



Olšanská 1a  
130 80 Praha 3  
Česká republika  
tel.: 224 22 71 68  
fax: 224 23 03 16  
faxmodem: 2670 943 64  
E-mail: praha@sudop.cz

|                                                                                   |                                              |                          |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|
| OBJEDNATEL                                                                        | ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR, SPRÁVA PRAHA |                          |                                        |
| STŘEDISKO                                                                         | 202 - SILNIC A DÁLNIC                        |                          | GENERÁLNÍ ŘEDITEL<br>ING. JOSEF FIDLER |
| VEDOUcí STŘEDISKA                                                                 | ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY                  | ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS | EXTERNÍ SUBDODAVATEL                   |
| ING. HANA STAŇKOVÁ                                                                | ING. KATEŘINA HLADKÁ, Ph.D.                  | FRANTIŠEK KOHLÍČEK       | _____                                  |
| REGION BENEŠOV                                                                    | KRAJ STŘEDOČESKÝ                             | MÚ BENEŠOV, VOTICE       | ÚČEL                                   |
| Dálnice D3 "Středočeská" - stavby 0304 - 0305-I (II. etapa)<br><br>Hluková studie |                                              |                          | oznámení<br>dle zákona č.100/2001Sb    |
|                                                                                   |                                              |                          | DATUM 08/2007                          |
|                                                                                   |                                              |                          | ČÁST PŘÍL. 1                           |

**OBSAH**

|           |                                                                                                                                   |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>ÚVOD.....</b>                                                                                                                  | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>LEGISLATIVA .....</b>                                                                                                          | <b>2</b>  |
| 2.1       | HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU.....                               | 2         |
| 2.2       | HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI..... | 4         |
| 2.3       | HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB .....                                                                | 4         |
| 2.4       | HYGIENICKÉ LIMITY PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI UVNITŘ STAVEB .....                                                               | 5         |
| 2.5       | VIBRACE V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB .....                                                                            | 6         |
|           | NEJISTOTA VÝPOČTU .....                                                                                                           | 6         |
| <b>3</b>  | <b>METODIKA .....</b>                                                                                                             | <b>7</b>  |
| <b>4</b>  | <b>VÝCHOZÍ ÚDAJE.....</b>                                                                                                         | <b>7</b>  |
| 4.1       | POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....                                                                                                       | 7         |
| 4.2       | INTENZITA SILNIČNÍ DOPRAVY.....                                                                                                   | 8         |
| 4.2.1     | <i>Intenzity dopravy v řešeném úseku pro rok 2030.....</i>                                                                        | <i>8</i>  |
| 4.2.2     | <i>Rozdělení dopravy na den a noc:.....</i>                                                                                       | <i>8</i>  |
| <b>5</b>  | <b>VYHODNOCENÍ SITUACE A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ.....</b>                                                                   | <b>9</b>  |
| <b>6</b>  | <b>OBECE K PROTIHLUKOVÝM OPATŘENÍM.....</b>                                                                                       | <b>9</b>  |
| 6.1       | SNÍŽENÍ HLUČNOSTI U ZDROJE.....                                                                                                   | 9         |
| 6.2       | OPATŘENÍ U EXPONOVANÝCH OBJEKTŮ .....                                                                                             | 9         |
| 6.3       | VÝSTAVBA UMĚLÝCH PŘEKÁŽEK NA CESTĚ MEZI ZDROJEM A PŘÍJEMCEM .....                                                                 | 9         |
| 6.3.1     | <i>Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn.....</i>                                                                 | <i>9</i>  |
| 6.3.2     | <i>Speciální požadavky.....</i>                                                                                                   | <i>10</i> |
| <b>7</b>  | <b>VYHODNOCENÍ SITUACÍ A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ.....</b>                                                                   | <b>11</b> |
| <b>8</b>  | <b>HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY .....</b>                                                                                              | <b>13</b> |
| <b>9</b>  | <b>VIBRACE .....</b>                                                                                                              | <b>13</b> |
| <b>10</b> | <b>ZÁVĚR.....</b>                                                                                                                 | <b>13</b> |
| <b>11</b> | <b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>                                                                                                   | <b>14</b> |

Příloha: 1, 2, 3, 4, Hluková mapa v noční době v měřítku 1 : 10 000 bez opatření

1.5, 2.5, 3.5, 4.5 Hluková mapa v noční době v měřítku 1 : 10 000 s protihlukovými stěnami.

