je zaměření publikace výslovně směřováno na hluk v životním prostředí. Problematika hluku v pracovním prostředí je proto implicitně obsažena jenom v legislativě, vztahující se k systémovému pokrytí hluku jako složky prostředí.

Primárními adresáty publikace jsou zejména orgány státní správy a samosprávy na úrovni krajů, sekundárními pak příslušné orgány obcí s přenesenou působností. Jiné využití publikace je, samozřejmě, vítáno.

Pokud v dnešní informační explozi přispěje tento materiál ke zvýšení obecné informovanosti o hluku v prostředí, editor i autor budou mít za to, že jejich snaha se neminula ani účinkem, ani adresáty.

Mgr. Miroslav Buš,
odbor environmentálních rizik
Ministerstva životního prostředí ČR,
editor

2 FENOMENOLOGIE HLUKU aneb IDENTIFIKACE A CHARAKTERIZACE

Zvuky jsou přirozenou a důležitou součástí prostředí člověka, jsou základem řeči a příjmu informací, mohou přinášet příjemné zážitky. Zvuky příliš silné, příliš časté nebo působící v nevhodné situaci a době však mohou na člověka působit nepříznivě.

Obecně se zvuky, které jsou nechtěné, obtěžující nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem, a to bez ohledu na výši jejich fyzikální parametrizace. To je právě důvod, proč je nutno hluk považovat za **bezprahově** působící noxu.

Koncentrovaná definice hluku – vzhledem k výše uvedenému – může mít proto např. tento tvar:

Hlukem se obecně rozumí akustický signál, jehož působení člověka poškozují, ruší, obtěžuje.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení funkcí organismu, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo ke zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

S určitým zjednodušením můžeme účinky dlouhodobého působení hluku rozdělit na účinky specifické, projevující se poruchami činnosti sluchového analyzátoru a na účinky nespecifické (mimosluchové), kdy dochází k ovlivnění funkcí různých systémů organismu.

Nespecifické systémové účinky se projevují prakticky v celém rozsahu výskytu hodnot hluku (to je **velmi** důležité !), podílí se na nich často stresová reakce a zahrnují ovlivnění

- neurohumorální a neurovegetativní regulace,
- biochemických reakcí,
- spánku,
- vyšších nervových funkcí jako je učení a zapamatování,
- smyslově motorických funkcí a
- koordinace.

V komplexní podobě se nespecifické účinky hluku mohou projevovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí, jakož i ve formě nemocí, u nichž působení hluku **může** přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patogenního děje.

HLUK V PROSTŘEDÍ

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je v současnosti považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární a imunitní systém a nepříznivé ovlivnění spánku.

Působení hluku v prostředí je ovšem nutné posuzovat i z hlediska ztížené řečové komunikace a dále rovněž z hlediska obtěžování, pocitů nespokojenosti, rozmrzelosti a nepříznivého ovlivnění pohody lidí.

Souhrnně lze nejdůležitější současné poznatky o základních nepříznivých účincích hluku na lidské zdraví a pocity pohody lidí stručně charakterizovat takto:

Poškození sluchového aparátu je dostatečně prokázano u pracovní expozice hlukem, a to v závislosti na výši ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (pro tento fyzikální parametr, který se používá k popisu akustických jevů, se v běžné praxi daleko častěji používá nesprávný, ale vžitý termín „ekvivalentní hladina hluku“), jakož i v závislosti trvání let expozice. Nicméně platí, že riziko sluchového postižení existuje i u hluku v mimopracovním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží.

Zhoršení řečové komunikace v důsledku zvýšené hodnoty hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti a pocitům nespokojenosti. Může však vést i k překrývání a maskování důležitých signálů, jako je domovní zvonek, telefon, alarm. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči.

Nepříznivé ovlivnění spánku se prokazatelně projevuje obtížemi při usínání, probouzením, změnami délky a hloubky spánku, zejména redukcí REM („rapid eyes movements“) fáze spánku. Může dále docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vasokonstrikci, změnám dýchání. Efekt narušeného spánku se projevuje i následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou, snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Objektivně bylo prokázano i zvýšení spotřeby sedativ a léků na spaní.

K narušení spánku vede jak ustálený, tak i proměnný hluk.

Senzitivní skupinou populace jsou starší lidé, lidé pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami, osoby s potížemi se spaním.

Důležité přitom je to, že obecně k adaptaci lidí na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách ani po více letech.

Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku byly prokázány v řadě epidemiologických studií a laboratorních pokusů. Naznačují, že účinky hluku mohou být jak přechodné v podobě zvýšení krevního tlaku, tepu a vasokonstrikce, tak i trvalé ve formě hypertenze a ischemické choroby srdeční (ICHS).

Výsledky studií zaměřených na *vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví* zatím nejsou jednoznačné. Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou duševních nemocí, ale patrně se může podílet na zhoršení jejich symptomů nebo urychlit rozvoj latentních duševních poruch. Souvislosti mezi hlukovou expozicí a účinky na duševní zdraví byly nalezeny u ukazatelů jako je spotřeba léků, výskyt některých psychiatrických symptomů a hospitalizací.

Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem bylo zatím sledováno převážně v laboratorních podmínkách u dobrovolníků. Zvláště citlivá na působení zvýšené hlučnosti je tvůrčí duševní práce a rovněž plnění úkolů spojených s nároky na paměť, soustředěnou a trvalou pozornost a komplikované analýzy. V reálných podmínkách bylo v závislosti na hluku prokázáno v okolí velkých letišť zhoršené osvojování čtení u dětí školního věku.

Nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž je pocit obtěžování hlukem. Při obtěžování hlukem se uplatňuje jak emoční složka vnímání, tak i složka poznávací (tj. rušení hlukem při různých činnostech). Hluk v tomto případě vyvolává celou řadu negativních emočních stavů, mezi které patří pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese, anxiozita, pocity beznaděje nebo vyčerpání. Důležité je, že u každého člověka existuje určitý stupeň senzitivity, respektive tolerance k rušivému účinku hluku, a to jako významně osobnostně fixovaná vlastnost jedince. V normální populaci se vyskytuje 10-20 % vysoce senzitivních osob, stejně jako je i výskyt osob velmi tolerantních, zatímco u zbylých 60-80 % populace víceméně platí závislost míry obtěžování na velikosti hlukové zátěže.

Při posuzování **těchto** důsledků hluku působení je ale třeba mít na paměti, že kromě senzitivity a fyzikálních vlastností hluku **velmi** záleží i na řadě dalších neakustických faktorů sociální, psychologické nebo ekonomické povahy. (To pak např. vede k různým výsledkům studií, které prokazují u stejných hodnot hluku různého původu rozdílný efekt u exponované populace a naopak rozdílné výsledky při stejných zdrojích i hodnotách hluku na různých lokalitách.) Významnou úlohu hraje i vztah ke zdroji hluku, i pocit do jaké míry jej člověk může ovlivňovat, nebo zda pro něj má hluk nějaký ekonomický význam (je rozdíl, zda cirkulárku používám já nebo soused). Menší rozmrzelost působí hluk, u nějž je předem známo, že bude trvat jen po určitou vymezenou dobu. Příznivě působí i nabídnuté východisko, např. nabídka možnosti přestěhovat se v případě nutnosti do hotelu po dobu provádění nejhlučnějších stavebních operací. Závislost je i mezi nepříznivým prožíváním hluku a délkou pobytu v téměř bytě či jiném prostředí. Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou

HLUK V PROSTŘEDÍ

konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Kromě toho však může být významně ovlivněna zdravotním stavem.

