

- SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

- VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B. p. v.

|           |   |
|-----------|---|
| Investor: |  <b>Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje</b><br>příspěvková organizace kraje<br>Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno |
|-----------|---|

|   |               |               |   |                     |
|---|---------------|---------------|---|---------------------|
| Odpovědný projektant  | Vypracoval    | Kontroloval   |  <b>KAP atelier</b><br>KAP ATELIER s.r.o.<br>Prusikova 2577/16, 155 00 Praha 5<br>tel.: +420 241 400 056<br>website: www.kapatelier.cz |                     |
| <b>stavba:</b><br><br><b>II/373 Jedovnice – Křtiny – Březina,<br/>mosty 373-014,015,016 a 37445-9</b><br><br>část PD: F. PRŮZKUMY A STUDIE<br><br>obsah:<br><b>Hluková studie</b> |               |               | formát  |                     |
|   |               |               | číslo zakázky   | 16169               |
|   |               |               | stupeň dokumentace  | DÚR/DSP             |
|   |               |               | datum   | aktualizace 07/2018 |
|   |               |               | měřítko   |                     |
| název dig.souboru:  | datum revize: | číslo revize: | číslo výkresu:<br><b>F.<br/>4</b>   | výtisk číslo:       |



# **Silnice II/373 Jedovnice-Křtiny-Březina, mosty 373-014, 015, 016 a 37445-9**

**DÚR/DSP, IČ, PDPS,SP**

**Hlukové posouzení**



**Zpracovatel: HBH Projekt, spol. s r.o.**

**Objednatel: KAP ATELIER s.r.o.**

**Kabátníkova 5**

**Novodvorská 1010/14**

**602 00 Brno**

**142 00 Praha 4**

**Brno, duben 2017**

**Silnice II/373 Jedovnice-Křtiny-Březina,  
mosty 373-014, 015, 016 a 37445-9  
DÚR/DSP, IČ, PDPS,SP**

**Hlukové posouzení**

**Průvodní zpráva**

**Obsah dokumentace:**

- 1. Úvod**
- 2. Podklady**
- 3. Charakteristika území a zdrojů hluku**
- 4. Metodika posouzení**
- 5. Stanovení hygienických limitů**
  - 5.1 Vyhodnocení možnosti použití korekce na starou hlukovou zátěž**
  - 5.2 Intenzity dopravy**
  - 5.3 Měrné emise**
  - 5.4 Porovnání hlukové zátěže mezi roky 2000 a 2017**
  - 5.5 Vyhodnocení možnosti použití korekce na starou hlukovou zátěž**
- 6. Ověření splnění hygienických limitů s korekcí na starou hlukovou zátěž**
- 7. Protihluková opatření**
- 8. Závěr**
- 9. Přílohy**
  - 1. Schéma hlukového modelu ve Křtinách**
  - 2. Situace průběhů hlukových pásem v denní době v roce 2018**  
**Situace průběhů hlukových pásem v noční době v roce 2018**
  - 3. Fotodokumentace**

## 1. ÚVOD

Předmětem hlukového posouzení je rekonstrukce silnice II/373 v úseku mezi křížením se silnicí II/379 v obci Jedovnice (provizorní okružní křižovatka) a obcí Březina (začátek obce) v km 53,364 – 60,339 provozního staničení a část průjezdního úseku silnice III/37445 ve Křtinách v km 9,404 – 9,972 provozního staničení. Samotná rekonstrukce spočívá ve výměně krytu vozovky, kde staré porušené a nevhodné vrstvy budou nahrazeny novým dvouvrstvým krytem ve stejné tloušťce. V rámci stavby bude provedena i rekonstrukce čtyř mostních objektů (373-014, 015, 016 a 37445-9). V žádném místě nedochází ke změně směrového ani výškového vedení stávající trasy sil. II/373 a III/37445.

Dokumentace byla provedena na objednávku firmy KAP ATELIER s.r.o., Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4.

## 2. PODKLADY

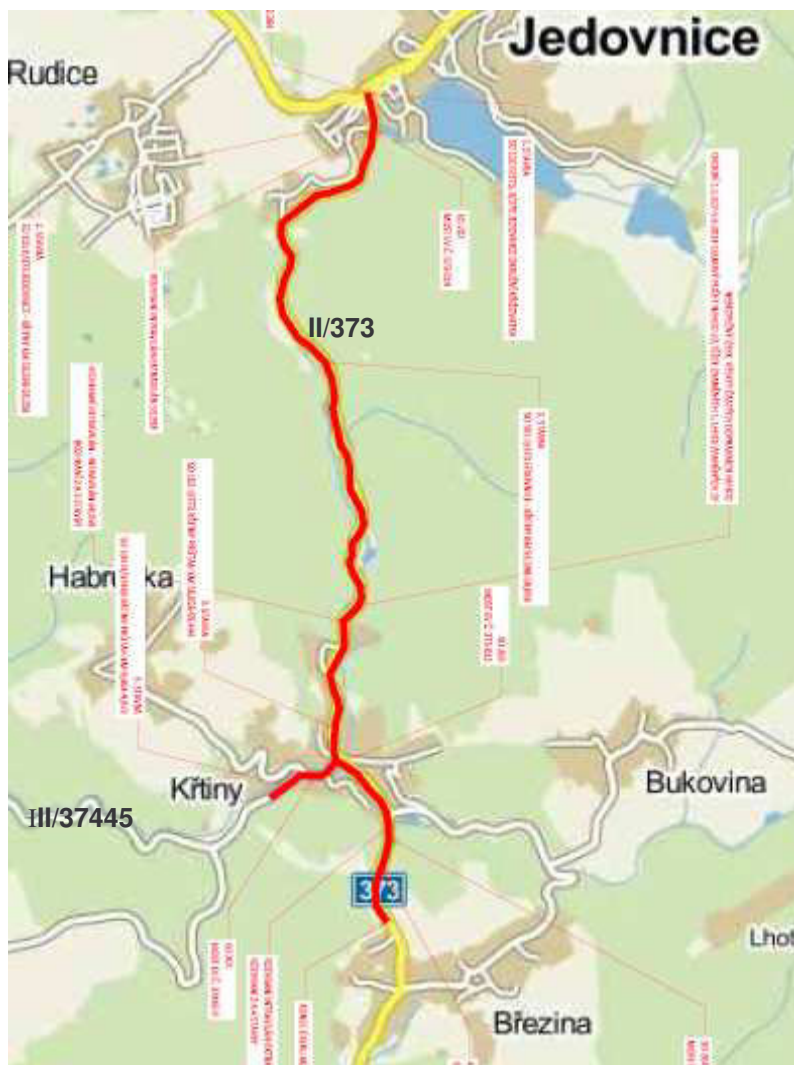
- 1) Investiční záměr (Ing. Ropek, 2014)
- 2) Výsledky sčítání dopravy z roku 2000 (ŘSD ČR)
- 3) Výsledky sčítání dopravy z roku 2016 (ŘSD ČR)
- 4) Metodika pro výpočet hluku (1995, RNDr. M. Liberko)
- 5) Metodika pro výpočet hluku ze silniční dopravy (2004, RNDr. M. Liberko),
- 6) Výpočet hluku z automobilové dopravy, manuál 2011 (RNDr. M. Liberko, ing. L. Ládiš)
- 7) Zákon o ochraně zdraví č. 258/2000 Sb.
- 8) Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb  
(v aktualizovaném znění ze dne 15. 6. 2016)
- 9) Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru vydaný 1. 11. 2010  
hlavním hygienikem ČR
- 10) TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (EDIP s.r.o., 2012)
- 11) <http://nahliznidokn.cuzk.cz/>, <https://mapy.cz>, <https://google.cz>
- 12) Prohlídka území a fotografická dokumentace

