



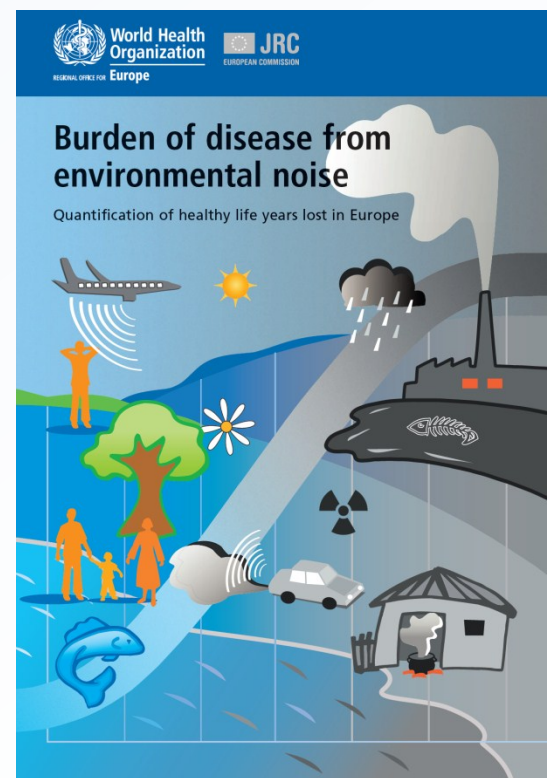
# Hodnocení zdravotních rizik expozice hluku

**Dana Potužníková**

**[dana.potuznikova@zu.cz](mailto:dana.potuznikova@zu.cz)**

**Národní referenční laboratoř  
pro komunální hluk**

**24.11.2011**





## HRA, PVZ – co to je ?

- **Hodnocení zdravotních rizik  
(Health Risk Assessment)**
- **Posouzení vlivu na veřejné zdraví**

= odhad možného zdravotního rizika, resp. možného (pravděpodobného) výskytu negativních účinků vlivem expozice v posuzované populaci

- na základě výstupů z epidemiologických studií  
(v případě hodnocení vlivu expozice hluku - WHO)



## HRA z expozice hlukem z dopravy

- Výsledky jsou základním parametrem pro hodnocení existujícího i budoucího stavu veřejného zdraví
- Bude integrální součástí strategického hlukového mapování dle směrnice 2002/49/EC (Environmental Noise Directive=END)
- Kvantitativní nástroje HRA  $\leq$  **WHO**