Kromě **přímých** negativních emocí je možné hodnotit obtěžování hlukem i podle **nepřímých** projevů, jakými jsou zavírání oken, nepoužívání balkónů, stěhování, stížnosti a petice. Vysoké hodnoty hluku vedou i k nepříznivým projevům v sociálním chování, mohou u predisponovaných jedinců zvyšovat agresivitu a redukují přátelské chování a ochotu k pomoci. Svoji úlohu zde hraje i zhoršená řečová komunikace; výsledky studií ukazují, že je více snížena ochota ke slovní pomoci (poradit v orientaci, upozornit na nehodu), než k pomoci fyzické.

Za zapamatování hodné pak je toto:

1. Hluk ze stacionárních zdrojů, např. z průmyslových závodů, je více obtěžující nežli hluk z dopravy.
2. Při kombinovaném působení více rušivých zdrojů hluku dochází ke kumulaci jejich obtěžujícího účinku.

Zvýšení celkové nemocnosti bylo pak zjištěno v řadě epidemiologických studií u souborů obyvatel, neprofesionálně exponovaných vysokými hodnotami hluku. Nejpravděpodobnějším vysvětlením tohoto jevu je důsledek působení chronického stresu.

V této souvislosti upozorňujeme na pregnantní text J. Havránka (z roku 1990 !), který obsahuje zdůvodnění nutnosti zabývat se ochranou proti hluku i popis reálných možností realizace takové ochrany.

V České republice je vztah mezi hlučností a výskytem ukazatelů zdravotního stavu u obyvatel ČR obsáhle a po mnoho let sledován v rámci „Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí“. Získané výsledky potvrzují úzkou vazbu sledovaných ukazatelů „počet osob obtěžovaných venkovním hlukem“, „procento osob se špatným spánkem a obtížným usínáním“ nebo „osob používajících denně sedativa“ zejména na noční ekvivalentní hladinu akustického tlaku A ($L_{Aeq\ noc}$). V průběhu monitoringu byla několikrát ověřena i statisticky významná závislost mezi noční L_{Aeq} a celkovou nemocností na civilizační choroby. Výsledky tohoto projektu tak umožňují predikovat zvýšení procenta postižených osob v dané lokalitě v závislosti na zvýšení hlučnosti (platí to však i obráceně – při snížení imisních hodnot hluku v noční době lze predikovat, o kolik se sníží počet postižených osob).

V současné době se v České republice analýza rizik z hluku ve venkovním prostředí – i díky výsledkům zmíněného monitoringu - stává nástrojem, jež se z pozice dosavadní sporadické procedury, uplatňované především v oblasti dokumentací a posudků EIA, dostává do pozice legislativně vyžadovaného standardního postupu. Za zdůraznění stojí pak především to, že v této analýze

rizik hluku jde o hlavně o problematiku zdravotních rizik hluku.

V **Evropské unii** je Evropskou komisí věnována pozornost hluku v prostředí už po několik desetiletí, enormně zvýšená pozornost problematice hluku ve venkovním prostředí se však projevila až v posledních pěti letech.

Zásadní pohled na řešení hlukových problémů ve venkovním prostředí není v EU dán **jenom** tím, že se odstraňují následky hluku, vyvolané nějakou činností, ale především tím, že se snižuje – či až eliminuje – vliv zdrojů hluku, které hluk generují.

Tím přímo vzniká dvojitý typ prostředků pro řízení hluku v prostředí, a sice:

- a) **Řízení v oblasti zdrojů hluku** (regulace v emisní oblasti); tato část problematiky řízení hluku zahrnuje pak limitní či alespoň informativní požadavky na emise hluku dopravních prostředků, strojů, výrobků a zařízení.
- b) **Řízení v oblasti příjmu hluku** (regulace v imisní oblasti); v tomto případě jde o naplňování strategického záměru snižování počtu obyvatel EU zasažených hlukem v denní době o hodnotách vyšších než stanovený limit (jímž je v tomto případě $L_{Aeq} = 65$ dB), a to o 10 % v roce 2010 oproti stavu v roce 2000, a o 20 % v roce 2020 oproti stavu v roce 2000. Odhadovaný počet obyvatel EU zasažených v roce 2000 hlukem o L_{Aeq} více než 65 dB byl 100 miliónů obyvatel.

Ze stejných důvodů, jako byly uvedeny již v úvodu této publikace, se však v dalším budeme zabývat jenom problematikou hluku v životním prostředí. (Legislativu pro oblast emisí hluku nicméně v publikaci uvedeme).

Konkrétní problémy v oblasti hluku ve venkovním prostředí byly v devadesátých letech minulého století deklarovány v V. akčním programu EU, z něžž vyplynulo, že ke globálním problémům EU v oblasti hluku ve venkovním prostředí patří:

- Hluk leteckého provozu
- Hluk železničního provozu
- Hluk silniční dopravy
- Hluk v území
- Využívání hlukových map

Z materiálů EU, vztahujících se k environmentálnímu hluku, vyplývá, že v oblasti řízení hluku ve venkovním prostředí existují problémy globální úrovně a problémy lokální úrovně.

K tomu jako vysvětlení uvádíme, že dělení problémů hluku na problémy globální a lokální úrovně má nejenom metodický smysl, neboť:

Bez ošetření globální úrovně nelze docílit úspěchů v lokální úrovni - do problematiky lokální úrovně se totiž promítají vstupy dané globální úrovní (typic-

HLUK V PROSTŘEDÍ

*kým příkladem této skutečnosti jsou **centrálně stanovené emisní limity hluku vozidel a lokální výskyt vozidel** prakticky všude tam, kde existují dopravní cesty).*

Dle principu subsidiarity se však problémy mají řešit na té úrovni, kde vznikají – lokální problémy se tedy nemají přenášet do řešení na vyšších úrovních.

Jak lze nahlédnout, jednoduchá klasifikace problematiky se tak stává návodem k jednání.

Z výše uvedeného výčtu je patrné, že globální problémy v Evropské unii mají společného jmenovatele – je jím **doprava**.

Reakcí na tuto identifikaci problémů v oblasti environmentálního hluku v EU bylo vypracování Směrnice 2002/49/EC, která se zabývá hodnocením a managementem environmentálního hluku, a to tak, že zmíněnou směrnicí jsou pokryty uvedené globální problémy. Z časového hlediska pokrývá směrnice 2002/49/EC období až do roku 2013.