## 3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A ZDROJŮ HLUKU

Rekonstruovaná silnice II/373 prochází z větší části volnou krajinou (extravilánem), v některých úsecích prochází zastavěným územím (městys Jedovnice, arboretum Křtiny, městys Křtiny). Silnice III/37445 je ve vybraném úseku v celé délce v intravilánu. Rozsah rekonstruovaných úseků je zřejmý z obr.1.

Chráněné objekty v okolí obou komunikací představují jedno až dvoupodlažní objekty k bydlení. Přehled o zástavbě dává fotografická dokumentace v příloze 3.

V celé posuzované oblasti je dominantní hluk ze silniční dopravy, ostatní zdroje hluku jsou nevýznamné. Hlukové posouzení vyhodnocuje jen hluk ze silniční dopravy na silnicích II. a III. třídy.



Obr. 1 Rozsah rekonstruovaných úseků silnic II/373 a III/37445



Obr. 2 Na stávající nepříznivé hlukové situaci se podílí i stav povrchu sil. II/373

#### 4. METODIKA POSOUZENÍ

Vzhledem ke skutečnosti, že posuzovaná stavba představuje pouze výměnu krytu bez změny směrového a výškového řešení je hlukové posouzení omezeno pouze na stanovení, zdali je možné použití limitů s korekcí na starou hlukovou zátěž (SHZ). A pokud ano, tak jestli nebudou po provedení rekonstrukce překročeny hodnoty 70 dB v denní resp. 60 dB v noční době. Samotná nerealizace

rekonstrukce silnic by byla totiž kontraproduktivní, neboť pouhá výměna stávajícího krytu s množstvím závad v každém případě přispěje ke snížení hlukových emisí.

V prvním kroku byly proto stanoveny hygienické limity a v druhém bylo ověřeno, zdali nedojde v chráněném venkovním prostoru k překročení povolených limitů s korekcí na SHZ.

Předpokládaný rok realizace uvažujeme 2018.

## 5. STANOVENÍ HYGIENICKÝCH LIMITŮ

Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$ . Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$ , s výjimkou leteckého provozu a vysokoenergetického impulzního hluku, se stanoví součtem základní hladiny hluku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v následující tabulce č. 1 (Tabulka č. 1 části A přílohy č. 3 Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb).

**Tabulka č.1 Korekce pro stanovení nejvyšších hodnot hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru a**

| Druh chráněného prostoru  | korekce (dB) |    |     |     |
|---|--------------|----|-----|-----|
|   | 1)           | 2) | 3)  | 4)  |
| Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | -5           | 0  | +5  | +15 |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní        | 0            | 0  | +5  | +15 |
| Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor  | 0            | +5 | +10 | +20 |

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce  $-10$  dB, s výjimkou hluku na železničních drahách, kde se použije korekce  $-5$  dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 3

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce  $+5$  dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy 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 dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Stará hluková zátěž  $L_{Aeq,16h}$  pro denní dobu a  $L_{Aeq,8h}$  pro noční dobu se zjišťuje měřením nebo výpočtem z údajů o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000 poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy



Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení zůstává zachován i

a) po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek

při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a

b) pro krátkodobé objízdne trasy.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. V tomto případě se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  stanoví postupem podle odstavce 3. Jestliže ale byla hodnota hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před jejím zvýšením o více než 2 dB podle věty první vyšší než hodnoty uvedené v následující tabulce č. 2 (Tabulka č. 2 části A přílohy č. 3 k NV č. 274/2011 Sb.), pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

**Tabulka č. 2 Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí NV č. 272/2011 Sb. ve znění z 5. 6. 2016**

| Pozemní komunikace a železniční dráhy                            | Doba dne | $L_{Aeq,T}$ [dB] |
|--|----------|------------------|
| Dálnice, silnice I. a II. tř., místní komunikace I. a II. tř.    | Denní    | 65               |
|  | Noční    | 55               |
| Silnice III. tř, místní komunikace III. tř. a účelové komunikace | Denní    | 60               |
|  | Noční    | 50               |
| Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy                         | Denní    | 65               |
|  | Noční    | 60               |
| Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy                       | Denní    | 60               |
|  | Noční    | 55               |

