



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**BYTOVÝ DŮM**

APARTMENT BUILDING

SLOŽKA Č.6 – STAVEBNÍ FYZIKA

PŘÍLOHA P2 - AKUSTIKA

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Daniel Sedláček**

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. KAREL STRUHALA, Ph.D.**

**BRNO 2023**

# 1. Obsah

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Urbanistická akustika .....  | 3  |
| 1.1.   | Normativní požadavky.....  | 3  |
| 1.1.1. | Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru ..... | 3  |
| 1.1.2. | Charakteristika území novostavby.....  | 4  |
| 1.1.3. | Posouzení hlukové situace .....  | 5  |
| 1.1.4. | ZOBRAZENÍ V HLUK+ .....  | 6  |
| 1.1.5. | PROTOKOL: .....  | 7  |
| 1.1.6. | Hlukové mapy.....  | 9  |
| 1.1.7. | Závěr .....  | 10 |
| 2.     | Akustika stavebních konstrukcí .....   | 11 |
| 1.2.   | Normativní požadavky.....  | 11 |
| 1.2.1. | Vzduchová neprůzvučnost konstrukcí.....  | 11 |
| 1.2.2. | Kročejová neprůzvučnost konstrukcí.....  | 12 |
| 1.3.   | Stručné informace o konstrukcích posuzovaných v objektu .....  | 12 |
| 1.3.1. | Posouzení.....   | 13 |
| 1.3.2. | Závěr .....  | 14 |

# 1. Urbanistická akustika

## 1.1. Normativní požadavky

### 1.1.1. Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Při provádění novostaveb je třeba zajistit, aby ve vnějším chráněném prostoru okolních staveb, a současně i v chráněném prostoru samotné stavby byla dodržena limitní ekvivalentní hladina akustického tlaku s odpovídajícími hladinami pásem kmitočtu dle nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vnějším chráněném prostoru se stanoví součtem základní hladiny hluku (=50dB) spolu s korekcemi dle druhu chráněného prostoru a denní době dle tabulky č.1 přílohy č.3 části A k tomuto vládnímu nařízení.

přílohy č.3 části A k vládnímu nařízení 272/2011 Sb. určuje hodnoty korekcí hodnotami v dB. Pro dobu noční se přičítá hodnota -10 dB, s výjimkou dopravy, kde se přičítává hodnota -5 dB.

#### Část A

Tabulka č. 1

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

| 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 z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

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 dráhách, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, 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. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.

4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Tabulka č. 2

Hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a dráhách pro použití další korekce + 5 dB podle § 12 odst. 6 věty třetí