Hlavní charakteristiky směrnice 2002/49/EC, i důvody, které vedly k jejímu vypracování, jsou:

1. Směrnicí je dán **jednotný rámec** pro hodnocení a management expozice obyvatelstva hlukem v životním prostředí; tento rámec je pro členské státy závazný.
2. Jednotný přístup k řešení problematiky environmentálního hluku je dán harmonizovanými hlukovými indikátory a harmonizovanými metodami hodnocení hluku.
3. Protože hluk různých zdrojů má i různé účinky z hlediska relace „dávka - účinek“, jsou tyto skutečnosti v návrzích indikátorů a metod hodnocení obsaženy.
4. S použitím harmonizovaných hlukových indikátorů a harmonizovaných metod hodnocení jsou definovány postupy pro sběr dat o hlukové expozici obyvatelstva; ta se vyjadřuje v „hlukových mapách“.
5. Informace o hlukové expozici musejí být přístupné veřejnosti, a to proto, že takové informace budou základem pro tvorbu **lokálních akčních plánů ochrany proti hluku**. Tyto informace budou rovněž východiskem nejenom pro stanovení cílů v oblasti hluku na úrovni EU, ale i pro vypracování další strategie ochranných opatření proti hluku a jejich plnění na úrovni EU.
6. Jednotlivé členské státy jsou povinny stanovit národní limity hluku v komunálním prostředí v deskriptorech, jimiž jsou harmonizované hlukové indikátory. **Zmíněné limity nemusí být nutně jednotné pro všechny členské státy**. Na základě veřejné publikace limitů, hlukových map a akčních plánů ochrany proti hluku budou ovšem moci jednotlivé členské státy porovnávat

- vzájemnou hlukovou situaci, přístupy k jejímu řešení a dosažený pokrok.
7. Environmentální hluk je pro účely směrnice definován jako hluk generovaný lidskými aktivitami (silniční dopravou, železniční dopravou, leteckou dopravou, průmyslovými činnostmi, rekreačními aktivitami), který je vnímán v obývaném (ne tedy jen v obytném!) prostředí (jmenovitě se to týká obydlí a jejich okolí, veřejných parků, škol). Principiálně je taková definice hluku velmi široká, směrnice se však explicitně zabývá jenom hlukem silniční dopravy, železniční dopravy, letecké dopravy a průmyslovým hlukem. Nezabývá se hlukem působeným faunou (živočichy), přírodou, sousedským hlukem a hlukem, který generuje samotná exponovaná osoba; směrnice se rovněž nezabývá hlukem v pracovním prostředí, hlukem v dopravních prostředcích a hlukem vyvolávaným vojenskou činností.
 8. Směrnice vychází z toho, že zdravotní důsledky hluku v prostředí mohou být několikerého druhu. To, zda se u konkrétních osob projeví či neprojeví, velmi závisí na individuální citlivosti jednotlivých osob na hluk. Hluková politika by proto měla být založena na takových výsledcích poznání, které berou v úvahu též interindividuální variace v citlivosti vnímání hluku.
 9. Nejdůležitějším důsledkem hluku, vyjadřovaným počtem ovlivněných lidí, je **obtěžování hlukem**; toto obtěžování se určuje na základě strukturovaných terénních průzkumů. Obtěžování je pak z pohledu směrnice výrazně spojeno s takovými specifickými projevy, jako je nutnost zavírat okna kvůli nerušenému spánku či z důvodů vyhnutí se komunikačním interferencím, právě tak jako nutnost zavírat okna kvůli nerušenému poslechu televize, rozhlasu a hudby. Značným negativním důsledkem hluku, který je uvažován ve směrnici, je i snížení schopnosti dětí učit se.
 10. Je zřejmé, že u lidí, kteří se stěžují na obtěžování hlukem, dochází ke snížení kvality života a toto snížení kvality života se týká nejméně 25 % populace zemí Evropské unie. Procento populace obyvatelstva EU, které udává vážné rušení spánku hlukem, je v rozmezí 5 až 15 %.
 11. Kromě zjištění uváděných v bodě 9 jsou důležité i ekonomické odhady ročních škod působených hlukem. Tyto odhady se v době vypracovávání směrnice pohybovaly v rozmezí 13 až 38 miliard EURO. Odhady ročních škod působených hlukem jsou dány snížením cen nemovitostí (obecněji snížením cen za bydlení), náklady na lékařskou péči, snížením možností využívání území a ztrátou z produkce za neodpracovanou pracovní dobu.
 12. Nečinnost v oblasti ochrany proti hluku by znamenala, že součinnost a efektivita práce v oblasti ochrany proti hluku by se na úrovni EU nezvyšovala a že problém hluku i se svými důsledky by se nadále zvyšoval. Navíc by v důsled-

HLUK V PROSTŘEDÍ

ku nárůstu populace a zvyšování její mobility enormně rostly náklady na příští protihluková ochranná opatření. Současně by to též znamenalo, že by se snížila kvalita života cca 100 milionů nynějších obyvatel EU nezlepšovala.

Globální charakterizace postupů, i základních požadavků, obsažených ve směrnici 2002/49/EC bude (ve zkráceném rozsahu) uvedena v kapitole 4.

3 EMISNÍ A IMISNÍ PROBLEMATIKA HLUKU

Podstatu rozlišování mezi emisemi a imisemi hluku tvoří vazba, kterou má hluk ke zdroji, jež ho vyvolává, či vazba hluku k místu jeho příjmu.

Zabýváme-li se charakteristikami akustické energie, kterou generuje nějaký zdroj hluku, jenom ve vztahu ke zdroji hluku (nezávisle na tom, jakými akustickými parametry tuto akustickou energii popisujeme), jde o hlukové emise.

Pokud nás zajímá akustická energie v místě jejího příjmu příjemcem, jde o hlukové imise.

Je zřejmé, že hlukové emise jsou nezávislé na kvalitách okolního prostředí.

V případě hlukových imisí je to však jinak. Velikost akustické energie v místě jejího příjmu příjemcem závisí jednak na

- a) hlukových emisích zdroje,
- b) způsobu šíření akustické energie z místa jejího vzniku k místu jejího příjmu příjemcem.

Výše popsanému způsobu rozlišování hlukových emisí a hlukových imisí odpovídají pak i regulativy, jimiž se práce v oblasti hlukových emisí a hlukových imisí řídí.

Regulativy pro oblast emisí

Prostředky pro popis emisních akustických charakteristik zdrojů hluku jsou dány českými technickými normami, které obsahují **obecně známé a ověřené** postupy pro identifikaci a popis akustických vlastností zdrojů hluku. V současné době jsou do souboru českých technických norem již zavedeny všechny normy ISO z oblasti akustiky a všechny normy EN, které již nabyly účinnosti a nejsou ve změnovém či schvalovacím řízení. Do tohoto souboru českých technických norem patří i všechny akustické normy, týkající se hluku dopravních prostředků.

Všechny zmiňované podklady jsou k dispozici v knihovně Českého normalizačního institutu, resp. je lze koupit v příslušných prodejnách. Jejich výčet na tomto místě by byl velmi rozsáhlý a protože pro splnění cíle a záměru této publikace nejsou nezbytné, nebudeme se jimi dále zabývat.

Pro tuto oblast práce s hlukem je důležitý tento závěr: legislativní prostředky pro regulaci hlukových emisí v české technické legislativě existují a jsou i běžně používány.