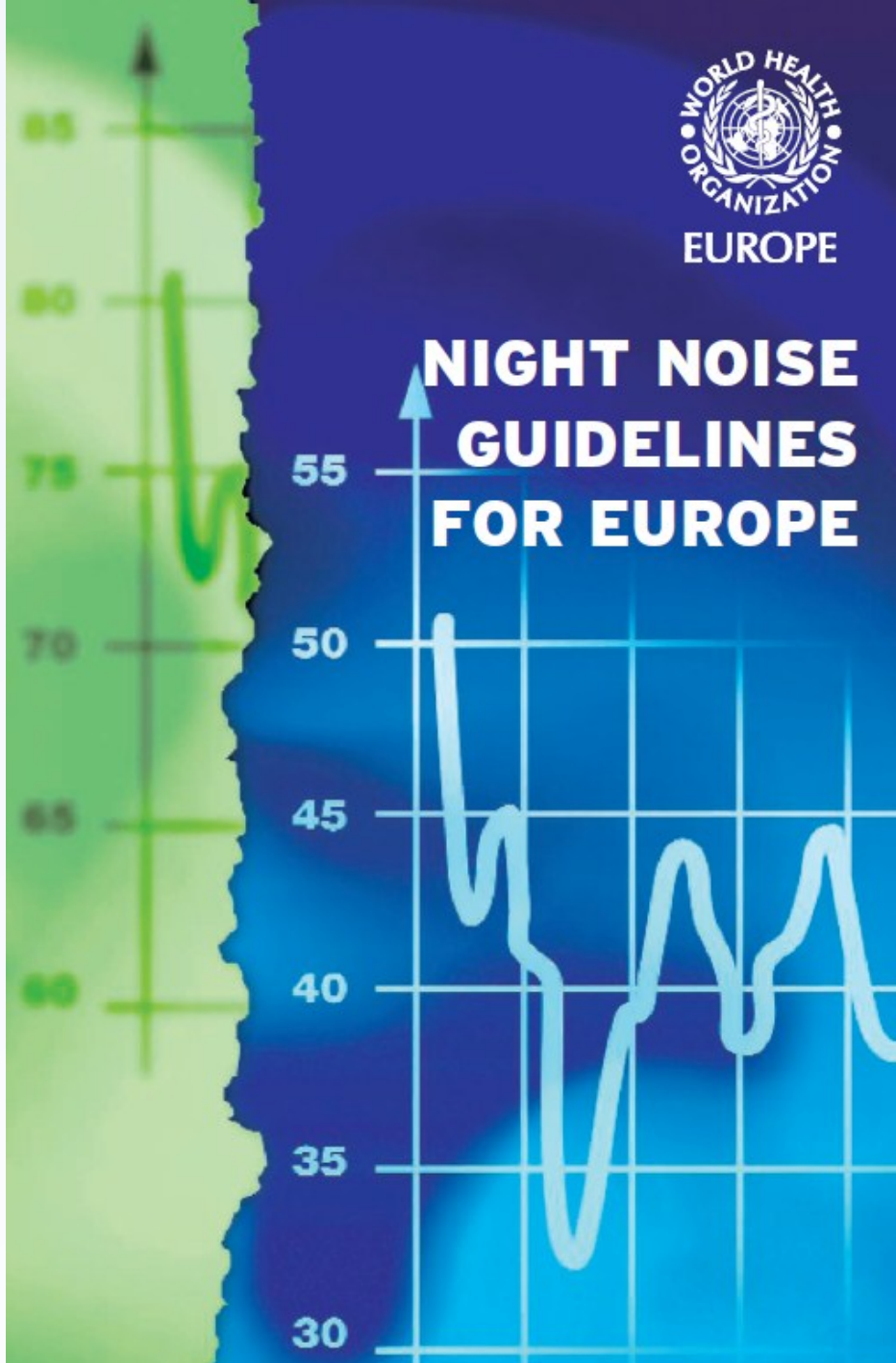
## WHO European Centre for Environment and Health, Bonn

- **Guidelines for Community Noise (1999)**
- **Night Noise Guidelines For Europe (2009)**
- **Good practice guide on noise exposure and potential health effects (2010)**
- **Burden of Disease from Environmental Noise (2011) \*)**
- **Methodological Guidance for Estimating Burden of Disease from Environmental Noise (2011 ?) \*)**

\*) Ve spolupráci s EC DG - Joint Research Center



# NIGHT NOISE GUIDELINES FOR EUROPE





## Night Noise Guidelines For Europe

- **Rozšíření a aktualizace směrnice Guidelines for Community Noise (1999)**
- **Odborný podklad pro legislativní kroky v oblasti řízení a dozoru nad nočním hlukem**







## Night Noise Guidelines For Europe

### Požadavek:

- **Vytvoření vhodných metodik, které by poskytly exaktní postupy pro řízení hlukové politiky**
- **Hodnocení zdravotních rizik expozice hluku z dopravy - kvantitativní nástroje**



# Good practice guide on noise exposure and potential health effects

ISSN 1725-2237





## Good practice guide on noise exposure and potential health effects

- **Matematicky definovány exaktní průběhy křivek expozice-odezva pro vybrané, nejvíce prokazatelné, zdravotní účinky**
- **Na základě uvedených postupů je možné míru těchto účinků kvantifikovat**