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

Limitní hodnota

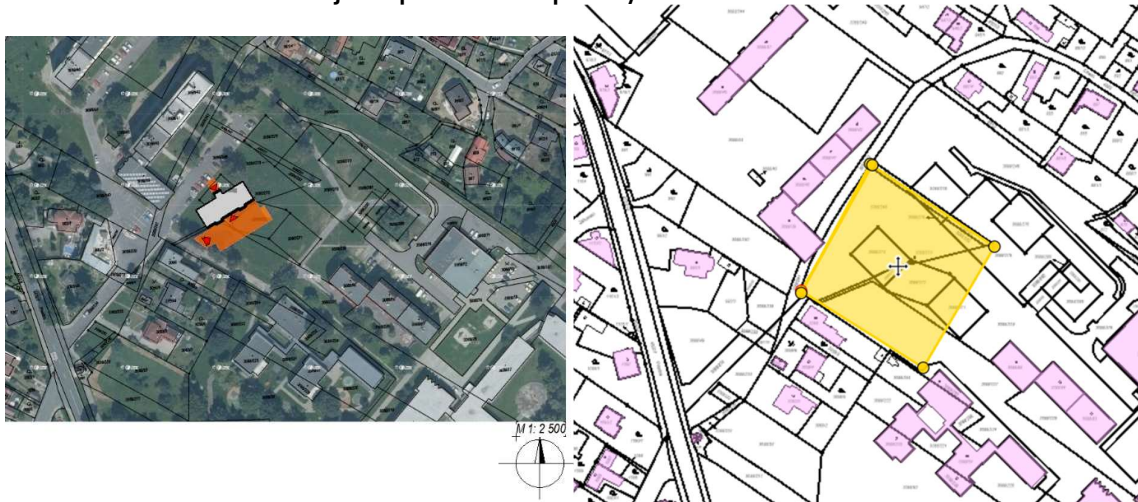
$$DEN = 50 + 5 = 55 \text{ dB}$$

$$NOC = 50 - 10 + 5 = 45 \text{ dB}$$

### 1.1.2. Charakteristika území novostavby

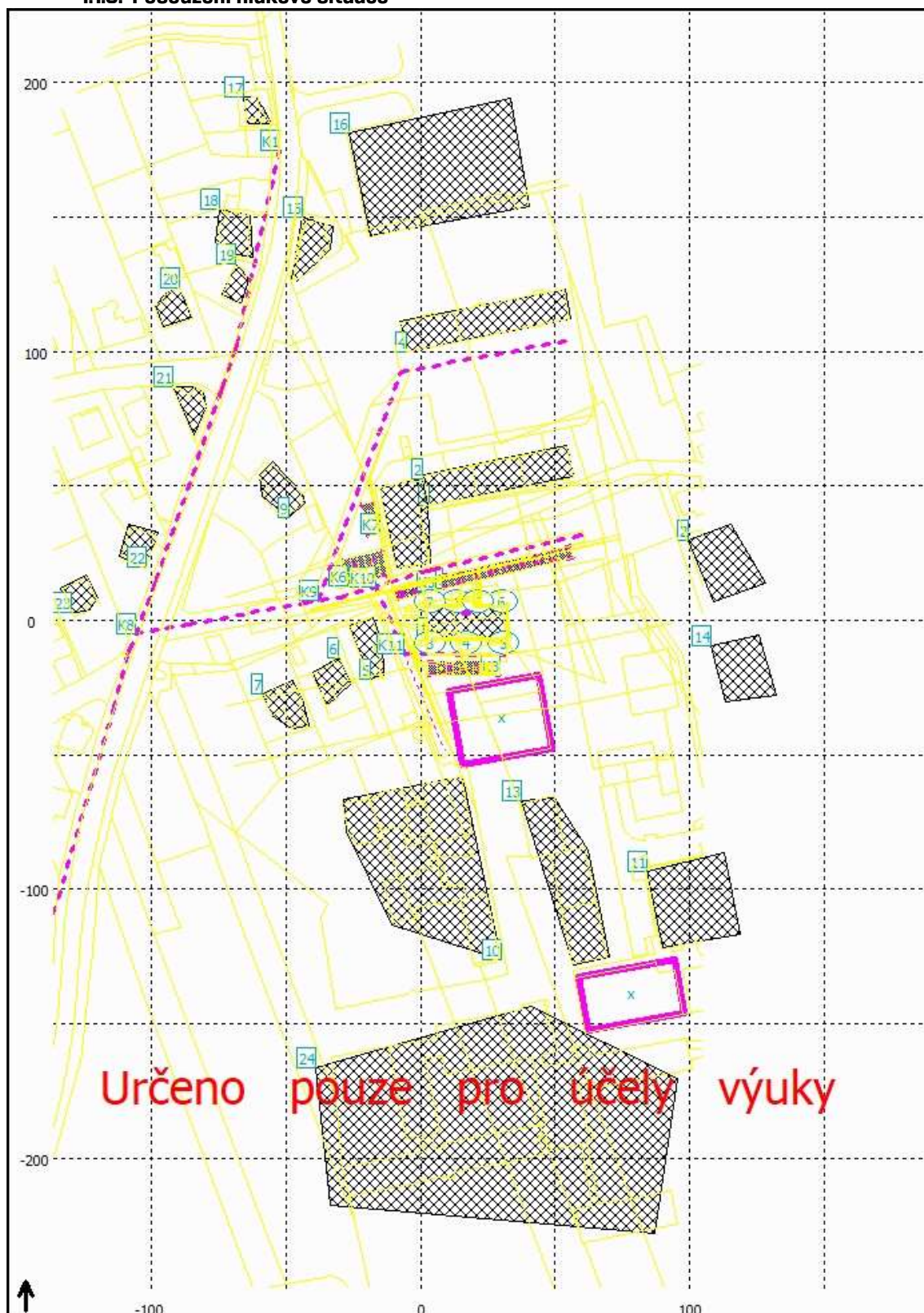
Objekt je naprojektován na východním okraji centra města Hlučín v lokalitě určené pro bydlení v bytových a rodinných domech. Plocha určena k zástavbě je volná, a nejsou zde žádné stávající objekty a současně není využívána k jakýmkoliv veřejným účelům. Všechny dotčené pozemky jsou v vlastnictví stavebníka.

Pozemek je mírně svažité k severozápadu. Celá lokalita leží v mírném svahu, který klesá směrem k jihovýchodu. Řešenou parcelu č.3088/274 lemuují parkoviště, chodníky a místní veřejné komunikace ze severozápadní, jižní a jihovýchodní světové strany z hlediska pozemku. Tyto místní komunikace se sbíhají v západním rohu parcely.