Regulativem jiného typu, který je však do oblastí hlukových emisí rovněž zaměřen, je Nařízení vlády č. 342 ze dne 3. září 2003, kterým se mění nařízení vlády č.9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku. Zmíněné nařízení vlády č. 342/2003 Sb., je prováděcím předpisem k Zákonu č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb., a zákona č. 205/2002 Sb. Z hlediska vztahu české legislativy a legislativy EU je nařízení vlády č.342/2003 Sb., transpozicí směrnice 2000/14/EC do legislativy ČR.

Protože obecně není známo, čeho se problematika Nařízení vlády č. 342/2003 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku (dále jen „nařízení vlády č.342/2003 Sb.“), týká, zmíníme se o ní stručně, přesto však v takovém rozsahu, aby postačil pro pochopení obsahu a cíle tohoto nařízení, jakož i pro uvědomění si souvislostí a vztahů s environmentálním hlukem.

Nařízení vlády č. 342/2003 Sb., obsahuje jednak požadavkové mezní hodnoty (limity) pro vyjmenované skupiny strojů, výrobků a zařízení, jednak požadavky na informační uvádění akustických emisních hodnot pro další vyjmenovanou skupinu strojů, výrobků a zařízení. V prvním případě platí to, že emisní limity hluku vyráběných, dovážených či vyvážených strojů, výrobků a zařízení v rámci členských států EU **nesmějí** být překročeny, ve druhém případě jde o konkrétně stanovenou informační povinnost výrobců, dovozců či prodejců strojů, výrobků a zařízení, která se vztahuje na výrobce, dovozce a prodejce z členských států EU. V obou případech však musejí být akustické parametry vyjmenovaného výrobku, požadované tímto nařízením vlády, uvedeny na štítku, který je předepsaným způsobem umístěn na stroji, výrobku či zařízení.

Tím se v rámci EU plní princip předběžné opatrnosti, a sice takto: **nejdříve** nastupuje omezování hluku u zdroje a **teprve potom** dochází k omezování hlukové zátěže prostředí dalšími způsoby.

Při takovémto postupu zůstávají zachovány jak strategické, tak operační možnosti snižování zátěže prostředí hlukem, neboť jak pro výhled, tak i pro

HLUK V PROSTŘEDÍ

současnost můžeme navrhovat a **používat pro venkovní prostředí** stroje, výrobky a zařízení o akusticky příznivějších parametrech. Máme totiž zaručeno, že očekávané snížení bude i legislativně zaručeno.

Ověřováním akustických emisních vlastností (předepsaným způsobem) stanovených výrobků se zabývají autorizované osoby, kontrola dodržování předepsaného způsobu deklarování akustických emisních vlastností stanovených výrobků je v kompetenci České obchodní inspekce.

Regulativy pro oblast imisí

Základní legislativou pro oblast imisí hluku je zákon č. 274 ze dne 7. srpna 2003, kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví a nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, které je prováděcím právním předpisem k tomuto zákonu.

Zákon č.274/2003 Sb., kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví, nabyl účinnosti dnem 1. října 2003, nařízení vlády č.502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací nabylo účinnosti již dnem 1. ledna 2001. V současné době je zmíněné nařízení vlády novelizováno.

Zákonem č. 274/2003 Sb., kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví, byl změněn dřívější zákon č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 254/2001 Sb., zákona č. 274/2001 Sb., zákona č. 13/2002 Sb., zákona č. 76/2002 Sb., zákona č. 86/2002 Sb., zákona č. 120/2002 Sb., zákona č. 309/2002 Sb., a zákona č. 320/2002 Sb., (dále jen „zákon č.274/2003 Sb.,“).

V oblasti hluku a vibrací došlo v zákoně č.274/2003 Sb., ke změnám § 30 až 34 původního zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, které byly - spolu s § 105 téhož zákona - stěžejními legislativními ustanoveními z hlediska ochrany před hlukem a vibracemi. V zákoně č.274/2003 Sb., stěžejní význam § 30 – 34 zůstal zachován.

Limitní hodnoty pro stanovení nejvýše přípustných hodnot hluku v prostředí jsou dány prováděcím předpisem k citovanému zákonu. Tímto prováděcím předpisem je nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Na venkovní prostředí se zejména vztahuje příloha číslo 6 zmíněného nařízení.

Dikce příslušného paragrafu nařízení vlády, vztahující se k venkovnímu prostředí, spolu s citací přílohy č. 6 je uvedena v následujícím textu:

§ 12 Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru

(1) Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou

akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ V denní době se stanoví pro osm nejhluchnějších hodin, v noční době pro nejhluchnější hodinu. Pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích a železnicích a pro hluk z leteckého provozu se stanoví pro celou denní a noční dobu. Pro účely územního plánování se vyjadřuje 24-hodinovou dlouhodobou ekvivalentní hladinou L_{dvn} a noční dlouhodobou ekvivalentní hladinou L_n .

- (2) Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru (s výjimkou hluku z leteckého provozu) se stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo dle přílohy č. 6 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se připočte další korekce – 7 dB.
- (3) Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru z leteckého provozu se stanoví součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 65$ dB a příslušné korekce pro denní a noční dobu a místo podle přílohy č. 7 k tomuto nařízení.
- (4) Nejvyšší přípustné dlouhodobé ekvivalentní hladiny L_{dvn} a L_n se číselně rovnají nejvyšším přípustným ekvivalentním hladinám akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ pro denní a noční dobu.
- (5) Pro provádění povolených staveb je přípustná korekce + 10 dB k základní nejvyšší přípustné ekvivalentní hladině akustického tlaku A a to v době od 7 do 21 hodin stanovené podle odstavce 2. Hluk ze stavební činnosti se vypočte způsobem uvedeným v příloze č. 6 k tomuto nařízení.
- (6) Pokud by bylo technicky prokázáno, že ve stávající situaci zástavby po vyčerpání všech prostředků jejich ochrany před hlukem, není technicky možné dodržet ustanovení odstavců 1 až 3, je možné potřebnou ochranu před hlukem zajistit izolací chráněného objektu tak, aby bylo vyhověno podmínkám podle § 11. Přitom musí být zachována možnost potřebného větrání.

Tabulka č.1. Příloha č. 6 k nařízení vlády č. 502/2000 Sb.

Korekce pro stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru

Způsob využití území	Korekce [dB]
Nemocnice – objekty	0 ²⁾
Nemocnice – území, lázně, školy, stavby pro bydlení a území	+ 5 ^{1), 3), 4)}
Výrobní zóny bez bydlení	+ 20 ³⁾

Pro noční dobu se použije další korekce – 10 dB s výjimkou hluku z železnice, kde se použije korekce – 5 dB.

HLUK V PROSTŘEDÍ

- ¹⁾ Stanovená korekce neplatí pro hluk z provozoven (například továrny, výrobní, dílny, prádelny, stravovací a kulturní zařízení) a z jiných stacionárních zdrojů (například vzduchotechnické systémy, kompresory, chladicí agregáty).
- ²⁾ Pro zdroje hluku uvedené v poznámce ¹⁾ platí další korekce – 5 dB.
- ³⁾ V okolí hlavních komunikací, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah, se použije další korekce + 5 dB.
- ⁴⁾ V případě hluku působeného „starou zátěží“ z pozemní dopravy je možné použít další korekci +12 dB“

Velmi důležitým pojmem v citovaném nařízení vlády je termín „stará hluková zátěž“. Ta je definovaná jako „...stávající stav hlučnosti ve venkovním prostoru působený hlukem z dopravy historicky vzniklý do dne účinnosti tohoto nařízení.“

Jinými slovy – jde o hluk, který se vyskytoval v daném místě před 1. lednem 2001.