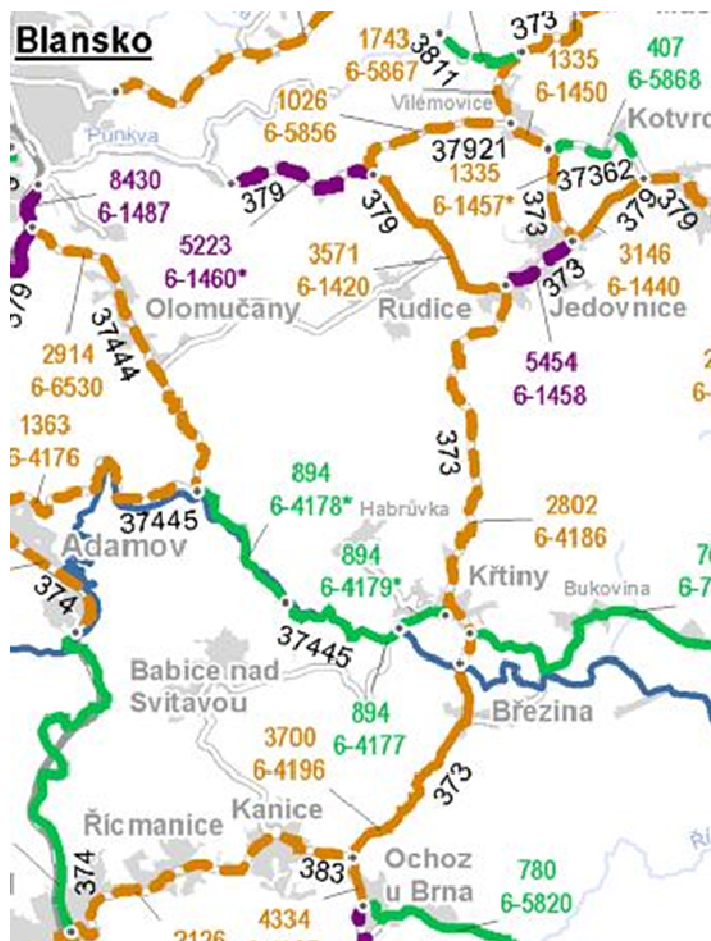
### 5.1 Vyhodnocení možnosti použití korekce na starou hlukovou zátěž

Dle aktuálního znění Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (ze dne 15. 6. 2016) §12, odst. 6, lze hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A  $L_{Aeq,T}$  50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž (SHZ) uvedené v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení uplatnit pouze v případě, že rozdíl mezi stávající, nebo předpokládanou výhledovou hlukovou zátěží a stavem před 1. 1. 2001 není vyšší než 2 dB.

Při posouzení by se měly porovnat hlukové emise na hodnocených komunikacích v roce 2000 a 2018, případně nejaktuálnější dopravně inženýrské údaje. Do hodnocení byl zahrnut jak vliv změny zatížení i skladby dopravního proudu na posuzovaných silnicích II/373 a III/37445, tak i vliv změn vozového parku. Uvedený postup, využívající výpočtové algoritmy pro výpočet hluku ze silniční dopravy, uvedené v podkladech 4, je zcela v souladu hodnotami odvozenými pomocí programu HLUK+ verze 11.5 a doporučením autora metodik pro výpočet hluku ze silniční dopravy - RNDr. M. Liberka.

## 5.2 Intenzity dopravy

Abychom mohli objektivně srovnat hlukové zatížení v obou časových obdobích, je bezpodmínečně nutné vycházet ze srovnatelných dopravně inženýrských údajů. To znamená, že hodnoty intenzit dopravy vstupující do výpočtů musí být nejen ze stejného profilu komunikace, ale zároveň musí být i plně srovnatelná kategorizace vozidel. Pokud tedy srovnáváme dopravní údaje získané sčítáním dopravy nebo převzaté z dopravního modelu, musí použitá metodika sčítání a kategorizace vozidel odpovídat metodice používané v celostátním sčítání dopravy (CSD) od roku 2010 včetně.



Výchozí hodnoty ročních průměrných denních intenzity dopravy (RPDI) byly převzaty z výsledků CSD 2000. V následující tabulce č. 3 jsou uvedeny hodnoty všech posuzovaných profilů silnic II/373 a III/37425.

Obr. 3 Umístění sčítacích profilů 6-4196, 6-4186 na sil. II/373 a 6-4177 na sil. III/37425

Převzato z [www.rsd.cz](http://www.rsd.cz)

Tab. 3 Intenzity dopravy na sil. II/373 a III/37445 v roce 2000 (RPDI)

Údaje ze sčítání ŘSD dle tehdy platné metodiky (voz/24 h)

| Silnice | Úsek   | N1  | N2 | PN2 | N3 | PN3 | NS | A  | PA | TR | PTR | T   | O    | M  | S    |
|---------|--------|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|------|----|------|
| 373     | 6-4196 | 133 | 83 | 19  | 73 | 14  | 14 | 44 | 0  | 7  | 3   | 390 | 1584 | 29 | 2003 |
| 373     | 6-4186 | 114 | 38 | 9   | 20 | 4   | 7  | 46 | 0  | 13 | 5   | 256 | 1689 | 29 | 1974 |
| 37445   | 6-4177 | 55  | 16 | 1   | 8  | 2   | 2  | 24 | 0  | 11 | 5   | 124 | 455  | 11 | 590  |



Dle platné metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy se při použití dat z celostátního sčítání dopravy do roku 2010 hodnoty  $I_{OA24}$  (intenzita osobních vozidel a motocyklů),  $I_{NA24}$  (intenzita nákladních vozidel, autobusů a traktorů) a  $I_{NS24}$  (intenzita přívěsových a návěsových souprav) určí podle následujících vztahů:

$$I_{OA24} = O + M$$

$$I_{NA24} = T - 2 \cdot (PN2 + PN3 + NS + PA + PTR)$$

$$I_{NS24} = PN2 + PN3 + NS + PA + PTR$$

Upravené hodnoty RPDl v roce 2000 z tabulky 3 dle současně platné metodiky kategorizace vozidel jsou v tabulce č. 4. V tabulce 5 jsou hodnoty z celostátního sčítání dopravy z roku 2016.