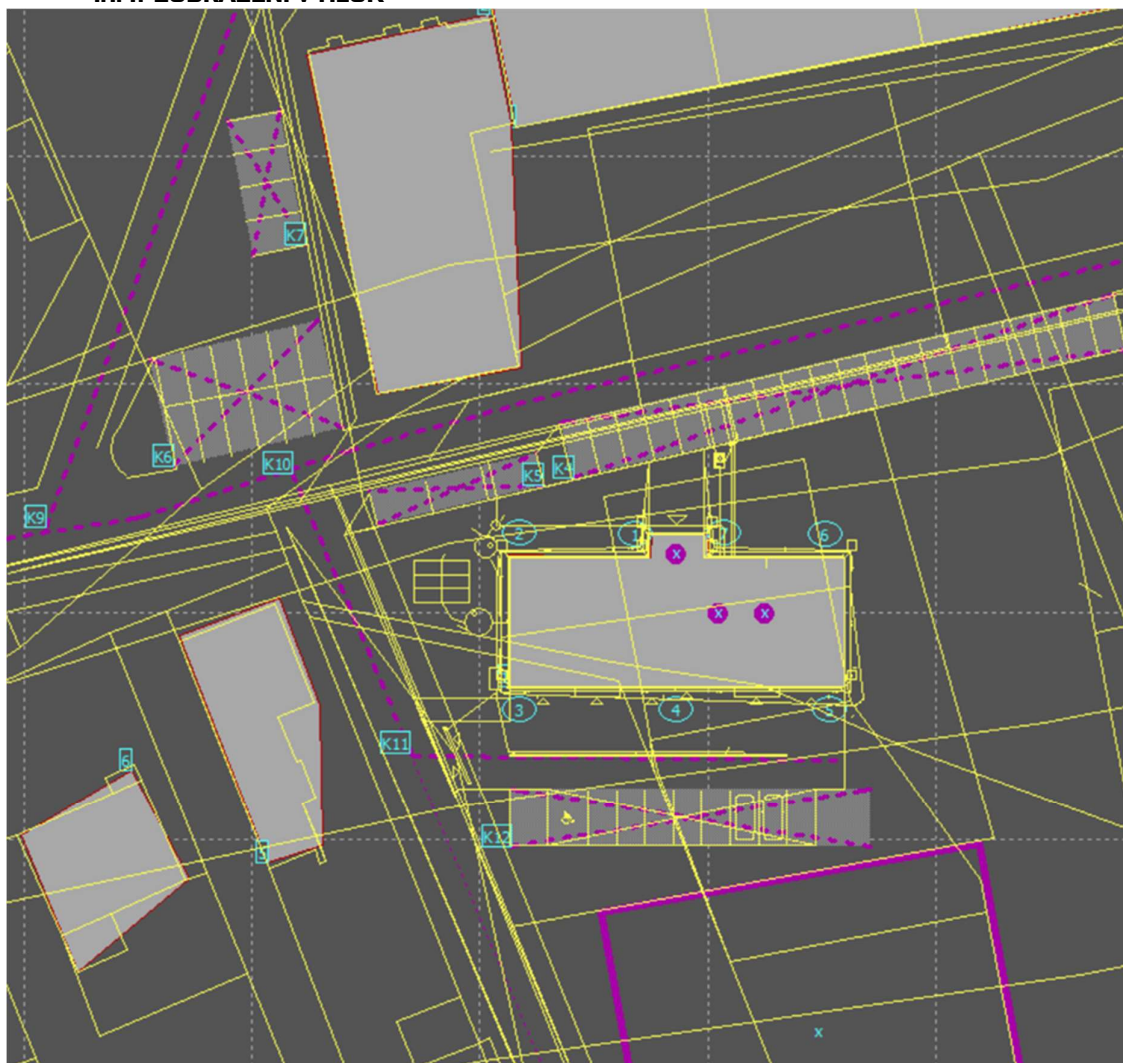




### 1.1.3. Posouzení hlukové situace



#### 1.1.4. ZOBRAZENÍ V HLUK+





## 1.1.5. PROTOKOL:

|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|---|--|--|--|---|--|------------------------------------|--|
| HLJK+ verze 10.94a profilů školní   |  | Uživatel: 8824/VUT v Brně - školní                       |  | HLJK+ verze 10.94a profilů školní   |  | Uživatel: 8824/VUT v Brně - školní |  |
| Soubor: C:\USERS\PS1STUDENT.STI.005\DESKTOP\HLJK+BAKA_SEDIACEK_HLJK.ZADVY18t8no |  | 11.11.2022 12:45   |  | Soubor: C:\USERS\PS1STUDENT.STI.005\DESKTOP\HLJK+BAKA_SEDIACEK_HLJK.ZADVY18t8no |  | 11.11.2022 12:45                   |  |
| K5 PARKOVIŠTĚ: Přílehlé parkovistě  |  |  |  | K1 AUTOMOBILY: D1137  |  |                                    |  |
| Počet aut za hodinu: 0.50   |  |  |  | Počet vozidel za hodinu ( D E N ): OA=203, NA=15, NS=0                          |  |                                    |  |
| Kryt vozovky: Aa, F3: 1.0, sklon vozovky: 0 stupňů                              |  |  |  | /1 Krajiní body: [ -52.3, 174.8 ] [ -69.1, 100.6 ] m.                           |  |                                    |  |
| Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 29.1 dB.   |  |  |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0                                |  |                                    |  |
| /2 Krajiní body: [ -9.0, 7.7 ] [ 4.9, 14.0 ] m.                                 |  |  |  | Křížovátka: ne  |  |                                    |  |
| Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 29.1 dB.   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 59.8 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ -69.1, 100.6 ] [ -74.3, 85.1 ] m.     |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 58.8 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /3 Krajiní body: [ -74.3, 85.1 ] [ -98.8, 14.0 ] m.      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 58.8 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /5 Krajiní body: [ -109.2, -13.1 ] [ -114.3, -32.5 ] m.  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 58.8 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /6 Krajiní body: [ -114.3, -32.5 ] [ -182.8, -267.5 ] m. |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 58.8 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K2 AUTOMOBILY: 56  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet vozidel za hodinu ( D E N ): OA=777, NA=93, NS=13  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ -239.1, 405.9 ] [ 8.2, 477.8 ] m.     |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 66.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ 8.2, 477.8 ] [ 286.7, 427.7 ] m.      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 66.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /3 Krajiní body: [ 286.7, 427.7 ] [ 696.7, 268.6 ] m.    |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 66.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /4 Krajiní body: [ 696.7, 268.6 ] [ 1229.1, 129.0 ] m.   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 66.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /6 Krajiní body: [ 29.6, -20.6 ] [ 2.7, -15.6 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 32.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ 2.7, -15.6 ] [ 29.6, -15.6 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 32.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K3 PARKOVIŠTĚ: Domovní parkovistě                        |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet aut za hodinu: 1.00                                |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Kryt vozovky: Aa, F3: 1.0, sklon vozovky: 0 stupňů       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ 29.6, -20.6 ] [ 2.7, -15.6 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 32.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ 2.7, -15.6 ] [ 29.6, -15.6 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 32.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K4 PARKOVIŠTĚ: Přílehlé parkovistě                       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet aut za hodinu: 2.00                                |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Kryt vozovky: Aa, F3: 1.0, sklon vozovky: 0 stupňů       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ 8.2, 11.8 ] [ 55.7, 27.9 ] m.         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 35.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ 56.8, 23.1 ] [ 7.1, 16.6 ] m.         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 50.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 35.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K5 PARKOVIŠTĚ: Přílehlé parkovistě                       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet aut za hodinu: 0.50                                |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Kryt vozovky: Aa, F3: 1.0, sklon vozovky: 0 stupňů       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ -5.6, 11.1 ] [ -9.7, 10.6 ] m.        |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 29.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ -9.0, 7.7 ] [ 4.9, 14.0 ] m.          |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 29.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K6 PARKOVIŠTĚ: Přílehlé parkovistě                       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet aut za hodinu: 1.00                                |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Kryt vozovky: Aa, F3: 1.0, sklon vozovky: 0 stupňů       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ -26.9, 12.8 ] [ -14.2, 25.6 ] m.      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 32.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ -12.0, 16.2 ] [ -29.1, 22.2 ] m.      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 32.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K7 PARKOVIŠTĚ: Přílehlé parkovistě                       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet aut za hodinu: 0.50                                |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Kryt vozovky: Aa, F3: 1.0, sklon vozovky: 0 stupňů       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ -15.3, 32.2 ] [ -22.2, 43.2 ] m.      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 29.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ -19.9, 31.3 ] [ -17.6, 44.1 ] m.      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 29.1 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K8 AUTOMOBILY: obecna                                    |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet vozidel za hodinu ( D E N ): OA=6, NA=1, NS=0      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ -105.9, -5.0 ] [ -86.2, -1.6 ] m.     |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.7 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ -86.2, -1.6 ] [ -43.1, 6.2 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.7 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /3 Krajiní body: [ -43.1, 6.2 ] [ -29.7, 8.4 ] m.        |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.7 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /4 Krajiní body: [ -29.7, 8.4 ] [ -11.4, 14.2 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.7 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /5 Krajiní body: [ -11.4, 14.2 ] [ 4.9, 18.7 ] m.        |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.7 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /6 Krajiní body: [ 4.9, 18.7 ] [ 60.3, 31.7 ] m.         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.7 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | K9 AUTOMOBILY: obecna2                                   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Počet vozidel za hodinu ( D E N ): OA=3, NA=1, NS=0      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /1 Krajiní body: [ -38.1, 7.4 ] [ -7.1, 92.1 ] m.        |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.2 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  | /2 Krajiní body: [ -7.1, 92.1 ] [ 53.8, 103.8 ] m.       |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Výpočtová rychlost: 30.0 km/h, kryt: Aa, F3: 1.0         |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Křížovátka: ne   |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Sklon vozovky: 0.0%                                      |  |   |  |                                    |  |
|   |  | Laeq v ref. vzdálenosti 7,5 m: 45.2 dB.                  |  |   |  |                                    |  |
|   |  |  |  |   |  |                                    |  |