Legislativním vymezením pojmu „stará hluková zátěž“ se ve venkovním prostředí definovaly oblasti, jejichž akustická situace je natolik nevhodná, že jakékoli navýšení hodnot L_{Aeq} není přípustné bez speciálního posouzení takové situace; procedura, kterou se takové speciální posouzení uskutečňuje, pak finálně musí vést k rozhodnutí o vydání či nevydání časově omezeného povolení pro provoz posuzovaného nadlimitního zdroje/zdrojů hluku.

Další důsledek zavedení pojmu „stará hluková zátěž“ do české legislativy je ten, že atribut „staré hlukové zátěže“ vytváří i preference při rozhodování o výběru území, v nichž by mělo dojít ke zlepšení stavu akustické situace tamtéž (poznáváme ovšem, že výše hodnot L_{Aeq} není **jediným** kritériem při stanovování pořadí naléhavosti řešení – bez rizikové analýzy hluku, spojené s postupy cost-benefit analýzy nelze obecně dojít k optimálním – či alespoň optimalizovaným – řešením).

Kromě výše uvedených základních legislativních materiálů tvoří další legislativu pro práci s hlukem v území ještě zákon č.76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů, v platném znění (zákon č. 76/2002 Sb., byl novelizován zákonem č.521/2002 Sb. – nadále budeme tento novelizovaný zákon označovat jen „zákon o integrované prevenci“) a zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen „zákon o posuzování vlivu na životní prostředí“).

Účelem zákona o integrované prevenci je, v souladu s právem Evropských společenství, dosáhnout vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku,

zabezpečit integrovaný výkon veřejné správy při povolování provozu zařízení a zřídit a provozovat integrovaný registr znečišťování životního prostředí.

Zmíněným zákonem je do české legislativy transponována „Směrnice 96/61/EC o integrované prevenci před znečištěním“. Ta stanoví pro všechny průmyslové instalace obecnou povinnost, specifikovanou jako „povinnost přijmout všechna vhodná preventivní opatření proti znečištění, a to zejména aplikacemi nejlepších dostupných technologií (BAT)“. Tento požadavek musí být v členských krajinách EU implementován nejpozději v roce 2007, a to prostřednictvím zvláštních povolení, stanovujících emisní limitní hodnoty a/nebo ekvivalentní technická opatření. Tato povolení musí obsahovat i stanovení požadavků na monitorování a povinnost předávání dat příslušným institucím, a to tak, aby tato data umožnila kontrolu vydaných povolení.

Faktor „Hluk“ není sice v zákoně o integrované prevenci výslovně specifikován, povinnost zabývat se jím je však daná ustanoveními příloh č. 2 a 3 tohoto zákona, zejména pak bodem 10 přílohy č.3 k zákonu. V tomto bodě se uvádí hledisko, které musí příslušný úřad při určování nejlepších dostupných technik buď obecně, anebo v určitých případech, se zřetelem k očekávaným nákladům a výnosům plánovaného opatření a se zřetelem k principům prevence a předběžné opatrnosti, zohlednit.

Hlediskem je „*Požadavek prevence nebo omezení celkových dopadů na životní prostředí a rizik s nimi spojených na minimum*“.

Věcně obdobným způsobem je vystavěn i požadavek ochrany proti hluku v zákoně č.100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí. Konkrétní odkazy na práci s hlukem jsou pak uvedeny v přílohách 2 – 4 k tomuto zákonu.

V příloze 2 „Zásady pro zjišťovací řízení“ se hluku týká položka II „Charakteristika záměru“, konkrétně bod 5 „Znečišťování životního prostředí a obtěžování obyvatelstva“, z obsahu přílohy č. 3 „Náležitosti oznámení“ vyplývá, že hluk nemůže být ani tady opomenut, a nejkonkrétněji se požadavek na práci s hlukem uvádí v příloze č.4 „Náležitosti dokumentace“ část B „Údaje o záměru“ položka III „Údaje o výstupech“ bod 4 „Ostatní (např. hluk a vibrace, atd...)“.

Společným jmenovatelem technického řešení problematiky „Hluk“ v obou zákonech je pak to, že hluk musí být **nejdříve identifikován a pak musí následovat** – v případě, že je to potřeba – **opatření na ochranu proti němu**.

Regulativem, který se pro hluk ve venkovním prostředí připravuje, je návrh zákona o hodnocení a snižování hluku v životním prostředí. Tímto zákonem bude do právního řádu České republiky transponována směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí.

HLUK V PROSTŘEDÍ

Cílem zákona je definovat na základě stanovených priorit společný přístup k vyvarování se, prevenci nebo omezení škodlivých či obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí a poskytnout základ pro přípravu opatření ke snižování hluku generovaného velkými zdroji hluku, zejména silniční a železniční dopravou, infrastrukturou, letadly a zařízeními určenými k použití ve venkovním prostoru, jakož i průmyslovými zařízeními a mobilními strojními zařízeními.

Návrh zákona řeší také problematiku hlukového mapování, které může poskytnout údaje potřebné k vyjádření hluku vnímaného v dané oblasti. Následně zpracované akční plány na snížení hlučnosti, vypracované **po** konzultaci s veřejností, by měly stanovit prioritní postupy pro taková řešení. Zákon pracuje s harmonizovanými hlukovými indikátory (ty se liší od běžně používaných deskriptorů L_{Aeq} !).

Nabytí účinnosti zákona se předpokládá od 1.7.2004.

4 AKTUÁLNÍ PROBLÉMY V OBLASTI HLUKU

Přehled legislativy vztahující se k problematice hluku v prostředí umožňuje i výčet nejdůležitějších aktuálních problémů v této oblasti.

Ze strategického hlediska jsou významově nejdůležitějšími problémy

- a) řešení problematiky „staré hlukové zátěže“,
- b) řešení požadavků směrnice 2002/49/EC, tj. hlukové mapování a příprava a realizace akčních plánů.

Z časového hlediska je na prvním místě řešení problematiky „staré hlukové zátěže“ – zákon č.274 už nabyt účinnosti a odkladný účinek pro plnění jeho požadavků v oblasti „staré hlukové zátěže“ v něm obsažen není. Považujeme za vhodné upozornit na to, že v souvislosti se „starou hlukovou zátěží“ se požadavky na její řešení ponejvíce soustřeďují na problematiku řešení „staré hlukové zátěže“ ze silniční dopravy a problematika „staré hlukové zátěže“ hluku železniční dopravy je poněkud opomíjena (je sice nabíledni, že nejvíce problémů k řešení bude právě v okolí tras silniční dopravy, nicméně – chtěná či nechtěná – vyloučení problému „staré hlukové zátěže“ železniční dopravy by se v systému řešení „staré hlukové zátěže“ nemělo vyskytovat).