## 1 ÚVOD

Tato hluková studie byla zpracována jako součást „Oznámení“ dle zákona č. 100/2001 Sb. pro nový úsek dálnice D3 „Středočeská“, stavba 0304 a 0305-I.

Hluková studie se zabývá přehledovým posouzením **výhledové akustické situace** v přílehlém okolí této stavby a navrhuje opatření k minimalizaci negativních účinků hluku na chráněná území a chráněné objekty podél této stavby.

## 2 LEGISLATIVA

Ochrana před hlukem vyplývá ze **zákona č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví**, a jeho novely č. 274/2003 v platném znění. Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či železnic technickými opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.** o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Toto nařízení vlády zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

### 2.1 Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

**Chráněným venkovním prostorem** se dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou prostor určených pro zemědělské účely, lesů a venkovních pracovišť.

**Chráněným venkovním prostorem staveb** se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

V následující tabulce jsou uvedeny hygienické limity v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 3 Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.)

**2.1.1.1 Tabulka hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (základní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T=50}$  dB)**

| Druh chráněného prostoru                                                        |     | Hygienický limit v dB<br>(po přičtení korekce k základní hladině akustického tlaku 50 dB) |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                                                                 |     | 1)                                                                                        | 2)    | 3) *) | 4)    |
| Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | Den | 45                                                                                        | 50    | 55    | 65    |
|                                                                                 | Noc | 35/40**                                                                                   | 40/45 | 45/50 | 55/60 |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní        | Den | 50                                                                                        | 50    | 55    | 65    |
|                                                                                 | Noc | 50                                                                                        | 50    | 55    | 65    |
| <b>Chráněný venkovní prostor ostatních staveb</b>                               | Den | 50                                                                                        | 55    | 60    | 70    |
|                                                                                 | Noc | 40/45**                                                                                   | 45/50 | 50/55 | 60/65 |
| Ostatní venkovní prostor                                                        | Den | 50                                                                                        | 55    | 60    | 70    |
|                                                                                 | Noc | 50                                                                                        | 55    | 60    | 70    |

\*) šedou barvou je označena alternativa týkající se této stavby.

\*\*) limitní hladiny hluku pro silniční dopravu / železniční dopravu

Pro noční dobu se **pro chráněný venkovní prostor staveb** přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na drahách, kde se použije korekce - 5 dB (viz tabulka ýše).

Vysvětlivky:

- 1) použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozoven služeb a dalších zdrojů hluku (viz § 30 odst.1 zák. č. 258/2000 Sb.) s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) použije se pro hluk z pozemní dopravy na veřejných komunikacích, s výjimkou účelových komunikací a drahách.
- 3) použije se pro hluk v okolí hlavních pozemních komunikací v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kde starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb

a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objíždě trasy.

## 2.2 Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti

### 2.2.1.1 Tabulka – hygienické limity (základní hladina $L_{Aeq} = 50$ dB)

| posuzovaná doba (hod) | korekce (dB) | celkový limit (dB) |
|-----------------------|--------------|--------------------|
| od 6.00 do 7.00       | +10          | 60                 |
| od 7.00 do 21.00      | +15          | 65                 |
| od 21.00 do 22.00     | +10          | 60                 |
| od 22.00 do 6.00      | +5           | 55                 |

Pro dobu kratší než 14 hodin se hluk ze stavební činnosti vypočte ze vztahu:

$$L_{Aeq, s} = L_{Aeq, T} + 10 \cdot \lg [(429 + t_1) / t_1],$$

kde

$t_1$  - je doba trvání hluku ze stavební činnosti v hodinách v období 7:00 – 21:00 hod.

$L_{Aeq, T}$  - je hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A stanovená podle § 11, ods.3.

## 2.3 Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Chráněným vnitřním prostorem se rozumí obytné a pobytové místnosti s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

V následující tabulce jsou uvedeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorách staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 2 Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.).