| Opis zadání - objekty |     |              |                          |              |               |              |  |
|-----------------------|-----|--------------|--------------------------|--------------|---------------|--------------|--|
| Číslo                 | Typ | výška<br>(m) | souřadnice objektu v (m) |              |               |              |  |
|                       |     |              | bod č. 1/5               | bod č. 2/6   | bod č. 3      | bod č. 4     |  |
| 18.                   | Dům | 8.0          | -74.8; 152.7             | -76.3; 140.5 | -71.0; 136.7  | -62.3; 134.9 |  |
| 19.                   | Dům | 8.0          | -63.3; 150.4             | -73.9; 121.2 | -66.7; 117.5  | -63.8; 126.4 |  |
| 20.                   | Dům | 8.0          | -69.1; 132.5             | -84.1; 68.8  | -79.8; 79.4   | -81.0; 85.3  |  |
| 21.                   | Dům | 8.0          | -85.1; 112.5             | -97.8; 32.5  | -108.8; 35.9  | -111.9; 23.9 |  |
| 22.                   | Dům | 8.0          | -102.2; 19.6             | -123.3; 3.6  | -119.8; 8.4   | -124.6; 16.6 |  |
| 23.                   | Dům | 8.0          | -139.9; 2.8              | -143.4       | 95.5; -170.3  | 87.3; -228.2 |  |
| 24.                   | Dům | 12.0         | -33.3; -11.8             | 40.9; -143.4 | -39.3; -166.2 | -35.4; -21.7 |  |

| TABULKA OBJEKTŮ |     |                    |                     | Korekce pro<br>odraz od stěn [dB] |       |
|-----------------|-----|--------------------|---------------------|-----------------------------------|-------|
| Číslo           | Typ | Výška [m]<br>Boční | Plocha [m²]<br>Č. 1 | Objem [m³]<br>délka               | Sířka |
| 1               | Dům | 12,0               | 4                   | 37                                | 55    |
| 2               | Dům | 12,0               | 4                   | 11                                | 53    |
| 3               | Dům | 5,0                | 4                   | -6                                | 100   |
| 4               | Dům | 12,0               | 4                   | -6                                | 100   |
| 5               | Dům | 5,0                | 5                   | -19                               | -22   |
| 6               | Dům | 5,0                | 4                   | -31                               | -14   |
| 7               | Dům | 5,0                | 6                   | -59                               | -28   |
| 8               | Dům | 7,0                | 6                   | -49                               | -38   |
| 9               | Dům | 5,0                | 5                   | 84                                | -54   |
| 10              | Dům | 5,0                | 4                   | -64                               | -31   |
| 11              | Dům | 5,0                | 4                   | -37                               | -67   |
| 12              | Dům | 10,0               | 5                   | 37                                | 64    |
| 13              | Dům | 5,0                | 4                   | -9                                | 24    |
| 14              | Dům | 5,0                | 4                   | -44                               | 150   |
| 15              | Dům | 8,0                | 5                   | -27                               | 181   |
| 16              | Dům | 8,0                | 4                   | -66                               | 195   |
| 17              | Dům | 8,0                | 5                   | -69                               | 193   |
| 18              | Dům | 8,0                | 5                   | -69                               | 193   |
| 19              | Dům | 8,0                | 5                   | -90                               | 114   |
| 20              | Dům | 8,0                | 5                   | -92                               | 87    |
| 21              | Dům | 8,0                | 5                   | -102                              | 20    |
| 22              | Dům | 8,0                | 5                   | -130                              | 3     |
| 23              | Dům | 8,0                | 5                   | -39                               | -166  |
| 24              | Dům | 12,0               | 5                   | -39                               | -166  |