Řešení požadavků směrnice 2002/49/EC v navrhovaném znění zákona o hodnocení a snižování hluku v životním prostředí je oproti řešení problemati-

ky „staré hlukové zátěže“ časově posunuto.

Realizaci zmíněného zákona je možné rozdělit do tří charakteristických etap. V 1. etapě („identifikační“) budou pořízeny strategické hlukové mapy, v navazující 2. etapě („návrhové“) budou vypracovány akční plány. První etapa končí v roce 2007, druhá etapa v roce 2008. Finální etapou je 3. etapa („realizační“), která bude následovat bezprostředně po schválení závěrů 2. etapy (těmito závěry budou akční plány). Důležité je to, že všechny tři fáze jsou obsahově přesně určeny, a sice takto:

Požadavek vypracovat strategické hlukové mapy a následně akční plány – v termínu do 18.7.2008 – se týká

- aglomerací s více než 250 000 obyvateli,
- okolí hlavních pozemních komunikací, po kterých projede více než šest miliónů vozidel za rok,
- okolí hlavních železničních tratím po kterých projede více než 60 000 vlaků za rok,
- okolí hlavních letišť; hlavními letišti jsou civilní letiště s více než 50 000 starty a přistáními za rok.

V této souvislosti je důležité ještě vědět, že zmíněný cyklus má pětiletou periodu – skončení celého dalšího cyklu hlukového mapování a akčních plánů se ve směrnici 2002/49/EC (i v návrhu zákona o hodnocení a snižování hluku v životním prostředí) požaduje **do** pěti let od ukončení prvního cyklu vypracování hlukových map a akčních plánů.

Ostatní požadavky, dané legislativou (viz předchozí kapitola 3) jsou buď řešením ad hoc vzniklých problémů (např. řešení problematiky EIA), nebo mají kontinuální charakter (viz nařízení vlády č.502/2000 Sb.).

Do těchto dvou kategorií spadá pak i řešení problematiky hluku požadované nařízením vlády č. 342/2003 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku.

5 AKTUÁLNÍ STAV HLUKOVÉHO MAPOVÁNÍ V ČR

Směrnice 2002/49/EC a návrh zákona o hodnocení a snižování hluku v životním prostředí (viz kap.3) pracují s pojmy „hluková mapa“, „strategická hluková mapa“, „hlukové mapování“, „strategické hlukové mapování“ .

HLUK V PROSTŘEDÍ

Z důvodů jednoznačnosti je potřebné mezi těmito pojmy rozlišovat.

„Hlukovou mapou“ se rozumí grafický dokument, jímž se **dohodnutým** způsobem popisuje (znázorňuje) akustická situace v prostředí. Je to statický dokument identifikačního typu. „Strategickou hlukovou mapou“ se rozumí grafický dokument, jímž se **legislativně předepsaným** způsobem popisuje (znázorňuje) akustická situace v prostředí. Rovněž je to statický dokument identifikačního typu.

„Hlukovým mapováním“ se rozumí **proces**, zahrnující hlukové mapování, vypracování akčních plánů a jejich realizaci. Pokud pracujeme se strategickými hlukovými mapami a na ně navazujícími akčními plány a jejich realizacemi, jde o „strategické hlukové mapování“.

Při zpětném časovém pohledu na problematiku popisu stavu akustické situace ve venkovním prostředí v ČR lze konstatovat, že prakticky až do konce minulého století se grafický popis stavu akustické situace ve venkovním prostředí omezoval na vypracovávání hlukových map, a to převážně na základě měření.

Za přelomový kvalitativní krok v pořizování hlukových map lze označit rok 1998, kdy byla vypracovaná první výpočtová hluková mapa automobilové dopravy pro rozsáhlejší území; tímto územím byla Městská část Praha 2.

Další hlukové mapy (kterých však již bylo podstatně méně než jich bylo do roku 1998) byly pořizované již převážně na základě výpočtů.

Takto byly pořízeny „Výpočtová hluková mapa automobilové dopravy pro rok 2000“ pro město Jihlava, „Výpočtová hluková mapa automobilové dopravy Praha 2000“ - ta byla vypracovaná v roce 2001 a dále pak „Výpočtová hluková mapa tramvajového provozu Praha 2002“, „Součtová výpočtová hluková mapa automobilové dopravy a tramvajového provozu Praha 2002“, „Výpočtová hluková mapa automobilové dopravy Jičín 2002, 2003“.

Poznámka:

Informace o hlukových mapách pro Prahu, resp. Jičín jsou přístupné na webových stránkách provozovaných IMIP Praha, resp. MÚ Jičín.

Protože Praha je v působení hluku na obyvatele nejhůře postiženou oblastí ČR (údaje Státního zdravotního ústavu Praha), možnosti i výsledky některých prací z oblasti hlukových map (či práce s hlukem v území) demonstrujeme právě na jejím příkladě.

Akustická situace v Praze obecně

Nejvýznamnějším zdrojem nadměrného hluku působícího na největší počet obyvatel města je automobilová doprava. Počet automobilů i dopravní výkon se

stále zvyšují. I přes pokračující výstavbu dopravního okruhu dosahují v průběhu celého dne komunikace v hustě obydlené zástavbě v centru města dopravní nasycenosti. Ke zvýšení hlučnosti přispívá v řadě případů stav povrchu vozovek, protihlukové zábrany jsou realizovány jen na malé části komunikační sítě. Na nejrušnějších komunikacích v Praze dosahují ekvivalentní hladiny hluku v denním období hodnot až 80 dB, např. v ulicích Veletržní, Legerova, Sokolská aj. Výsledky dlouhodobých měření potvrzují, že v lokalitách s ustáleným dopravním řešením a vesměs naplněnou dopravní kapacitou se příliš nemění ani hlukové poměry. Vlivem celodenní zátěže se stírá vliv dopravních špiček. V hlučnějších lokalitách jsou stabilně překračovány přípustné limitní hodnoty L_{Aeq} , a to ve dne i v noci.

Hlukové mapy v Praze

Hlavní město Praha má v oblasti tvorby hlukových map již dlouholeté zkušenosti. Rekapitulace těchto aktivit do roku 1999 byla uvedena v dřívějších ročenkách „Praha – ŽP“. Jde jak o díla zpracovaná na základě množství měření (HMAD, Hluková mapa automobilové dopravy, zpracovaná v pětiletých intervalech v letech 1976 – 1996), díla využívající kombinaci měření a modelových výpočtů (MRHZ, Mapa rozložení hlukové zátěže 1992–1997, analýza zátěže obyvatelstva 1998), tak i o díla zpracovaná pouze výpočtem (hluková mapa pro Městskou část Praha 2, 1998).

V souladu s postupy uplatňovanými v jiných evropských městech byl v letech 2000 – 2001 řešen projekt zpracování Hlukové mapy automobilové dopravy v Praze, založený ryze na metodice výpočtů a využití technologie GIS a datových fondů města. Výpočtové postupy umožnily **přinést s řádově nižšími náklady** než jsou náklady za terénní měření informace o kritickém zatížení hlukem v okolí frekventovaných komunikací. Rovněž cílových informací o akustické situaci ve venkovním prostředí přinesly **řádově nepoměrně více** než hlukové mapy na základě měření a dále umožnily a umožňují vyhodnocovat případné změny v dopravní i urbanistické situaci (doprava, zástavba, protihluková opatření). Výstupní hlukové mapy byly podrobněji představeny v ročenkách „Praha ŽP 2001“ a „Praha ŽP 2002“.