## Zdravotní parametry (health endpoints)

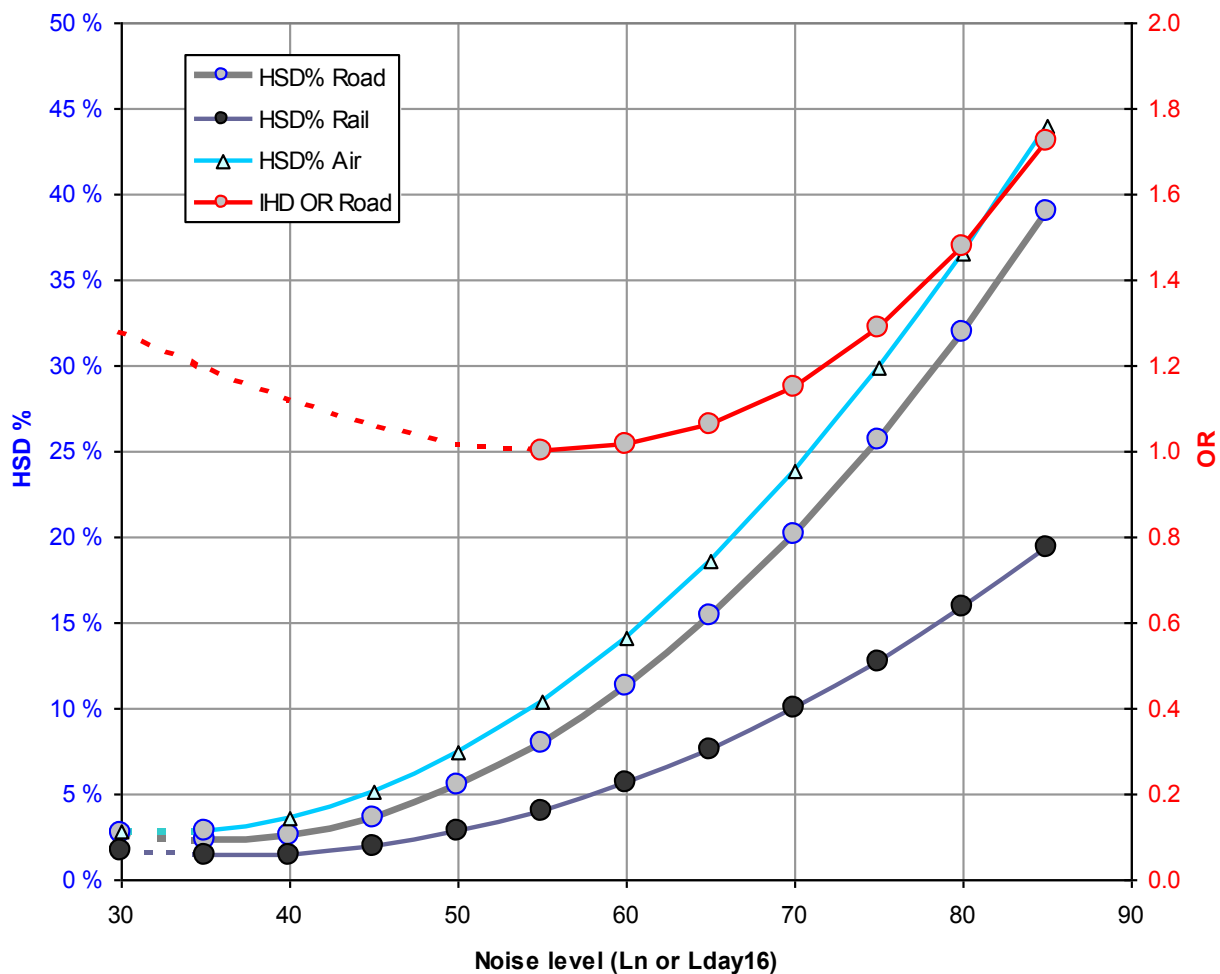
**1. Vysoké rušení spánku (High Sleep Disturbance, HSD) způsobené dopravním hlukem** (viz Miedema & Vos 2007)

**2. Ischemická choroba srdeční (Ischemic Heart Diseases, IHD) s důrazem na akutní infarkt myokardu, způsobený hlukem ze silniční dopravy** (Babisch 2006, 2008)

**Pravděpodobné rozšíření v blízké budoucnosti:**

- **Hypertenze a s ní spojené srdeční choroby způsobené hlukem z leteckého provozu**
- **Vysoké obtěžování (High Annoyance) dopravním hlukem v současné době se nepovažuje za zdravotní hodnotící kritérium** (komfort)