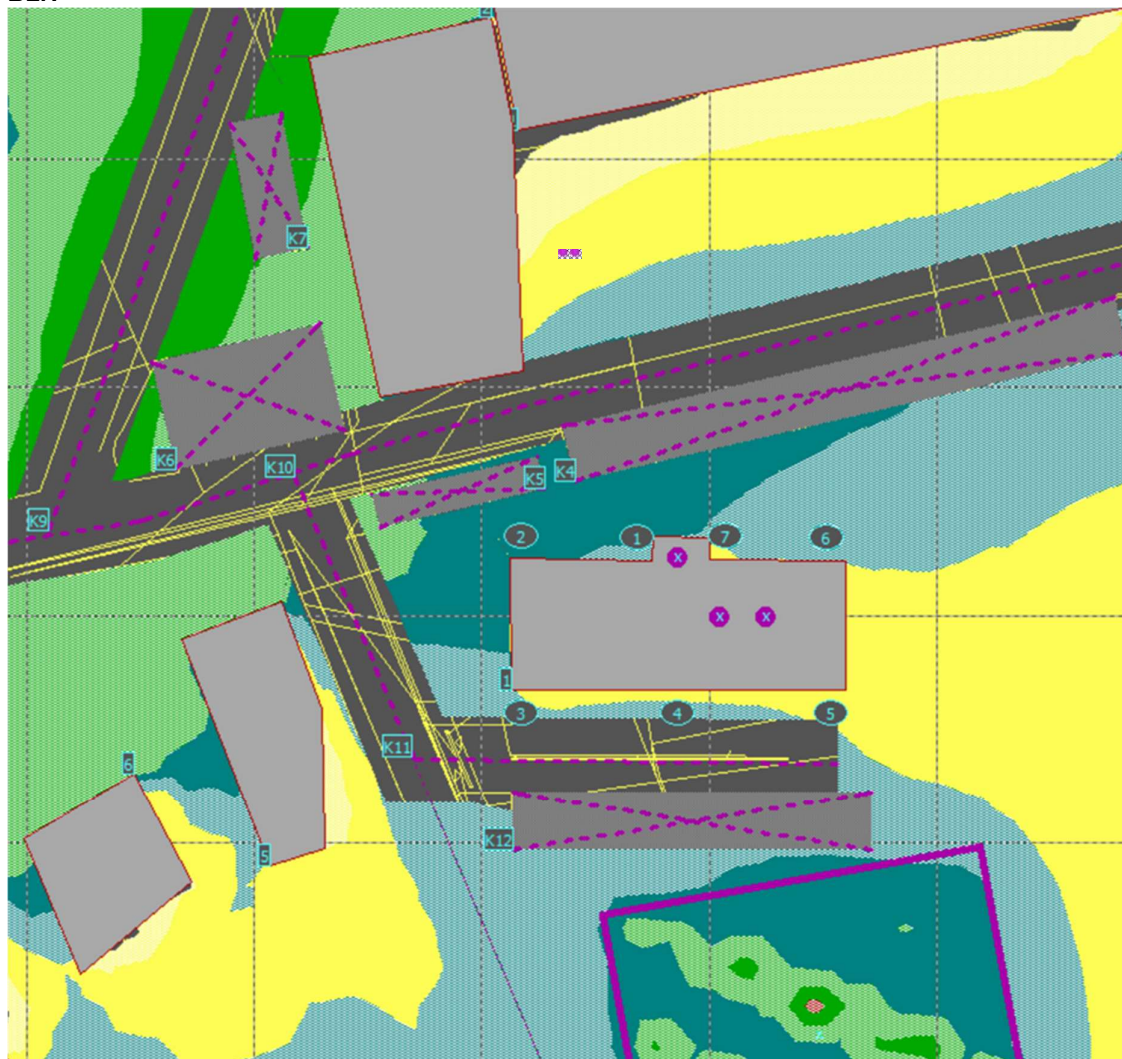
| PRŮMYSLOVÉ |                         | ZDROJE - ROZŠÍŘENÍ |     |              |              |                         |
|------------|-------------------------|--------------------|-----|--------------|--------------|-------------------------|
| zdroj      | Název zdroje            | Typ                | Obj | [x; y]       | výška<br>[m] | I <sub>av</sub><br>[dB] |
| S 1        | Dávka hřivo             | F                  | 0   | 78,4; -139,5 | 1,0          | 78,7                    |
| P 2        | vetrina elektarna       | F                  | 0   | 17,3; 5,0    | 18,0         | 35,0                    |
| S 3        | Vodná elektrárna        | F                  | 0   | 29,7; -37,0  | 1,5          | 79,7                    |
| P 4        | tepelné čerpadlo - mono | F                  | 0   | 21,0; -      | 14,0         | 35,0                    |
| P 5        | vdouchotechnika         | F                  | 0   | 25,0; -0,2   | 14,0         | 40,0                    |