### 2.3.1.1 Tabulka – hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (základní hladina $L_{Aeq,T} = 40$ dB)

| Druh chráněné místnosti | Doba působení   | Korekce | Limitní hladina hluku (dB) |
|-------------------------|-----------------|---------|----------------------------|
| Nemocniční pokoje       | 6.00 až 22.00 h | 0       | 40                         |
|                         | 22.00 až 6.00 h | -15     | 25                         |

|                                                                                                  |                                    |                                        |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Lékařské vyšetřovny, ordinace                                                                    | Po dobu používání                  | -5                                     | <b>35</b>                        |
| Operační sály                                                                                    | Po dobu používání                  | 0                                      | <b>40</b>                        |
| Obytné místnosti                                                                                 | 6.00 až 22.00 h<br>22.00 až 6.00 h | 0 <sup>+) </sup><br>-10 <sup>+) </sup> | <b>40/45*)</b><br><b>30/35*)</b> |
| Hotelové pokoje                                                                                  | 6.00 až 22.00 h<br>22.00 až 6.00 h | +10<br>0                               | <b>50</b><br><b>40</b>           |
| Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení, |                                    | +5                                     | <b>45</b>                        |
| Koncertní síně, kulturní střediska                                                               |                                    | +10                                    | <b>50</b>                        |
| Čekárny, vestibuly veřejných úřadoven a kulturních zařízení, kavárny, restaurace                 |                                    | +15                                    | <b>55</b>                        |
| Prodejny, sportovní haly                                                                         |                                    | +20                                    | <b>60</b>                        |

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je dán kolaudačním rozhodnutím a uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

<sup>+)</sup>  Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy(dále jen „hlavní pozemní komunikace“), kde je hluk na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce +5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb navržených, dokončených a zkolaudovaných po dni nabytí účinnosti tohoto nařízení.

<sup>\*)</sup>  Hodnoty v ochranném pásmu dráhy a v okolí hlavních komunikací

## 2.4 Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti uvnitř staveb

pro dobu 7.00 – 21.00 hodin se použije korekce +15 dB, limit je tedy **65 dB**.

Pro dobu kratší než 14 hodin se limit stanoví ze vztahu:

$$L_{Aeq, s} = L_{Aeq, T} + 10 \cdot \lg [(429 + t_1) / t_1],$$

kde

$t_1$  - je doba trvání hluku ze stavební činnosti v hodinách v období 7:00 – 21:00 hod.

$L_{Aeq,T}$  - je hygienický limit stanovený podle § 10, ods.2.

## 2.5 Vibrace v chráněných vnitřních prostorech staveb

Základní hygienický limit vibrací za dobu jejich působení v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou

a) hladinou zrychlení vibrací  $L_{awT} = 71$  dB, nebo

b) hodnotou zrychlení  $a_{cw} = 0,0036 \text{ m/s}^2$

Hygienické limity vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pohybu osob a k době působení zdroje vibrací.

Korekce základního hygienického limitu podle odstavce 1 jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v tabulce č.4 k Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

### 2.5.1.1 Tabulka – hygienické limity vibrací pro jednotlivé typy prostorů

| Druh chráněného vnitřního prostoru                                      | Limit vibrací v dB<br>Den/noc |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Operační sály                                                           | 71 / 71                       |
| Obytné místnosti                                                        | 77 / 74                       |
| Pokoje pro pacienty                                                     | 77 / 74                       |
| Učebny a pobytové místnosti jeslí, mateřských škol a školských zařízení | 77 / 74                       |
| Ostatní chráněné vnitřní prostory staveb                                | 83 / 83                       |

### Nejistota výpočtu

V souladu s Nařízením vlády č. 148/2006 je součástí dokumentace také uvedena nejistota výpočtu. Autor programu udává chybu v jednotlivých algoritmech  $\pm 0,2$  dB. Na základě provedeného ověření programu SOUNDPLAN pro používání v ČR byla zjištěna přesnost výpočtů s tolerancí  $\pm 2$  dB.

Ověření bylo provedeno Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí v červenci 1997.

### 3 METODIKA

Při zpracování hlukové studie byl použit výpočetní program SoundPlan HighPerf 6.4 fy Braunstein+Berndt GmbH. Jeho používání pro akustické výpočty bylo schváleno Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí při OHS Ústí nad Orlicí v červenci 1997. Pro výpočet hluku ze silniční dopravy je použita norma RLS 90/DIN 18005.

Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofónového pole v souladu se zadanou technologií dopravy.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000, mapa komunikace v měřítku 1 : 1000 ve 3D.

Výsledkem akustické studie jsou **hlukové mapy** jednotlivých výpočtových území pro výhledový stav s průběhem izofon.

Pro přehlednost jsou modelované mapy pouze pro noční dobu.

Studie nepočítá se zatížením obytných objektů hlukem z dalších zdrojů, a to jak stacionárních, tak mobilních.