**Tab. 4 Intenzity dopravy na sil. II/373 a III/37445 v roce 2000 (RPDI)**

Údaje ze sčítání ŘSD dle metodiky CSD 2010 (voz/24 h)

| Silnice | Úsek   | LN  | SN | SNP | TN | TNP | NSN | A  | AK | TR | TRP | TV  | O    | M  | SV   |
|---------|--------|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|------|----|------|
| 373     | 6-4196 | 133 | 64 | 19  | 45 | 14  | 14  | 44 | 0  | 4  | 3   | 340 | 1584 | 29 | 1953 |
| 373     | 6-4186 | 114 | 29 | 9   | 9  | 4   | 7   | 46 | 0  | 8  | 5   | 231 | 1689 | 29 | 1949 |
| 37445   | 6-4177 | 55  | 15 | 1   | 4  | 2   | 2   | 24 | 0  | 6  | 5   | 114 | 455  | 11 | 580  |

**Tab. 5 Intenzity dopravy na sil. I/58 sčítací profil 7-1697 a 7-1696 v roce 2016 (RPDI)**

Údaje ze sčítání ŘSD dle metodiky CSD 2010 (voz/24 h)

| Silnice | Úsek   | LN  | SN | SNP | TN | TNP | NSN | A  | AK | TR | TRP | TV  | O    | M  | SV   |
|---------|--------|-----|----|-----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|------|----|------|
| 373     | 6-4196 | 231 | 68 | 1   | 15 | 9   | 33  | 56 | 0  | 0  | 5   | 418 | 4017 | 20 | 4455 |
| 373     | 6-4186 | 166 | 61 | 5   | 16 | 8   | 28  | 45 | 0  | 5  | 8   | 342 | 2648 | 43 | 3033 |
| 37445   | 6-4177 | 130 | 26 | 0   | 15 | 1   | 15  | 30 | 0  | 5  | 0   | 222 | 1224 | 38 | 1484 |

V následující tabulce 6 je přehled hodnot RPDl v kategoriích LV a TV, kde těžká vozidla jsou rozdělena ještě na sólo vozidla (označeny NA) a přívěsové a návěsové soupravy středních a těžkých nákladních automobilů (NS). Údaje jsou pro období let 2000, 2016 a 2018. Hodnoty roku 2018 jsou stanoveny pomocí koeficientů prognózy dopravy, které byly odvozeny postupem dle TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (tabulka 7).

**Tab. 6 Přehled intenzit dopravy na posuzovaných komunikacích v letech 2000, 2016 a 2018 (RPDI)**

| Silnice | Úsek<br>(Sčítací<br>profil) | Rok 2000 |     |    |      | Rok 2016 |     |    |      | Rok 2018 |     |    |      |
|---------|-----------------------------|----------|-----|----|------|----------|-----|----|------|----------|-----|----|------|
|         |                             | LV       | NA  | NS | SV   | LV       | NA  | NS | SV   | LV       | NA  | NS | SV   |
| 373     | 6-4196                      | 1613     | 290 | 50 | 1953 | 4037     | 370 | 48 | 4455 | 4239     | 370 | 48 | 4657 |
| 373     | 6-4186                      | 1718     | 206 | 25 | 1949 | 2691     | 293 | 49 | 3033 | 2826     | 293 | 49 | 3168 |
| 37445   | 6-4177                      | 466      | 104 | 10 | 580  | 1262     | 206 | 16 | 1484 | 1325     | 206 | 16 | 1547 |

**Tab. 7 Stanovení koeficientů prognózy dopravy pro rok 2018**

|   |                    |                 |      |    |  |
|---|--------------------|-----------------|------|----|--|
| Číslo komunikace :                                      | I/58               | Typ komunikace  |      | I  |  |
| Výchozí rok   | 2016               |                 |      |    |  |
| Výhledový rok   | 2018               |                 |      |    |  |
|   |                    | Skupina vozidel |      |    |  |
|   |                    | LV              | TV   | SV |  |
| Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok :    | K <sub>o</sub> [-] | 1,11            | 1,01 |    |  |
| Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok:   | K <sub>v</sub> [-] | 1,17            | 1,01 |    |  |
| Výsledný koeficient prognózy dopravy pro výhledový rok: | K <sub>p</sub> [-] | 1,05            | 1,00 |    |  |

Jelikož v posuzovaném období roku 2000, ani 2018 neznáme podíl noční dopravy, byly pro jeho určení použity vztahy uvedené v metodice pro výpočet hluku z roku 2011 (RNDr. Liberko).

Podíl noční intenzity  $P_{noc}$  se určí:

$$P_{noc} = N_Z + (N_Q + k_{PNA} \cdot P_{NA})$$

kde  $P_{NA}$  je celodenní podíl nákladní dopravy [%]

$$P_{NA} = (I_{NA24} + I_{NS24}) \times 100 / (I_{OA24} + I_{NA24} + I_{NS24}) \text{ [%]}$$

a  $N_Z$ ,  $N_Q$  a  $k_{PNA}$  jsou koeficienty převzaté z tabulky 1 této metodiky

Takto získané hodnoty ročních průměrných intenzit v denní a noční době pro posuzované roky jsou uvedeny v následující tabulce 8.

**Tab. 8 Přehled ročních průměrných intenzit dopravy na sil. I/58 v denní a noční době letech 2000 a 2018**  
(voz/24, resp. 16 a 8 h)

| Sčítací profil | Doba       | Rok 2000 |     |    |      | Rok 2018 |     |    |      |
|----------------|------------|----------|-----|----|------|----------|-----|----|------|
|                |            | OA       | NA  | NS | SV   | OA       | NA  | NS | SV   |
| 6-4196         | 0.00-24.00 | 1718     | 206 | 25 | 1949 | 4239     | 370 | 48 | 4657 |
|                | 6.00-22.00 | 1603     | 188 | 22 | 1813 | 3968     | 338 | 43 | 4349 |
|                | 22.00-6.00 | 115      | 18  | 3  | 136  | 271      | 32  | 5  | 308  |
| 6-4186         | 0.00-24.00 | 1613     | 290 | 50 | 1953 | 2826     | 293 | 49 | 3168 |
|                | 6.00-22.00 | 1496     | 263 | 44 | 1803 | 2640     | 267 | 44 | 2951 |
|                | 22.00-6.00 | 117      | 27  | 6  | 150  | 186      | 26  | 5  | 217  |
| 6-4177         | 0.00-24.00 | 466      | 104 | 10 | 580  | 1325     | 206 | 16 | 1547 |
|                | 6.00-22.00 | 428      | 96  | 9  | 533  | 1230     | 190 | 15 | 1435 |
|                | 22.00-6.00 | 38       | 8   | 1  | 47   | 95       | 16  | 1  | 112  |

### 5.3 Měrné emise motorových vozidel

Postupnou obměnou vozového parku dochází ke snižování hlukových emisí motorových vozidel. Abychom mohly zohlednit tento pozitivní jev, vycházelo se při posouzení hlukové zátěže v roce 2000 z údajů měrných emisí uvedených v metodice pro výpočet hluku ze silniční dopravy z roku 1995. Pro osobní automobily -  $L_{OA} = 74,9$  dB a pro těžká vozidla (nákladní automobily, autobusy, traktory) -  $L_{NA} = 81,4$  dB. Při výpočtu pro rok 2018 se vycházelo z měrných emisí uvedených v manuálu „Výpočet hluku z automobilové dopravy z roku 2011 (podklady č. 6) a uvedených spolu s emisemi pro rok 2000 v následující tabulce 9.

**Tab. 9 Hladiny  $L_{LV}$ ,  $L_{TV}$  v dB pro roky 2000 a období 2010 až 2020**

| Kategorie vozidel | Výpočtový rok |      |      |      |      |      |      |      |      |             |      |      |
|-------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|
|                   | 2000          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018        | 2019 | 2020 |
| LV                | <b>74,9</b>   | 74,6 | 74,5 | 74,4 | 74,3 | 74,2 | 74,1 | 74,1 | 74,1 | <b>74,1</b> | 74,1 | 74,1 |
| TV                | <b>81,4</b>   | 80,7 | 80,9 | 80,5 | 80,4 | 80,3 | 80,2 | 80,2 | 80,2 | <b>80,2</b> | 80,2 | 80,2 |

### 5.4 Porovnání hlukové zátěže mezi roky 2000 a 2018

V obou časových obdobích byla srovnávána ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve vzdálenosti 7,5 m od osy nejbližšího jízdního pruhu (pomocná výpočtová veličina, označovaná Y). Pro samotný výpočet hodnoty Y byly použity algoritmy uvedené v podkladech 5 (na str. 60 a 61).

$$Y = F_1 \times F_2 \times F_3$$

Kde  $F_1$  - faktor vyjadřující vliv rychlosti a skladby dopravního proudu

$$F_1 = N_{OA} \times F_{OA}(V_{OA}) \times 10^{L_{OA}/10} + N_{NA} \times F_{TV}(V_{NA}) \times 10^{L_{NA}/10}$$

$N_{OA}$  denní průměrná hodinová intenzita osobních vozidel a motocyklů

$N_{NA}$  denní průměrná hodinová intenzita těžkých vozidel

$F_{OA}$  funkce závislosti ekvivalentní hladiny akustického tlaku hluku dopravního proudu osobních vozidel na rychlosti dopravního proudu

$F_{NA}$  funkce závislosti ekvivalentní hladiny akustického tlaku hluku dopravního proudu těžkých vozidel na rychlosti dopravního proudu

$F_2$  - faktor vyjadřující vliv sklonu komunikace. V našem případě uvažujeme se sklonem 2 % a  $F_2=1$

$F_3$  - faktor zohledňující kryt povrchu vozovky (pro rok 2000 se uvažuje  $F_3 = 1$ )

*Pozn. Kategorie lehkých vozidel, reprezentovaná osobními automobily a motocykly, označovaná v předcházejících vzorcích jako OA, převzatých z podkladů 5, odpovídá kategorii LV v TP 225, obdobně kategorie těžkých vozidel označená v předchozích vzorcích jako NA, koresponduje s kategorií TV (dle označení v kategorizaci dle celostátního sčítání dopravy).*

V následující tabulce č. 10 jsou uvedeny intenzity dopravy a počet těžkých vozidel za 24 hod dle sčítání ŘSD ČR, vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ve vzdálenosti 7,5 m od osy nejbližšího jízdního pruhu (Y) v denní době a noční době a rozdíl těchto hodnot mezi roky 2000 a 2018.

**Tabulka č. 10 Porovnání emisních hladin akustického tlaku v roce 2000 a 2018 u silnic II/373 a III/37425**

| Silnice   | úsek   | Doba       | Intenzita dopravy<br>v roce 2000 (voz/24,<br>16, resp.8 h) |           | Intenzita dopravy<br>v roce 2018 (voz/24,<br>16, resp.8 h) |           | Y <sub>2000</sub><br>(dB) | Y <sub>2018</sub><br>(dB) | Y <sub>2018</sub> -Y <sub>2000</sub><br>(dB) |
|-----------|--------|------------|--|-----------|--|-----------|---------------------------|---------------------------|--|
|           |        |            | celkem   | z toho TV | celkem   | z toho TV |                           |                           |  |
| II/373    | 6-4196 | 0.00-24.00 | 1949   | 231       | 4657   | 418       |                           |                           |  |
|           |        | 6.00-22.00 | 1813   | 210       | 4349   | 381       | 58,5                      | 60,4                      | + 1,9  |
|           |        | 22.00-6.00 | 136  | 21        | 308  | 37        | 51,0                      | 52,6                      | + 1,6  |
| II/373    | 6-4186 | 0.00-24.00 | 1953   | 340       | 3168   | 342       |                           |                           |  |
|           |        | 6.00-22.00 | 1803   | 307       | 2951   | 311       | 59,5                      | 59,1                      | - 0,4  |
|           |        | 22.00-6.00 | 150  | 33        | 217  | 31        | 52,5                      | 51,6                      | - 0,9  |
| III/37425 | 6-4177 | 0.00-24.00 | 580  | 114       | 1547   | 222       |                           |                           |  |
|           |        | 6.00-22.00 | 533  | 105       | 1435   | 205       | 54,7                      | 56,7                      | + 2,0  |
|           |        | 22.00-6.00 | 47   | 9         | 112  | 17        | 47,0                      | 48,8                      | + 1,8  |

Pozn. Hodnoty  $L_{Aeq,T}$  uvedené v tabulce 10, se nevztahují k žádnému konkrétnímu bodu. Ukazují stav bez vlivu odrazů, při průměrné rychlosti dopravního proudu 50 km/hod a při sklonu nivelety 2 %. Vzhledem k neznalosti stavu povrchu v roce 2000, hodnoty v obou časových horizontech nezohledňují stav krytu silnice II/373 ani III/37445.