Vypočet po frekvencích: Ne (\*4-preni)

| Číslo | Typ | výška<br>(m) | Opis zadání - objekty    |               |              |              |  |  |  |
|-------|-----|--------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|--|--|--|
|       |     |              | souřadnice objektu v (m) |               |              |              |  |  |  |
|       |     |              | bod č. 1/5               | bod č. 2/6    | bod č. 3     | bod č. 4     |  |  |  |
| 1.    | Dům | 12,0         | 3,1; 42,5                | 56,9; 53,4    | 54,5; 64,9   | 1,0; 53,9    |  |  |  |
| 2.    | Dům | 5,0          | 2,8; 43,0                | -15,2; 48,9   | -9,0; 19,2   | 3,6; 21,5    |  |  |  |
| 4.    | Dům | 12,0         | -5,5; 100,0              | 55,8; 112,1   | 53,8; 123,3  | -7,8; 111,0  |  |  |  |
| 5.    | Dům | 5,0          | -18,6; -22,0             | -26,4; -2,1   | -17,6; 1,2   | -14,0; -8,2  |  |  |  |
| 6.    | Dům | 5,0          | -13,8; -20,5             |               |              |              |  |  |  |
| 6.    | Dům | 5,0          | -30,6; -13,9             | -40,2; -19,6  | -35,3; -31,6 | -25,5; -23,4 |  |  |  |
| 7.    | Dům | 5,0          | -38,0; -5,9              | -5,7; -55,4   | -43,3; -30,9 | -41,7; -39,4 |  |  |  |
| 9.    | Dům | 5,0          | -49,2; 38,0              | -59,0; 46,2   | -60,0; 54,3  | -54,8; 58,9  |  |  |  |
| 10.   | Dům | 7,0          | 44,0; 47,3               | -43,1; 43,9   | 54,3         |              |  |  |  |
| 10.   | Dům | 7,0          | 29,8; -126,3             | -10,7; -113,3 | -27,8; -78,4 | -28,8; -66,7 |  |  |  |
| 11.   | Dům | 5,0          | 15,6; -58,0              |               |              |              |  |  |  |
| 11.   | Dům | 5,0          | 84,3; -93,5              | 50,2; -116,7  | 112,8; -86,3 |              |  |  |  |
| 12.   | Dům | 10,0         | 37,9; -97,3              | 96,7; -128,2  | 70,2; -125,2 | 62,3; -85,4  |  |  |  |
| 14.   | Dům | 5,0          | 108,0; -9,3              | 113,3; -30,1  | 132,4; -27,9 | 125,6; -5,4  |  |  |  |
| 15.   | Dům | 5,0          | -44,1; 149,9             | -32,6; 146,6  | -33,5; 138,2 | -46,0; 125,9 |  |  |  |
| 16.   | Dům | 8,0          | -87,9; 127,3             |               |              |              |  |  |  |
| 16.   | Dům | 8,0          | -26,8; 181,4             | -18,6; 142,9  | 40,5; 154,1  | 33,3; 194,1  |  |  |  |
| 17.   | Dům | 8,0          | -65,7; 194,6             | -64,3; 184,7  | -55,6; 184,7 | -58,0; 189,9 |  |  |  |
| 17.   | Dům | 8,0          | -61,4; 194,6             |               |              |              |  |  |  |



# **1.1.6. Hlukové mapy** **Hlukové mapy pro:** **DEN**



| TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN) |       |            |                       |         |        |                |
|----------------------------|-------|------------|-----------------------|---------|--------|----------------|
| Č.                         | výška | Souřadnice | L <sub>Aeq</sub> (dB) |         |        | měření         |
|                            |       |            | doprava               | průmysl | celkem | předch.        |
| 1+                         | 3,0   | 13,8;      | 6,9                   | 49,5    | 15,1   | 48,8 (( 43,1)) |
| 2+                         | 3,0   | 3,6;       | 7,0                   | 48,0    | 23,4   | 48,8 (( 43,2)) |
| 3+                         | 3,0   | 3,5;       | -8,6                  | 45,7    | 37,6   | 46,3 (( 41,9)) |
| 4+                         | 3,0   | 17,2;      | -8,6                  | 44,5    | 39,0   | 45,6 (( 42,1)) |
| 5+                         | 3,0   | 30,7;      | -8,6                  | 42,4    | 39,8   | 44,3 (( 41,5)) |
| 6+                         | 3,0   | 30,3;      | 6,8                   | 46,2    | 22,3   | 46,3 (( 41,1)) |
| 7+                         | 3,0   | 21,5;      | 6,9                   | 47,1    | 21,4   | 47,1 (( 42,1)) |

Výpočet po frekvencích: Me ("F4-přepni")  
 F2-přepni F3-přepni "F3-mi F4/Enter-detail "F4-Přepni F5-Úhly F6 F7  
 F8-spec F10-InstaLog Del-azul Ina-mě "H-nový "I-InstaSpektrum "F9/F3-Dos  
 "H-redit "Enter-redit --vypni/azul\_odkaz\_od\_přilohy\_6azdy

=>48,8 dB (<55 dB) => VYHOVÍ



Posuzovaná budova tedy **VYHOVÍ** požadavkům kladeným aktuálně platných norem a vládních nařízení.