V roce 2002 byly vypracovány „Výpočtová hluková mapa tramvajového provozu Praha 2002“ a „Součtová výpočtová hluková mapa automobilové dopravy a tramvajového provozu Praha 2002“.

Charakteristiky materiálu „Souhrnná výpočtová hluková mapa automobilové dopravy a tramvajového provozu Praha 2002“

HLUK V PROSTŘEDÍ

1. Součtová výpočtová hluková mapa automobilové a tramvajové dopravy Praha 2002 byla vypracovaná podle „Metodiky pro vypracování výpočtových hlukových map“ Ministerstva životního prostředí ČR
2. Byla vypracovaná v deskriptoru L_{Aeq} pro denní dobu, jehož použití pro posuzování environmentálního hluku je uvedeno v Nařízení vlády č.502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
3. Součtová výpočtová hluková mapa automobilové a tramvajové dopravy Praha 2002 odpovídá ustanovením „Směrnice 2002/49/EC Evropského parlamentu a Rady Evropy o hodnocení a managementu environmentálního hluku“ o používání doplňujících hlukových indikátorů při hodnocení stavu akustické situace ve venkovním prostředí
4. Je typem A hlukových map, což znamená že jde o liniovou imisní mapu; byla vypracovaná pro deskriptor L_{Aeq} vztahující se k denní době 06 – 22 hodiny.
5. Byla vypracovaná s použitím programového produktu HLUK+MAPA, v němž jsou implementovány národní metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy a tramvajového provozu z „Metodických pokynů pro výpočet hluku z dopravy“ a z „Novely metodiky výpočtu hluku ze silniční dopravy“. *(Doplňek: Program HLUK+MAPA pracuje s daty v trojrozměrném prostoru. Je založen na rastrové aritmetice. Při volbě základního rastru 5x5 metrů vstupuje do výpočtů na celém území hl.m.Prahy 24 000 000 neredukovaných základních prvků čtvercové rastrové aritmetiky. Volba plošných rozměrů rastrů je v programu HLUK+MAPA uživatelskou volbou.)*
6. Výpočet hodnot L_{Aeq} pro výpočtovou hlukovou mapu automobilové dopravy a pro výpočtovou hlukovou mapu tramvajového provozu byl ze zadání omezen na první řadu objektů u posuzovaných dopravních cest v území, a to až do jejich vzdálenosti 120 m od osy dopravních cest (silničních komunikací a tramvajových tratí). Vlastní výpočet L_{Aeq} ve výpočtových bodech (imisních místech) se vždy vztahoval ke vzdálenosti 2 m před fasádou domů, která je nejbližší ve směru k posuzované dopravní cestě, bod výpočtu mohl být přitom maximálně vzdálen 120 m od osy této dopravní cesty. Body výpočtu byly od sebe vzdálené 5 m a výpočet byl proveden pro výšku 4 m nad terénem.

Výsledky

Ve vztahu k požadovaným limitům Nařízení vlády číslo 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací bylo zjištěno, že

HLUK V PROSTŘEDÍ

automobilová doprava společně s tramvajovým provozem generují na území hlavního města Prahy následující zasažení v pásmu L_{Aeq} v denní době nad 72 dB:

- počet výpočtových bodů: 16 044 (tj. 8,28 % z cca 194 tisíc všech výpočtových bodů), což odpovídá délce fasád domů cca 80 km
- počet uličních úseků: 1 050 (tj. 3 % z cca 35 tisíc všech uličních úseků)
- počet adresných bodů: 7 650 (tj. 6,4 % z cca 120 tisíc všech adresných bodů)
- počet obyvatel: 91 500 (tj. 7,6 % z cca 1,2 milionu obyvatel hlavního města Prahy.)

Detailnější přehled o rozdělení četností imisních hodnot L_{Aeq} vypočítaných pro součtovou výpočtovou hlukovou mapu automobilové dopravy a tramvajového provozu je uveden v následujících tabulkách 1 a 2. První z tabulek uvádí rozdělení těchto četností v pětidecibelových pásmech, druhá rozdělení četností ve vztahu k požadavkům Nařízení vlády č. 502/2000 Sb.

Na tomto místě výslovně považujeme za důležité uvést, že přesnost výpočtového postupu použitého pro výpočtovou hlukovou mapu automobilové, respektive tramvajové dopravy (a posléze pak pro součtovou výpočtovou hlukovou mapu automobilové dopravy a tramvajového provozu) odpovídá přesnosti terénních měření hluku v komunálním prostředí a je daná hodnotou ± 2 dB, tj. hodnotou, o kterou se mohou lišit hodnoty L_{Aeq} zjištěné měřením od konvenčně správné hodnoty L_{Aeq} .

Tab. 1 Rozdělení četností imisních hodnot L_{Aeq} v pásmech po 5 dB

Pásmo L_{Aeq} (dB)	AUTO		TRAM		AUTO+TRAM	
	n	%	n	%	N	%
< 40	4111	2,12	16069	21,86	2731	1,41
40 – 45	7201	3,70	7114	9,67	6629	3,42
45 – 50	17166	8,80	8115	11,03	16424	8,48
50 – 55	27317	14,04	9135	12,42	26433	13,65
55 – 60	33703	17,33	10285	13,98	32600	16,83
60 – 65	39960	20,53	11585	15,75	39002	20,14
65 – 70	40239	20,67	9742	13,24	39847	20,57
70 – 75	22088	11,35	1496	2,03	26486	13,68
75 <	2844	1,46	15	0,02	3519	1,82
Součet	194629	100,00	73556	100,00	193671	100,00

Zdroj: MHMP, DP Praha, TSK, ENVICONSULT

HLUK V PROSTŘEDÍ

Poznámka 1:

Označení 55 – 60 znamená $55 < L_{Aeq} \leq 60$, AUTO = hodnoty pro automobilovou dopravu, TRAM = hodnoty pro tramvajový provoz, AUTO+TRAM = součtové hodnoty pro automobilovou dopravu a tramvajový provoz, n = četnost (počet výpočtových bodů)

Poznámka 2:

Příčinou redukce 194 629 výpočtových bodů na 193 671 výpočtový bod bylo použití poslední aktualizace souboru adresných bodů na území hl. m. Prahy z října 2002, k níž se vztahuje identifikace výpočtových bodů (adresným bodem se rozumí číslo popisné / orientační v ulici).

Tab. 2 Rozdělení četností imisních hodnot L_{Aeq} v pásmech dle Nařízení vlády 502/2000 Sb.