V situacích nejsou zohledněny územní plány obcí v okolí trasy, ty bude nutné zohlednit v dalších stupních přípravy.

Další podrobnější informace či objasnění jednotlivých částí výpočtu je možno získat u zpracovatele této studie.

### 4 VÝCHOZÍ ÚDAJE

#### 4.1 Popis zájmového území

Celá trasa komunikace s hlukovým zatížením v noční době je znázorněna na hlukových mapách, které jsou v měřítku 1 : 10 000 součástí této dokumentace.

##### 4.1.1.1 Tabulka – posuzované lokality

| Č. situace<br>bez PHS<br>/s PHS | Staničení<br>km | Popis                                                                                                                              |
|---------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 / 1.5                         | 25 - 34         | Stavba 0304, obce Příbylice, Doloplazy, Zderadice                                                                                  |
| 2 / 2.5                         | 34 - 42         | Stavba 0304, obce Maršovice, Strnadice, Mrvice, Sebáňovice, Sledovice, Minartice, Voračice                                         |
| 3 / 3.5                         | 42 - 50         | Stavba 0305-I, obce Bezmíř, Klokočov, Křenovice, Bučovice, Zahrádka, Balkán, Březina, Dědkov, Mrákotice, Loudilka, Bída, Jiříkovec |

|         |         |                                                                                                |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 / 4.5 | 50 - 59 | Stavba 0305-I, obce, obce Radič, Zátíší, Dolní Nové Dvory, Styrov, Horní Borek, Žibkov, Lažany |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4.2 Intenzita silniční dopravy

Pro potřeby této dokumentace byly použity intenzity dopravy, stanovené ve studii fy. Cityplan spol s.r.o. s předpokládaným dopravním zatížením pro návrhový rok 2030.

Počty vozidel jsou uvedeny v následující tabulce.

### 4.2.1 Tabulka - Intenzity dopravy v řešených úsecích pro rok 2030

| silnice | stavba | úsek                  | 2007          |           | 2018          |           | 2030          |           |
|---------|--------|-----------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|
|         |        |                       | <i>Celkem</i> | <i>NA</i> | <i>Celkem</i> | <i>NA</i> | <i>Celkem</i> | <i>NA</i> |
| D3      | 0304   | Neštětice – Maršovice | 0             | 0         | 30950         | 5490      | 33840         | 6680      |
| D3      | 0305/I | Voračice – Loudilka   | 0             | 0         | 27390         | 5140      | 30270         | 6290      |

### 4.2.2 Rozdělení dopravy na den a noc:

Pro výpočet je uvažováno s 80 % osobní dopravy v denní době a 20 % v noční době, u nákladní dopravy je uvažováno v noční době 30% nákladní dopravy.

#### 4.2.2.1 Tabulka – noční, denní a hodinové intenzity dopravy a ekvivalentní hladina akustického tlaku ve 25 m od osy.

|                     | Den   | Noc  | hodinová<br>intenzita<br>den | hodinová<br>intenzita<br>noc | ekvivalentní hladina<br>hluku ve 25 m<br>den/noc |
|---------------------|-------|------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|
| úsek 0304           |       |      |                              |                              |                                                  |
| Osobní automobily   | 21728 | 5432 | 1358                         | 679                          | 74,6/72,9                                        |
| Nákladní automobily | 4676  | 2004 | 292                          | 250,5                        |                                                  |
| úsek 0305/1         |       |      |                              |                              |                                                  |
| Osobní automobily   | 19184 | 4796 | 1199                         | 599,5                        | 74,2/72,6                                        |
| Nákladní automobily | 4403  | 1887 | 275                          | 236                          |                                                  |

Vzhledem k minimálním rozdílům v ekvivalentní hladině hluku v obou úsecích jsou pro oba úseky uvažovány vyšší intenzity dopravy (z úseku 0304).

Pro osobní automobily je uvažována pro výpočet maximální rychlost 130 km/hod, pro nákladní automobily je uvažována rychlost 80 km/hod.

Povrch komunikace je uvažován živičný.

## 5 VYHODNOCENÍ SITUACE A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

### 6 Obecně k protihlukovým opatřením

Technické možnosti při snižování nepříznivých hladin akustického tlaku jsou velmi omezené. V zásadě máme 3 reálné možnosti.

#### 6.1 Snížení hlučnosti u zdroje

Předpokládá se, že k mírnému snížení ještě dojde ve výhledu vlivem modernizace automobilů. Výpočtový systém však již počítá s vozovým parkem dnes provozovaným na komunikacích v SRN.

#### 6.2 Opatření u exponovaných objektů

- a) Zvýšení neprůzvučnosti obvodového pláště objektu (výměna oken, těsnění, přízdívky). Zde je nutné pečlivě posoudit každý jednotlivý objekt a navrhnout konkrétní opatření
- b) Vyjmutí objektu z bytového fondu

#### 6.3 Výstavba umělých překážek na cestě mezi zdrojem a příjemcem

Jedná se o **protihlukové bariéry**. Protihlukové bariéry umísťujeme co nejbližší ke zdroji. Jejich výška se běžně u silničních komunikací pohybuje od 2 do 4 m. Vyšší clony jsou navrhovány pouze ojediněle.

##### 6.3.1 Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn

Ministerstvo dopravy a spojů, Odbor pozemních komunikací ŘSD ČR vydalo technické podmínky pro výstavbu protihlukových stěn pod názvem „Protihlukové clony podél pozemních komunikací“. V této dokumentaci jsou uvedeny obecné podmínky pro konstrukci protihlukových stěn, které je třeba v PD respektovat.

Pro všechny vybrané frekvence musí být vzduchová neprůzvučnost  $R$  protihlukové stěny minimálně rovna uvedeným hodnotám:

##### 6.3.1.1 Tabulka – neprůzvučnost v závislosti na frekvenci

| frekvence $f$ (Hz)                     | 100 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Vzduchová<br>Neprůzvučnost $R$<br>(dB) | 10  | 12  | 18  | 24  | 30   | 35   | 35   |

V případech, kdy není známa frekvenční závislost vzduchové neprůzvučnosti  $R$  v jednotlivých pásmech, je možné použít hodnotu požadovaného celkového minimálního útlumu hluku  $DR = R_w = 25\text{dB(A)}$

Od posuzování požadované vzduchové neprůzvučnosti lze upustit v tom případě, kdy je plošná hmotnost stěny v nejslabším místě rovna alespoň  $40 \text{ kgm}^{-2}$ .

Měření neprůzvučnosti se provádí podle ČSN ISO 140-3: 1995 a ČSN EN 1793-2

#### 6.3.1.2 Tabulka – hodnocení vzduchové neprůzvučnosti

| Kategorie | Neprůzvučnost ( $DL_R$ v dB) |
|-----------|------------------------------|
| B 0       | Neurčeno                     |
| B 1       | < 15                         |
| B 2       | 15 – 24                      |
| B 3       | >24                          |

#### 6.3.1.3 Činitel pohltivosti $\alpha$

Je-li požadována absorpce zvuku, musí být protihluková stěna na straně přilehlé ke komunikaci zvukově pohltivá. Pro všechny vybrané frekvence má být činitel pohltivosti protihlukových stěn minimálně roven uvedeným hodnotám:

#### 6.3.1.4 Tabulka – činitel pohltivosti v závislosti na frekvenci

| Frekvence $f$ (Hz)               | 100 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| činitel pohltivosti $\alpha$ [-] | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | 0,8  |

Činitel pohltivosti  $\alpha$  musí být stanoven pro stěnu - konstrukci jako celek (tj. pole nebo prvek stěny, nikoliv jen pro vlastní pohltivou vrstvu v konstrukci stěny).

Měření pohltivosti stěn se provádí podle ČSN ISO 354 a ČSN EN 1793-1. Hodnocení protihlukových stěn je uvedeno v následující tabulce.

#### 6.3.1.5 Tabulka – hodnocení zvukové pohltivosti

| Kategorie | Pohltivost ( $DL_\alpha$ v dB) |
|-----------|--------------------------------|
| A 0       | Neurčeno                       |
| A 1       | < 4                            |
| A 2       | 4 až 7                         |
| A 3       | 8 až 11                        |
| A 4       | > 11                           |

Výrobce protihlukových stěn musí předložit hodnoty akustických vlastností změřených akreditovanou zkušebnou.