## 2. Akustika stavebních konstrukcí

### 1.2. Normativní požadavky

#### 1.2.1. Vzduchová neprůzvučnost konstrukcí

Na základě normy ČSN 73 0532 se musí budova posoudit proti zvukové vlně, šířící se vzduchem, z hlediska neprůzvučnosti stavební konstrukce.

- 1) Stavební vzduchové neprůzvučnost vodorovných stavebních konstrukcí se stanoví jako:

$$R'_w = R_w - k_1 + \Delta R_w \quad [\text{dB}]$$

$$R'_w \dots \text{vážená vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

$$R_w \dots \text{vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

$$\Delta R_w \dots \text{vážená přídatná vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

$$k_1 \dots \text{korekce závislosti na vedlejších cestách šíření zvuku} \quad [\text{dB}]$$

Resonanční kmitočet:

$$f_0 = 160 * \sqrt{s' * \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}\right)} \quad [\text{Hz}]$$

$$m = \rho * d \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$d \dots \text{šířka vrstvy} \quad [\text{m}]$$

$$\rho \dots \text{hustota vrstvy} \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$m_1 \dots \text{plošná hmotnost základního stavebního prvku} \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$m_2 \dots \text{plošná hmotnost přídatné vrstvy} \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$s' \dots \text{dynamická tuhost izolační vrstvy} \quad [\text{MN/m}^3]$$

$$R'_{w,pož} \leq R'_w \quad [\text{dB}]$$

$$R'_{w,pož} \dots \text{vzduchová neprůzvučnost normové hodnoty} \quad [\text{dB}]$$

$$R'_w \dots \text{vážená vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

- 2) Stavební vzduchové neprůzvučnost svislých stavebních konstrukcí se stanoví jako:

$$R'_w = R_w - k_1 \quad [\text{dB}]$$

$$R'_w \dots \text{vážená vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

$$R_w \dots \text{vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

$$k_1 \dots \text{korekce závislosti na vedlejších cestách šíření zvuku} \quad [\text{dB}]$$

$$R'_{w,pož} \leq R'_w \quad [\text{dB}]$$

$$R'_{w,pož} \dots \text{vzduchová neprůzvučnost normové hodnoty} \quad [\text{dB}]$$

$$R'_w \dots \text{vážená vzduchová neprůzvučnost} \quad [\text{dB}]$$

### 1.2.2. Kročejová neprůzvučnost konstrukcí

Na základě normy ČSN 73 0532 se musí budova posoudit proti zvukové vlně, vznikající v samotné konstrukci (např. pádem předmětu, chůzí po podlaze, posunutím židle), z hlediska neprůzvučnosti stavební konstrukce.

- 1) Stavební kročejové neprůzvučnosti vodorovných stavebních konstrukcí se stanoví jako:  
Pro železobetonové konstrukce

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 * \log\left(\frac{m_1'}{m_0'}\right) \quad [\text{dB}]$$

$$m = \rho * d \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$d \dots \text{šířka vrstvy} \quad [\text{m}]$$

$$\rho \dots \text{hustota vrstvy} \quad [\text{kg/m}^3]$$

$$m_1' \dots \text{plošná hmotnost základního stavebního prvku} \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$m_0' \dots \text{referenční plošná hmotnost konstrukce} \quad [1 \text{ kg/m}^2]$$

$$\Delta L_w = \left( (13 * \log(m_2')) - (14,2 * \log(s')) \right) + 20,8 \quad [\text{dB}]$$

$$m_2' \dots \text{plošná hmotnost přídatné vrstvy} \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$s' \dots \text{dynamická tuhost izolační vrstvy} \quad [\text{MN/m}^3]$$

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + k_2 - \Delta L_w \quad [\text{dB}]$$

$\Delta L_w$  ... vážené snížení hladiny akustického tlaku kročejového zvuku [dB]

$L_{n,w}$  ... vážená hladina akustického tlaku kročejového zvuku [dB]

$k_2$  ... korekce závislosti na vedlejších cestách šíření zvuku [dB]

$$L'_{n,w,pož} = L'_{n,w} \quad [\text{dB}]$$

$L'_{n,w}$  ... vážená hladina akustického tlaku kročejového zvuku [dB]

$L'_{n,w,pož}$  ... vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku [dB]

### 1.3. Stručné informace o konstrukcích posuzovaných v objektu

Jako vnitřní nosné zdivo s požadavky na zvukovou neprůzvučnost bylo použito zdivo POROTHERM 30 AKU SYM, jenž rozděluje jak bytové jednotky mezi sebou, tak také bytové jednotky s společnými prostory.

Stropy posuzovaných místností jsou zamýšleny jako železobetonové monolitické jednosměrně, nebo křížem vyztužené o min. tloušťce 200 mm. Podlaha na stropní konstrukci obsahuje kročejovou izolaci 50 mm a jako roznášecí vrstvu litý samonivelační cementový potěr v tloušťce 55-60 mm.