## 5.5 Vyhodnocení možnosti uplatnění korekce na SHZ

Z tabulky č. 10 je zřejmé, že na silnici II/373, ani na silnici III/37425 nebudou v roce 2018 hlukové emise proti roku 2000 větší o více než 2 dB. Z tohoto hlediska lze **na úsecích sil. II/373 č. 6-4196 a 6-4197 i na silnici III/37425 (úseku 6-4177) přiznat korekci hygienického limitu na tzv. starou hlukovou zátěž** dle nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb, § 12, odst. 1 a 3, příloha č. 3.

## 6. OVĚŘENÍ SPLNĚNÍ POVOLENÝCH LIMITŮ S KOREKCÍ NA SHZ

Vzdálenost nejbližší chráněné zástavby od osy silnice II/373 je jen něco málo přes tři metry. V tomto krátkém úseku v zastavěném území městyse Křtiny se tak kumulují okolnosti, negativně ovlivňující hodnotu ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A L_{Aeq,T}$  50 dB v chráněném venkovním prostoru. Kromě nejmenší vzdálenosti zdroje hluku od zástavby je zde zároveň i nejvyšší intenzita dopravy ze všech tří rekonstruovaných úseků (obr. vlevo).



**Obr. 4 Obytné domy čp. 60, 64 a 59 (zleva) v minimální vzdálenosti od sil. II/373 ve Křtinách. Pohled ve směru Brno**

*Pozn. Vzdálenost nejbližší chráněné zástavby od osy komunikace u úseku sil. II/373 od provizorní okružní křižovatky v Jedovnici po křižovatku se sil. III/37445 ve Křtinách i málo zatížené silnice III/37445 je minimálně 7 m.*

Pro stanovení hlukové zátěže v hlukem nejvíce postiženém chráněném venkovním prostoru (CHVeP) byl vypracován hlukový model, zahrnující silnici II/374 v úseku od křiž. s III/37445 po křižovatku se sil. III/37365 s přilehlou zástavbou a navazující úseky komunikací, jejichž provoz může ovlivnit hlukovou situaci v posuzovaném úseku. Řešené území je zřejmé z přílohy 1 „Schéma hlukového modelu“ a z fotografií 8, 9 a 10 přílohy 3. Pomocí programu Hlukplus, verze 8.28, se zohledněním poznatků z podkladů 6, byly následně vypočteny hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A v CHVeP nejbližších objektů v denní a noční době. Přehled zjištěných výsledků je zřejmý z přílohy 1, kde jsou tato data dokladována. Z hodnot je zřejmé, že v kritické noční době je v nejvíce hlukem zatíženém chráněném venkovním prostoru ekvivalentní hladina akustického tlaku A na povoleném limitu 60 dB. V denní době jsou nejvyšší hodnoty hluku více než 2 dB pod hygienickým limitem (s korekcí na SHZ).

V příloze 2 jsou dokladovány průběhy hlukových pásem (po 2,5 dB) v denní a noční době v tomto úseku.

*Pozn. Vzhledem ke stávajícímu stavu povrchu vozovky je velmi pravděpodobné, že v současné době mohou být tyto hodnoty i překročeny.*

*V hodnoceném úseku s nejvyšší úrovní hluku v chráněném venkovním prostoru jsou u všech chráněných místností zvukově kvalitnější okna (plastová, výjimečně dvojí), která jsou schopna zajistit splnění požadovaných limitů pro chráněný vnitřní prostor. Na rozdíl od současného zvýšeného nebezpečí překročení povolených limitů v CHVeP nejbližších objektů k bydlení, riziko nesplnění povolených limitů uvnitř místností nehrozí v tomto, ani v okolí ostatních rekonstruovaných úseků.*

## 7. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Vzhledem k hodnotě předpokládané hlukové zátěže chráněného venkovního prostoru v nejvíce postiženém úseku (od křižovatky se silnicí III/37445 v délce cca 200 m) a předpokládaném dalším možném navýšení intenzit dopravy v dalším časovém období je vhodné doporučení uplatnění protihlukových opatření, tak aby nedošlo k dalšímu nárůstu hlukové zátěže chráněného venkovního prostoru. Minimálním opatřením by mělo být snížení rychlosti v úseku s minimální vzdáleností zástavby od silnice II/373 na maximální hodnotu 40 km/h. Při uplatnění tohoto opatření lze zajistit snížení hluku o cca 1 dB a tím splnění požadovaných hygienických limitů přibližně na dalších dvacet let.

## 8. ZÁVĚR

Z důvodu nevyhovujícího stavu krytu vozovky silnic II/373 a III/37445, které v současné době zvyšují hlukové emise proti kvalitnímu povrchu, lze provedení rekonstrukce spojené s výměnou krytu doporučit.