**Pro navrhovanou komunikaci doporučujeme stěny se zvukovou pohltivostí v kategorii minimálně A 3 (8 – 11 dB).**

#### 6.3.2 Speciální požadavky

Kromě akustických požadavků je třeba splnit i další požadavky na protihlukové stěny. Jedná se např. o odolnost proti stárnutí a korozi, odolnost proti vržení kamene, barevná stálost,

nehořlavost, trvanlivost a další. Kromě těchto požadavků jsou ve výše uvedené dokumentaci i požadavky na jednotlivé konstrukční materiály protihlukových stěn a jejich parametry.

## 7 VYHODNOCENÍ SITUACÍ A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

Trasa je vedena většinou ve vzdálenosti cca 300 – 400 m od chráněných obytných lokalit, nicméně předpokládané zatížení hlukem bude u chráněné zástavby překračovat povolené hygienické limity. Poroto jsou pro ochranu těchto území navrhovány protihlukové stěny. V tomto stupni dokumentace („oznámení“ dle zákona č. 100/2001 Sb.) jsou navrženy jednotné protihlukové stěny o výšce 4 m.

Rozsah navržených protihlukových stěn je uveden v následující tabulce:

### 7.1.1.1 Tabulka – orientační návrh protihlukových stěn

| Chráněná lokalita     | Orientační staničení PHS (km) | Délka PHS (m) | Komentář                                                                                              |
|-----------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Příbylice             | 28,1 – 28,9                   | 800           | vlevo ve směru staničení                                                                              |
| Doloplazy             | 30,8 – 31,4                   | 600           | vlevo                                                                                                 |
| Zderadice             | 33,2 – 33,9                   | 700           | vpravo                                                                                                |
| Maršovice             | 36,8 – 37,5                   | 700           | vlevo, stěna na hraně zářezu. Doporučujeme kolmou stěnu zářezu s pohltivou úpravou.                   |
| Strnadice             | 36,8 – 37,5                   | 700           | vpravo, nejprve na hraně zářezu, pak na násypu. Doporučujeme kolmou stěnu zářezu s pohltivou úpravou. |
| Mrvice                | 38,8 – 39,3                   | 500           | vlevo                                                                                                 |
| Sebáňovice, Sledovice | 38,6 – 39,7                   | 1100          | vpravo                                                                                                |
| Minartice             | 40,6 – 41,1                   | 500           | vpravo                                                                                                |
| Voračice              | 41,3 – 41,9                   | 600           | vlevo, stěna na hraně zářezu. Doporučujeme kolmou stěnu zářezu s pohltivou úpravou.                   |
| <b>Celkem PHS</b>     | <b>Úsek 0304</b>              | <b>6200</b>   |                                                                                                       |
| Bezmíř                | 42,35 – 42,9                  | 550           | vpravo                                                                                                |
| Klokočov              | 43,3 – 43,65                  | 350           | vpravo                                                                                                |
| Zahradnice            | 44,6 – 45,3                   | 700           | vpravo                                                                                                |

|                   |                      |              |                                                                                                                             |
|-------------------|----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Balkán            | 45,45 – 45,95        | 500          | vlevo                                                                                                                       |
| Dědkov            | 45,95 – 46,55        | 600          | vpravo, ani za PHS není dodržen limit                                                                                       |
| Březina           | 46,5 – 46,8          | 300          | vlevo, ani za PHS není dodržen limit                                                                                        |
| Mrákotice         | 47,9 – 48,6          | 700          | vpravo                                                                                                                      |
| Loudilka          | 49,1 – 50,4          | 1300         | U Loudilky nelze ani za protihlukovou stěnou zajistit dodržení hygienických limitů, doporučujeme zvážit tunelovou variantu. |
| Bída              |                      |              |                                                                                                                             |
| Jiříkovec         |                      |              |                                                                                                                             |
| Radič             | 50,8 – 51,3          | 500          | vpravo                                                                                                                      |
| Dolní Nové Dvory  | -                    | -            | Jsou v dostatečné vzdálenosti od komunikace, PHS není nutná                                                                 |
| Zátiší            | km 53,2 – 55,5       | 2300         | vlevo, u Borku ani za PHS nebudou dodrženy hygienické limity                                                                |
| Horní Borek       |                      |              |                                                                                                                             |
| Styrov            | -                    | -            | kryt terénem, PHS není nutná                                                                                                |
| Žibkov            | -                    | -            | Je v dostatečné vzdálenosti od komunikace, PHS není nutná                                                                   |
| Lažany            | -                    | -            | Jsou v dostatečné vzdálenosti od komunikace, PHS není nutná                                                                 |
| <b>Celkem PHS</b> | <b>Úsek 0305-I</b>   | <b>7800</b>  |                                                                                                                             |
| <b>Celkem PHS</b> | <b>pro oba úseky</b> | <b>14000</b> |                                                                                                                             |

Z tabulky vyplývá, že pro celý úsek 0304 a 0305-I je navrženo celkem 14 000 m protihlukových stěn. U části objektů však nebude dodržen hygienický limit ani za těmito protihlukovými stěnami.