Pásmo L_{Aeq} (dB)	AUTO		TRAM		AUTO+TRAM	
	n	%	n	%	N	%
< 55	55795	28,67	40434	54,98	52217	26,97
55 - 60	33703	17,31	10285	13,98	32600	16,83
60 -72	91826	47,18	22468	30,54	92810	47,92
72 <	13305	6,84	369	0,50	16044	8,28
Součet	194629	100,00	73556	100,00	193671	100,00

Zdroj: MHMP, DP Praha, TSK, ENVICONSULT

Poznámka 1:

Označení 55 – 60 znamená $55 < L_{Aeq} \leq 60$, AUTO = hodnoty pro automobilovou dopravu, TRAM = hodnoty pro tramvajový provoz, AUTO+TRAM = součtové hodnoty pro automobilovou dopravu a tramvajový provoz, n = četnost (počet výpočtových bodů)

Poznámka 2:

Příčinou redukce 194 629 výpočtových bodů na 193 671 výpočtový bod bylo použití poslední aktualizace souboru adresných bodů na území hl. m. Prahy z října 2002, k níž se vztahuje identifikace výpočtových bodů (adresným bodem se rozumí číslo popisné / orientační v ulici).

Využití získaných výsledků – příklad

Výše uvedené výsledky byly využity při zpracování podkladů pro řízení pro vydání časově omezeného povolení pro provoz nadlimitních zdrojů hluku na základě zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.

Konkrétní výstupy ze všech výpočtových hlukových map, vztažené k jednotlivým výpočtovým bodům, byly využity pro identifikaci lokalit u komunikací, na nichž je překračován příslušný hlukový limit ($L_{Aeq} = 72$ dB v denní době).

Seznam těchto komunikací společně s ekonomickými argumenty a studií zdravotního vlivu tvořil pak v závěru roku 2002 základ příslušných podkladů pro řešení problematiky „staré hlukové zátěže“ orgány ochrany veřejného zdraví.

6 SYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP PŘI ŘEŠENÍ HLUKOVÝCH PROBLÉMŮ

Při řešení problematiky hluku ve venkovním prostředí, včetně řešení problematiky „staré hlukové zátěže“, je nutné mít na paměti tyto skutečnosti:

1. Akustická situace v území (v dotčené lokalitě) **vznikala postupně** a je výsledkem vývoje. Obdobně, tj. **rovněž postupně** by mělo docházet k jejímu zlepšování. Jinými slovy: **Nynější hluková zátěž území je důsledkem procesu a její zlepšování by se také mělo odehrávat v rámci procesu.**
2. Prioritní kroky při zlepšování stavu akustické situace ve venkovním prostředí by měly být zaměřeny na problém snižování hlukových emisí (jde o aktivní regulaci hlukové zátěže).
3. Ochranná opatření na cestě mezi zdrojem a příjemcem hluku, jakož i opatření na ochranu vnitřního prostředí jsou opatřeními pasivními, v intravilánech sídel však jsou často i opatřeními jedinými.
4. V intravilánech sídel je k dispozici limitovaný výčet možností pro snižování nepříznivé hlukové situace.

Postup pro zlepšování stavu akustické situace v území, včetně snižování či až odstraňování „staré zátěže“, by měl brát v úvahu výše uvedené zásady, to znamená, že by měl respektovat nejenom věcné hledisko řešení problému zlepšování stavu akustické situace v území, či snižování a odstraňování „staré zátěže“, ale i jeho časové ukotvení a možnosti ve vztahu k očekávanému (předpokládanému) vývoji dopravní situace a rozvoji území.

HLUK V PROSTŘEDÍ

Kroky, jimiž by toho mělo být dosaženo, by měly být popsány vývojem diagramem.

Ten by měl akcentovat jak věcná „vnitřní“ hlediska problematiky, dané jejím nynějším stavem (takovým „vnitřním“ hlediskem je např. akusticky málo vhodný kryt komunikace), tak i časová a věcná „vnější“ hlediska (např. změna dopravní práce v souvislosti s očekávanou výstavbou obchvatů, změna prováděcích ustanovení k existující či očekávané legislativě, a pod.).

Postup při zlepšování stavu akustické situace v území, či odstraňování či snižování „staré zátěže“ by se tak odehrával v systému a nebyl by ad hoc vyvolaným (či vyvolávaným) řešením.

Při zásahu do navrženého systému v kterémkoli jeho místě by tak byla predikovatelná odezva systému, resp. byly by predikovatelné kroky, které budou muset být učiněny pro splnění cíle, pro něž byl systém navržen. Obecné schéma pro takovou práci má pak své konkrétní naplnění v jednotlivých dílčích krocích (a tyto kroky vedou ke konkrétním akcím).

Poznámka:

V obecném pohledu se tedy uvažuje s hlediskem výskytu entity, která může ovlivnit řešení problematiky, v konkrétním pohledu se pak popisuje akce, již se na výskyt a existenci entity již reaguje.

7 ZÁKLADNÍ POUŽITÉ PRAMENY

- [1] Future Noise Policy. Materiály EU, Kodaň, 1998
- [2] Liberko, M.: Úvod do urbanistické akustiky. SNTL, Praha, 1989
- [3] Liberko, M., Polášek, J.: HLUK+ verze 2-6. ENVICONSULT, JpSoft, Praha, 2003
- [4] Vaverka, J., Kozel, V., Ládyš, L., Liberko, M., Chybík, J. Stavební fyzika 1. Urbanistická, stavební a prostorová akustika. VUT Brno, 1998
- [5] Liberko, M. : Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy. VÚVA, Praha, 1991
- [6] Kozák, J., Liberko, M.: Novela metodiky výpočtu hluku silniční dopravy. Zpravodaj MŽP ČR č.3/1996
- [7] Ročenky Praha – životní prostředí 1995– 2002, IMIP Praha
- [8] Liberko, M.: Hlukové mapování ve městech EU a v Praze. Návrh postupu hlukového mapování pro Prahu. Studie pro IMIP Praha. ENVICONSULT, 1999

- [9] Zákon č.274/2000 Sb., ze dne 7. srpna 2003, kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví
- [10] Nařízení vlády č. 502 ze dne 27. prosince 2000, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [11] Havránek, J. a kol.: Hluk a zdraví. AVICENUM, 1990
- [12] Monitoring životního prostředí ve vztahu ke zdraví obyvatelstva, výroční zprávy, SZÚ, 1998–2001
- [13] Výpočtová hluková mapa automobilové dopravy Praha 2000. Závěrečná zpráva. Ekola Praha, květen 2001
- [16] Liberko, M. : Výpočtová hluková mapa tramvajového provozu Praha 2002. ENVICONSULT Praha, září 2002
- [17] Liberko, M.: Součtová výpočtová hluková mapa automobilové dopravy a tramvajového provozu. ENVICONSULT Praha, říjen 2002
- [18] Liberko, M.: Návrh postupu pro snížení staré zátěže na území hlavního města Prahy. Pilotní studie. ENVICONSULT Praha, září 2003
- [19] Liberko, M.: Zpracování dopravního generelu města Jičína. Hlukové posouzení. ENVICONSULT Praha, část I březen 2002, část II únor 2003
- [20] Liberko, M.: JIHLAVA. Výpočtová hluková mapa automobilové dopravy pro rok 2000 ENVICONSULT Praha, listopad 2000
- [21] Šolc, J.: Podklady pro kapitolu HLUK v Ročenkách „Praha ŽP“, 2001, 2002