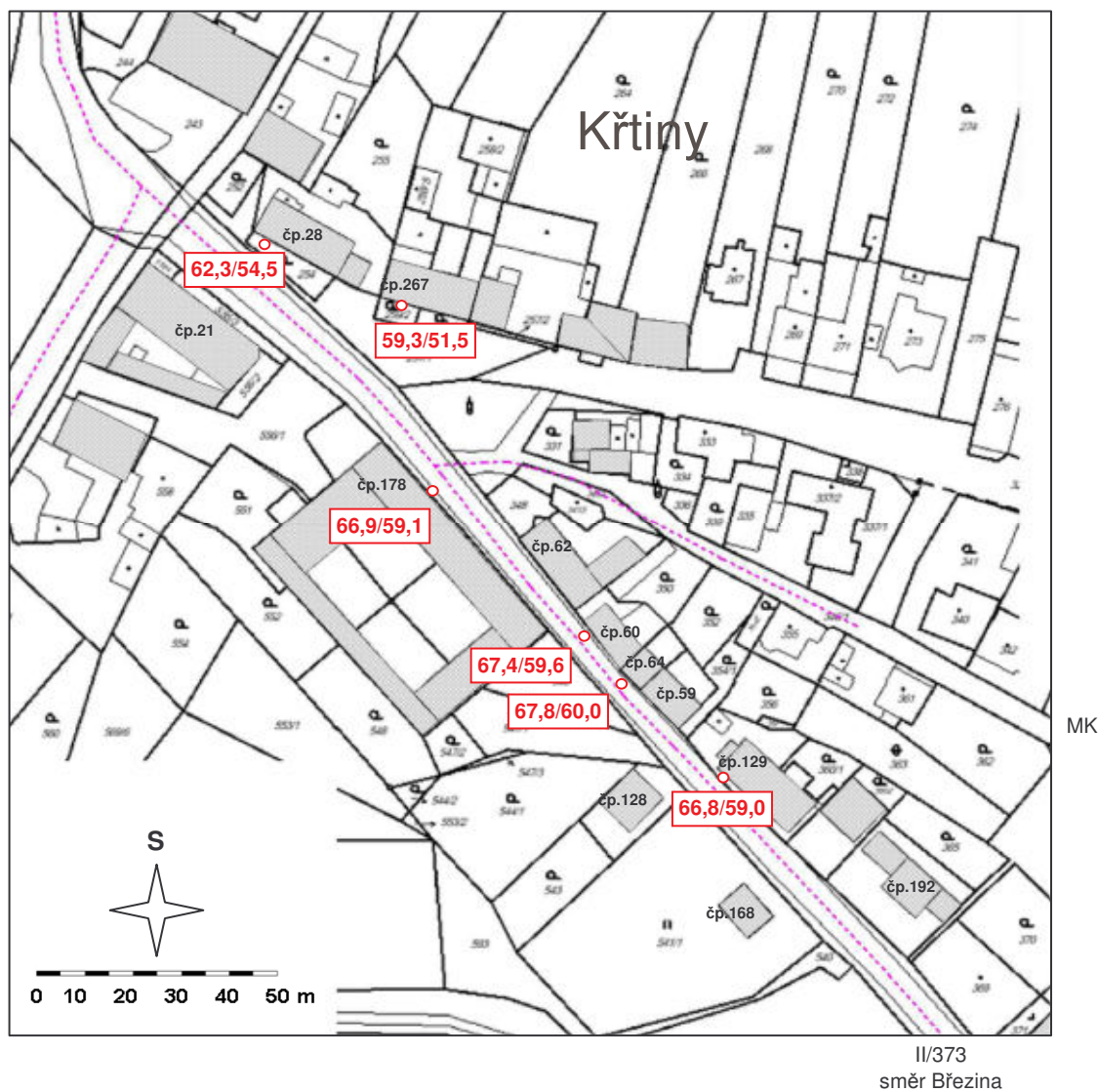
V Brně 26. 4. 2017

Ing. Tomáš Plichta



II/373  
směr Jedovnice

III/37445  
směr Adamov

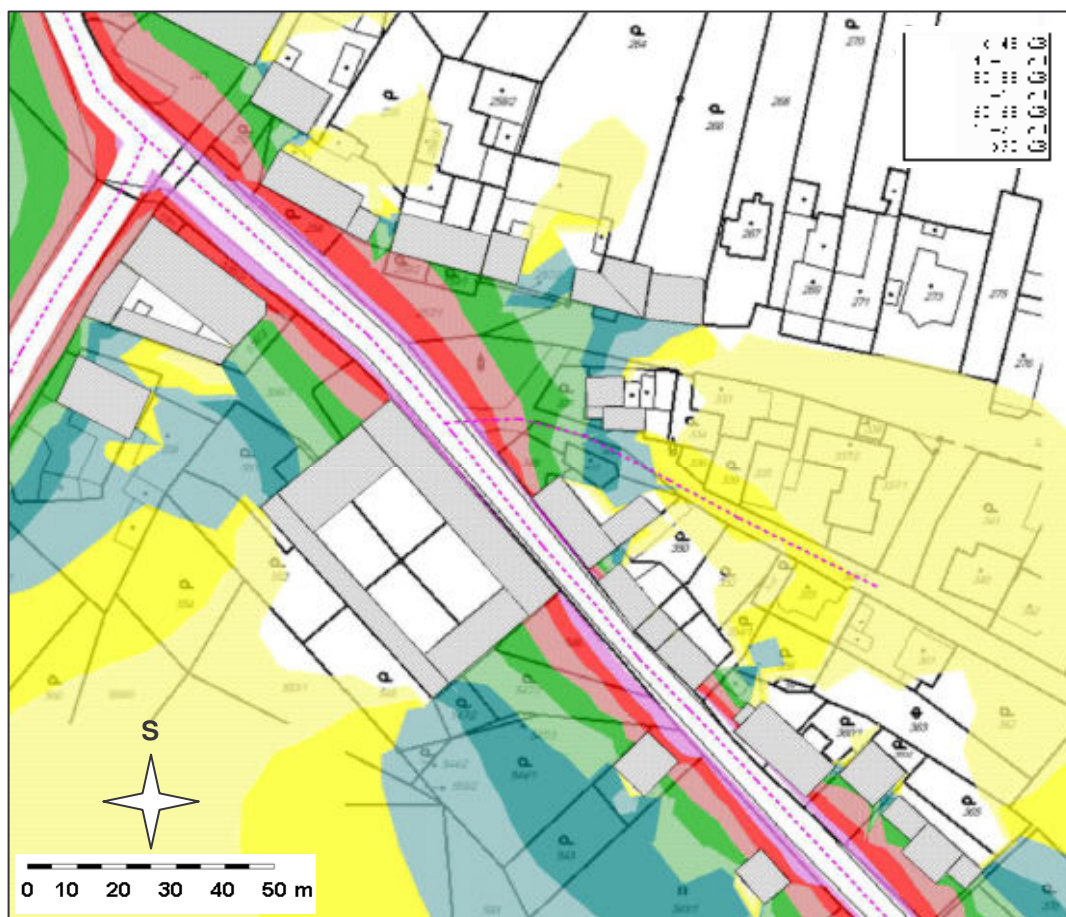


### Schéma hlukového modelu ve Křtinách

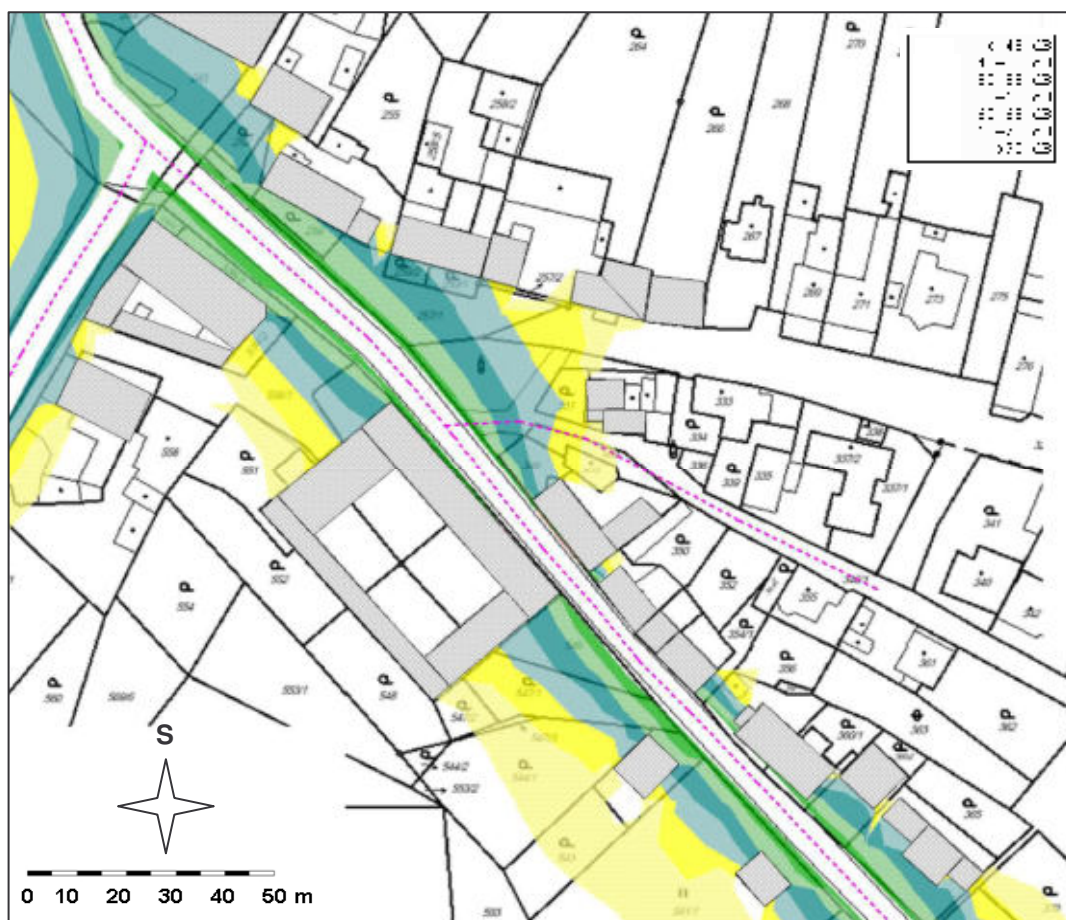
Silnice II/373 Jedovnice-Křtiny-Březina, mosty 373-014, 015, 016 a 37445-9

- **66,8/59,0** stávající ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq}}$  v CHVePS (dopadající na fasádu objektu) ve dne/v noci (v dB)





Situace průběhu hlukových pásem v denní době v roce 2017



Situace průběhu hlukových pásem v noční době v roce 2017

Silnice II/373 Jedovnice-Křtiny-Březina, mosty 373-014, 015, 016 a 37445-9



1. Jedovnice-pohled od okružní křižovatky směrem Křtiny



2. Jedovnice-pohled směrem okružní křižovatce od Křtin



3. Křtiny-pohled od křižovatky s MK směrem Jedovnice



4. Křtiny-pohled od domu čp. 22 směrem Jedovnice



5. Křtiny-zástavba v okolí sil. II/373 nad křiž. se sil. III/37445