## Funkce expozice – odezva (ERF)-grafické vyjádření



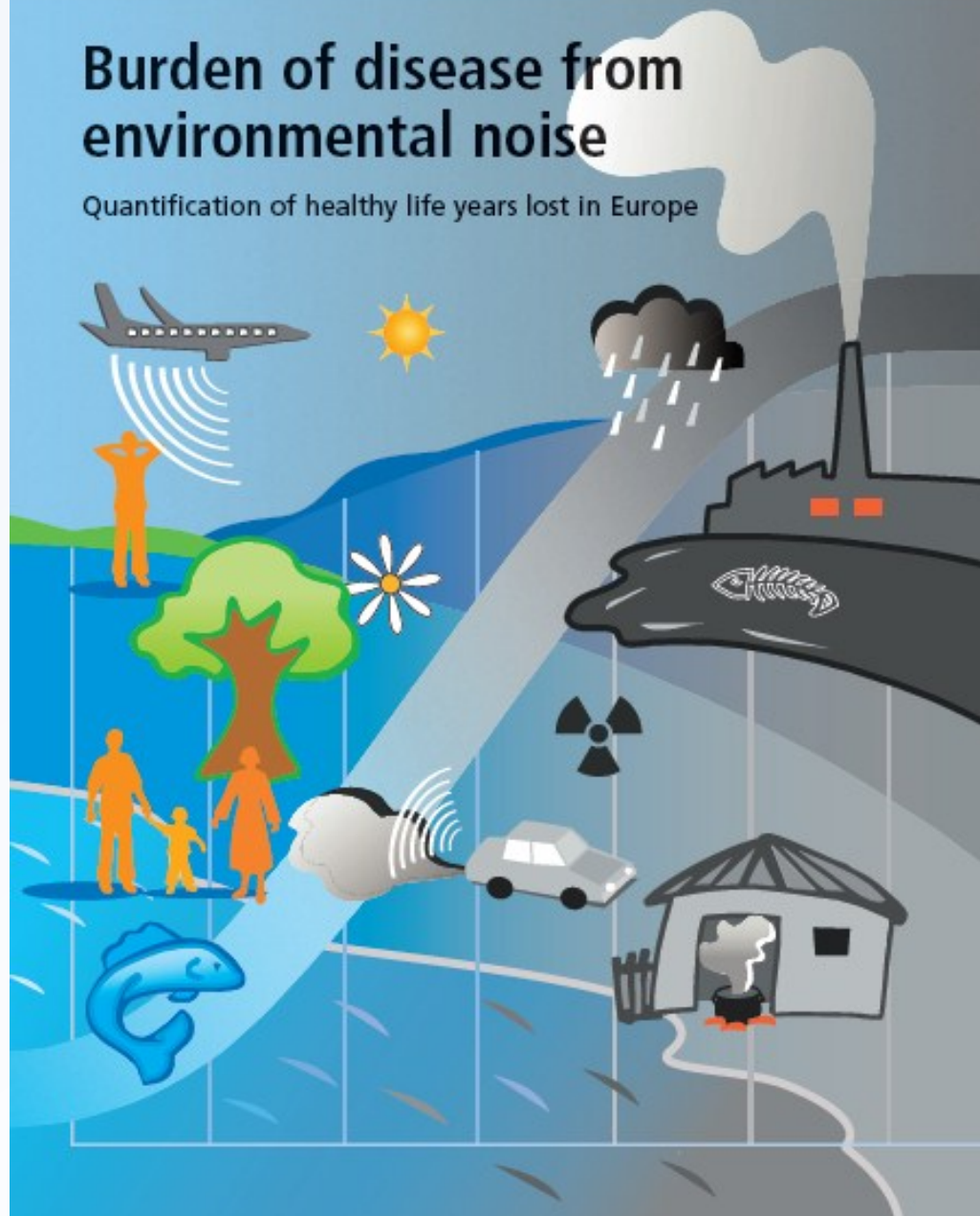
**HSD pro jednotlivé  
druhy dopravního  
hluku**

**OR IHD pro silniční  
hluk**



# Burden of disease from environmental noise

Quantification of healthy life years lost in Europe



## Burden of Disease from Environmental Noise

- **Koncepce souhrnného hodnocení zdravotních rizik na principu tzv. ztracených let života - DALY (Disability Adjusted Life Years).**
- **Kombinuje dobu života s poškozeným zdravím (YLD) a dobu ztracenou díky předčasnému úmrtí (YLL)**





**World Health  
Organization**

REGIONAL OFFICE FOR **Europe**

**METHODOLOGICAL GUIDANCE  
FOR ESTIMATING  
BURDEN OF DISEASE  
FROM ENVIRONMENTAL NOISE**

**Tomas Hellmuth, Institut of Public Health, Ostrava (Czech Republic)  
Thomas Classen, University of Bielefeld (Germany) and  
Rokho Kim, WHO Regional Office for Europe**