Proto doporučujeme ještě v rámci přípravy stavby zvážit tato opatření:

- v blízkosti obytných objektů, pokud je stavba v zářezu zvážit možnost vybudování kolmých stěn zářezu přilehlého k zástavbě a dle možností tuto stěnu obložit pohltivým materiálem.
- místo hlubokých zářezů zvážit možnost vybudování přesypaného tunelu
- osamocené objekty vykoupit, případně změnit způsob jejich využití k nebytovým účelům

- v krajním případě doplnit individuální opatření na objektech (výměny oken<sup>1)</sup>)

## 8 HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY

Hladiny hluku z provádění stavby jsou stanoveny v Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. a jsou uvedeny výše v kapitole legislativa. Podrobně je třeba tuto kapitolu řešit v dokumentaci pro stavební povolení, tedy v době, kdy budou již známé podrobné stavební postupy a použítá mechanizace.

Lze však očekávat, že pokud se stavební stroje budou pohybovat především v ose budoucí komunikace a tedy v dostatečné vzdálenosti od obcí, budou dodrženy hygienické limity pro hluk z provádění stavby.

## 9 VIBRACE

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po dané komunikaci. Vibrace se podloží přenášejí do obytné zástavby, kde způsobují nežádoucí účinky. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění (vibrací) je velmi obtížné. Vibrace v obytných budovách, kde je měříme a posuzujeme, závisí na mnoha aspektech, jako například kvalita vybudované komunikace, geologické poměry, vzdálenost od osy komunikace, druh, stáří, kvalita a technický stav budovy, který je ve výpočtu velmi obtížné postihnout, atd. Přesné stanovení výhledových hodnot modelovým výpočtem je tedy téměř nemožné.

Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou max.připustné hodnoty nelze předem vyloučit, je však předpoklad, že na základě geologického průzkumu bude navrženo takové řešení tělesa komunikace, že budou minimalizovány, či podstatně eliminovány vibrace v okolní této komunikace.

Obytná zástavba se nachází v dostatečné vzdálenosti od komunikace, takže není předpoklad jejího zasažení vibracemi ze silniční dopravy.

## 10 ZÁVĚR

Tato akustická studie předkládá výsledky výpočtu výhledových ekvivalentních hladin hluku podél silniční komunikace D – „Středočeská“ v úsecích 0304 a 0305-I. pro návrhový rok 2030.

Z dokumentace vyplývá, že pro ochranu obytných území je nutné vybudovat protihlukové stěny v rozsahu cca 6200 m na úseku 0304 a cca 7800 m protihlukových stěn na úseku 0305-I.

I přes tato opatření je předpoklad, že na všech lokalitách nebude možné dodržet požadované hygienické limity. Hluková studie tedy navrhuje i další možnosti, jak snížit hlukovou zátěž (kolmé stěny zářezu, přesýpaný tunel, vynětí objektů z bytového fondu a jejich využití ke komerčním účelům, instalace nových oken a podobně.)

Součástí studie jsou přehledové hlukové mapy nejbližšího okolí komunikace v měřítku 1 : 10 000 pro noční dobu jednak bez protihlukových opatření, jednak s protihlukovými stěnami.

Hluková studie upozorňuje i na hluk z realizace stavby.

---

<sup>1</sup> Stávající legislativa ochranu pouze vnitřního prostoru staveb neumožňuje

Hlukovou studii je třeba doplnit a upřesnit v dalších stupních projektové přípravy.

## 11 POUŽITÁ LITERATURA

MD, ŘSD ČR – Protihlukové clony podél pozemních komunikací – technické podmínky  
Liberko a kol. – Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy  
Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.  
Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a jeho novela č. 274/2003 Sb.  
Výklad § 30 zák.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (MZdr 31.5.2004)  
Výklad MŽP pojem „Rekonstrukce železničních zařízení“ (MŽP 13.6.2002)  
Stanovisko NRL k pojmu „stará hluková zátěž“