6. Křtiny-zástavba v okolí sil. II/373 nad křiž. se sil. III/37445



7. Křtiny-spolkový dům u sil. II/373. Pohled ve směru Jedovnice



8. Křtiny-pohled od křižovatky se sil. III/37445 ve směru Brno

**Silnice II/373 Jedovnice-Křtiny-Březina, mosty 373-014, 015, 016 a 37445-9**  
**Fotodokumentace. Část 1**





9. Křtiny-obytná zástavba u penzionu u Faustů



10. Křtiny-obytná zástavba v minimální vzdálenosti od sil. II/373



11. Křtiny-obytná zástavba v úseku křiž s III/37445-křiž. s III/37365



12. Křtiny-obytná zástavba v úseku křiž s III/37445-křiž. s III/37365



13. Křtiny-obytná zástavba v úseku křiž s III/37445 - křiž. s III/37365



14. Křtiny-obytná zástavba u křižovatky se sil. III/37365



15. Křtiny-sil III/37445. Pohled směrem ke křižovatce se sil. II/373



16. Křtiny-sil III/37445. Pohled směrem od mostu 37445-9 k sil. II/373

**Silnice II/373 Jedovnice-Křtiny-Březina, mosty 373-014, 015, 016 a 37445-9**

**Fotodokumentace. Část 2**