# Methodological Guidance for Estimating Burden of Disease from Environmental Noise

- **Návod na výpočet DALY**
- **Použití vstupních dat ze SHM**
- **Postup odhadu vstupních dat, pokud není k dispozici SHM**







# Parametry (endpoints) hodnocení zdravotních účinků expozice hlukem z pozemní dopravy

- **Subjektivní**
  - **Rušení spánku (Sleep disturbance)**
  - **Komfort - obtěžování (Annoyance)**



## Parametry (endpoints) hodnocení zdravotních účinků expozice hlukem z pozemní dopravy

- **Objektivní**

- **Existují důkazy (omezené) pouze pro kardiovaskulární choroby (KVO)**

- ✓ **infarkt myokardu (IM)**
- ✓ **ostatní ischemické choroby srdeční (ICHS)**
- ✓ **kauzální souvislost hypertenze (HT) nebyla dosud pro účinky hluku z pozemní dopravy prokázána (pro hluk z letecké dopravy ano)**

## Problém ...

- **Nástroje pro kvantitativní hodnocení zdravotních rizik expozice hluku z dopravy existují**
- **Neexistuje stupnice, která by stanovila jaká výše rizika je ještě přijatelná**



## Liniové zdroje hluku

- Silniční a železniční
- ✓ Rušení spánku –  $L_n$  (noc,  $L_{Aeq,8h} > 40\text{dB}$ )
- ✓ Obtěžování –  $L_{dvn}$ ,  $L_{dn}$  (den = 24 hodin,  $L_{dvn} > 45\text{dB}$ )
- ✓ KVO – IM, ICHS –  $L_{Aeq,16h}$  (denní doba)  
NOAEL/LOAEL:  $L_{Aeq,16h} = 60\text{ dB}$

Metodika GENLYD (Miedema)  
Odrazy

## Liniové zdroje hluku

- Letecká
- ✓ Rušení spánku –  $L_n$  (noc,  $L_{Aeq,8h} > 40\text{dB}$ )
- ✓ Obtěžování –  $L_{dvn}$ ,  $L_{dn}$  (den = 24 hodin,  $L_{dvn} > 45\text{dB}$ )
- ✓ KVO – IM, ICHS –  $L_{Aeq,16h}$  (denní doba)  
NOAEL/LOAEL:  $L_{Aeq,16h} = 60\text{ dB}$
- ✓ Hyperteze -  $L_{Aeq,8h}$

Metodika GENLYD, HYENA (Babisch)  
Odrazy





## Stacionární zdroje hluku

- ✓ **Podrobný popis akustického signálu (přítomnost TS, impulzů, podíl NfH)**
- ✓ **Obtěžování – Ldvn, Ldn (den = 24 hodin, Ldvn > 35dB)**
- ✓ **Rušení spánku průmyslovými zdroji není definováno**

Metodika GENLYD

Odrazy





## Speciální zdroje hluku

- VTE

- ✓ metodika GENLYD

- ✓ metodika **Eja Pedersen – Human response to wind turbine noise** (Perception, annoyance and moderating factors-2007), LAeq,T,

- ✓ **pozor na pohltivost terénu – NIKDY ne POHLTIVÝ !!!**  
(podhodnocuje-naměřené hodnoty zpravidla odpovídají odrazivému nebo polopohltivému)

- Nízkofrekvenční hluk – literární rešerše (DEFRA), DIN 45 680,DEPA

- Impulsní hluk (střelnice) metodika GENLYD , ČSN ISO 17201-5

- Krátkodobá a ojedinělá expozice – administrativní limity, je předmětem dalšího výzkumu - projekt CALM



## Nejistoty, vypovídací schopnost

- **HRA z expozice hluku z dopravy je poměrně dobře odborně zmapováno (epidemiologické studie)**

- 1. Závěry epidemiologických studií**
- 2. Samotná akustická studie**
- 3. Demografická data**
- 4. Zpracování**

Není k dispozici jiná, resp. lepší metodika než používaná v rámci WHO (EU)



## Konec prezentace

- Děkuji za pozornost