### 1.3.1. Posouzení

Vnitřní nosná POROTHERM 30 AKU SYM  $R_w=58$  dB

Byt-Chodba  $R'w=R_w-k=58-3=55$  dB  $\geq 52$  dB  $\Rightarrow$  VYHOVÍ

Byt-Byt  $R'w=R_w-k=58-3=55$  dB  $\geq 53$  dB  $\Rightarrow$  VYHOVÍ

Mezibytová příčka POROTHERM 11,5 Profi AKU  $R_w=45$  dB

Místnost-Místnost  $R'w=R_w-k=45-3=42$  dB  $\geq 40$  dB  $\Rightarrow$  VYHOVÍ

Strop ŽELEZOBETON tl.200mm

$$R_{w1}=[37,5*\log(m_1'/m_0')]-42=[37,5*\log(500/1,0)]-42=59 \text{ dB}$$

$$m_1'=2500*0,2=500 \text{ kg/m}^2$$

$$L_{n,w,eq}=164-35*\log(m_1'/m_0')=164-35*\log(500/1,0)=69 \text{ dB}$$

+betonová mazanina (topná vrstva)

$$m_2'=2300*0,05=115 \text{ kg/m}^2$$

+kročejova izolace tl. 50mm ( $R_w=38$ dB;  $s'=14,6$  MN/m<sup>3</sup>)

Byt-Byt/Garáž/Chodba  $s'=14,6$  MN/m<sup>3</sup>

$$f_o = 160 * \sqrt{s' * \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}\right)} = 160 * \sqrt{14,6 * \left(\frac{1}{500} + \frac{1}{115}\right)} = 63,23 \text{ Hz}$$

$$30 \leq 63,23 \leq 160 \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta R_w = 74,4 - 20 * \log(f_o) - (R_{w1}/2) = 74,4 - 20 * \log(63,23) - (59/2) = 8 \text{ dB}$$

$$\Delta L_{nw}=[(13*\log(m_2')-(14,2*\log(s'))]+20,8=[(13*\log(115)-(14,2*\log(14,6))]+20,8=32 \text{ dB}$$

$$R'w=R_{w1}+\Delta R_w-2=59+8-2=65 \text{ dB} > 53/57/52 \text{ dB} \quad \Rightarrow$$

$$L'_{n,w}=L_{n,w,eq}-\Delta L_w+k=69-32+2=39 \text{ dB} < 55/48/53 \text{ dB} \quad \Rightarrow$$

Garáž-Byt

ŽELEZOBETON tl.150mm (po odečtení hloubky kotvení garážových vrat bez uvažování užití tlumících kotvicích prvků do výpočtu)

$$L_{n,w,eq}=164-35*\log(m_1'/m_0')=164-35*\log(375/1,0)=73 \text{ dB}$$

$$R_{w1}=[37,5*\log(m_1'/m_0')]-42=[37,5*\log(375/1,0)]-42=54 \text{ dB}$$

$$m_1'=2500*0,15=375 \text{ kg/m}^2$$

$$f_o = 160 * \sqrt{s' * \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2}\right)} = 160 * \sqrt{14,6 * \left(\frac{1}{375} + \frac{1}{115}\right)} = 65,17 \text{ Hz}$$

$$30 \leq 65,17 \leq 160 \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta R_w = 74,4 - 20 * \log(f_o) - (R_{w1}/2) = 74,4 - 20 * \log(65,17) - (54/2) = 11 \text{ dB}$$

$$\Delta L_{nw}=[(13*\log(m_2')-(14,2*\log(s'))]+20,8=[(13*\log(115)-(14,2*\log(14,6))]+20,8=32 \text{ dB}$$

$$R'w=R_{w1}+\Delta R_w-2=54+11-2=63 \text{ dB} > 57 \text{ dB} \quad \Rightarrow$$

$$L'_{n,w}=L_{nw}-\Delta L_w+k=73-32+2=43 \text{ dB} < 48 \text{ dB} \quad \Rightarrow$$

| Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)                                 |  |   |                                      |                                      |                                      |
|--|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Řádka  | Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)   | Požadavky na zvukovou izolaci <sup>1)</sup> |                                      |                                      |                                      |
|  |  | Stropy                                      |                                      | Stěny                                | Dveře                                |
|  |  | R'w, DnT,w<br>dB                            | L'n,w, L'nT,w<br>dB                  | R'w, DnT,w<br>dB                     | Rw<br>dB                             |
| <b>A. Bytové domy, rodinné domy – nejméně jedna obytná místnost bytu</b> |  |   |                                      |                                      |                                      |
| 1  | Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu  | 47  | 63                                   | 42                                   | 27                                   |
| <b>B. Bytové domy – obytné místnosti bytu</b>                            |  |   |                                      |                                      |                                      |
| 2  | Všechny místnosti druhých bytů, včetně příslušenství   | 53<br>52 <sup>1)</sup>                      | 55<br>58 <sup>1)</sup>               | 53<br>52 <sup>1)</sup>               | -                                    |
| 3  | Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)   | 52  | 55                                   | 52                                   | 32 <sup>2)</sup><br>37 <sup>3)</sup> |
| 4  | Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody   | 57  | 48                                   | 57                                   | -                                    |
| 5  | Místnosti s technickým zařízením domu (výměňikové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem:<br>LA,max ≤ 80 dB<br>80 dB < LA,max ≤ 85 dB | 57 <sup>4)</sup><br>62 <sup>5)</sup>        | 48 <sup>4)</sup><br>48 <sup>5)</sup> | 57 <sup>4)</sup><br>62 <sup>5)</sup> | -                                    |
| 6  | Provozovny s hlukem LA,max ≤ 85 dB:<br>s provozem nejvýše do 22:00 h<br>s provozem i po 22:00 h  | 57<br>62                                    | 53<br>48                             | 57<br>62                             | -                                    |
| 7  | Provozovny s hlukem 85 dB < LA,max ≤ 95 dB<br>s provozem i po 22:00 h  | 72 <sup>5)</sup>                            | 38 <sup>5)</sup>                     | -                                    | -                                    |

### 1.3.2. Závěr

Za předpokladu neporušení vnitřních nosných stěn a plnoplošné aplikace omítky konstrukce v bytovém domě **VYHOVÍ** normovým požadavkům, dle ČSN 73 0532 - 2020 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků.