



Studio D - akustika s.r.o.

U Sirkárny 467/2a, 370 04 České Budějovice
www.akustikad.com, akustikad@akustikad.com
fax: 387 202 590, mobil: 737 705 636

AKUSTICKÝ POSUDEK

K projektu „Mateřská škola Za Lávkami, Dačice“ z hlediska hluku ze železnice, stavební akustiky a hluku z objektu

Objednatel DELTA projekt s.r.o.
Antonínská 15
380 01 Dačice

Číslo zakázky 15010809-3-B
Datum vydání 2015-11-18

Vypracoval Ing. Jana Dolejší, mobil: 737 705 636
Ing. Iveta Šturmová, mobil: 734 245 473

Počet výtisků 3
Výtisk číslo 1 2 3 (E)

© Všechna práva vyhrazena

Obsah tohoto Akustického posudku je chráněn Autorským zákonem.

Bez písemného svolení zpracovatele Studio D – akustika s.r.o. se nesmí Akustický posudek reprodukovat jinak než celý.

Obsah

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Všeobecná část | 4 |
| 1.1. | Předmět zkoušky..... | 4 |
| 1.2. | Metodické předpisy | 4 |
| 1.2.1. | Standardy..... | 4 |
| 1.2.2. | Pomocné standardy | 4 |
| 1.3. | Použité softwary | 4 |
| 1.4. | Použité podklady | 4 |
| 1.5. | Dokumentace | 5 |
| 2. | Výsledková část..... | 10 |
| 2.1. | Hluk ze železnice..... | 10 |
| 2.2. | Stavební akustika..... | 18 |
| 2.2.1. | Dělicí stěna – herna X společné prostory, chodba | 18 |
| 2.2.2. | Vstupní dveře do heren | 18 |
| 2.2.3. | Stropní konstrukce – herna (1NP) X herna (2NP) | 18 |
| 2.2.4. | Dělicí konstrukce – víceúčelový sál (1NP) X učebna (2NP) | 19 |
| 2.2.5. | Technické zařízení..... | 19 |
| 2.2.6. | Detail podlahy ve styku se stěnou | 21 |
| 2.3. | Hluk z objektu | 22 |
| 2.3.1. | Prostory pro děti i zaměstnance včetně zázemí..... | 22 |
| 2.3.2. | Víceúčelový sál | 22 |
| 3. | Interpretace..... | 32 |
| 3.1. | Požadavky ČSN 73 0532 – Posuzování neprůzvučnosti obvodových plášťů | 32 |
| 3.2. | Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách ČSN 73 0532..... | 33 |
| 3.3. | Hlukové poměry | 34 |
| 3.4. | Vyhodnocení..... | 35 |
| 3.4.1. | Vyhodnocení – hluk ze železnice..... | 35 |
| 3.4.2. | Vyhodnocení – stavební akustika..... | 36 |
| 3.4.3. | Vyhodnocení – hluk z objektu | 36 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obr. 1: Fotomapa..... | 5 |
| Obr. 2: Situace..... | 5 |
| Obr. 3: Katastrální mapa | 6 |
| Obr. 4: „Ptačí pohled“ na místo stavby a okolí | 7 |
| Obr. 5: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – objekty č. 1 – č. 7 | 7 |
| Obr. 6: Půdorys 1.NP | 8 |
| Obr. 7: Půdorys 2NP | 8 |
| Obr. 8: Řez AA..... | 9 |
| Obr. 9: Řez BB..... | 9 |
| Obr. 10: Řez objektem, pozemkem a železnicí | 11 |
| Obr. 11: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 2 m nad terénem | 12 |
| Obr. 12: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 5 m nad terénem | 13 |
| Obr. 13: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 2 m nad terénem | 14 |
| Obr. 14: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 5 m nad terénem | 15 |
| Obr. 15: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – 1.NP posuzovaného objektu | 16 |
| Obr. 16: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – 2.NP posuzovaného objektu | 17 |
| Obr. 17: Schéma pružného uložení zdrojů | 20 |
| Obr. 18: Detaily podlah | 21 |
| Obr. 19: Schéma VZT 1.NP..... | 24 |
| Obr. 20: Schéma VZT 2.NP..... | 25 |
| Obr. 21: Legenda k VZT | 25 |
| Obr. 22: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 5 m nad terénem | 26 |
| Obr. 23: Hluková mapa 22 – 6 hodin ve výšce 5 m nad terénem | 27 |
| Obr. 24: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 5 m nad terénem | 28 |
| Obr. 25: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době noční ve výšce 5 m nad terénem | 29 |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tab. 1: Aktuální výpis z KN nejbližších objektů | 6 |
| Tab. 2: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu | 16 |
| Tab. 3: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu | 17 |
| Tab. 4: Hluk 2 m před fasádou akusticky chráněných objektů | 30 |
| Tab. 5: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu | 31 |
| Tab. 6: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu | 31 |

1. Všeobecná část

1.1. Předmět zkoušky

Tato studie byla zpracována na základě objednávky s cílem posoudit projekt „Mateřská škola Za Lávkami, Dačice“ z hlediska stavební akustiky dle požadavků ČSN 73 0532 a z hlediska hluku z objektu a hluku ze železnice dle požadavků nařízení vlády 272/2011 Sb.

1.2. Metodické předpisy

1.2.1. Standardy

- **ČSN EN 12354-1:2001** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi
- **ČSN EN 12354-2:2001** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi
- **ČSN EN 12354-4:2001** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 4: Přenos zvuku z budovy do venkovního prostoru
- **ČSN EN 12354-5:2009** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 5: Hladiny zvuku technických zařízení budov
- **ČSN ISO 9613-1:1995** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře
- **ČSN ISO 9613-2:1998** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu
- **NMPB Routes 96 / XPS 31-133**
- **RMR-SRM II-1996**

1.2.2. Pomocné standardy

- **Výpočetní postupy Studio D – akustika s.r.o.**
- **ČSN 73 0532:2010** Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- **Nařízení vlády 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- **Zákon č. 256/2013 Sb.**, o katastru nemovitostí

1.3. Použité softwary

MS Excel

Výpočty hluku byly provedeny v programu IMMI 2015-1 06/2015 firmy Wölfel.

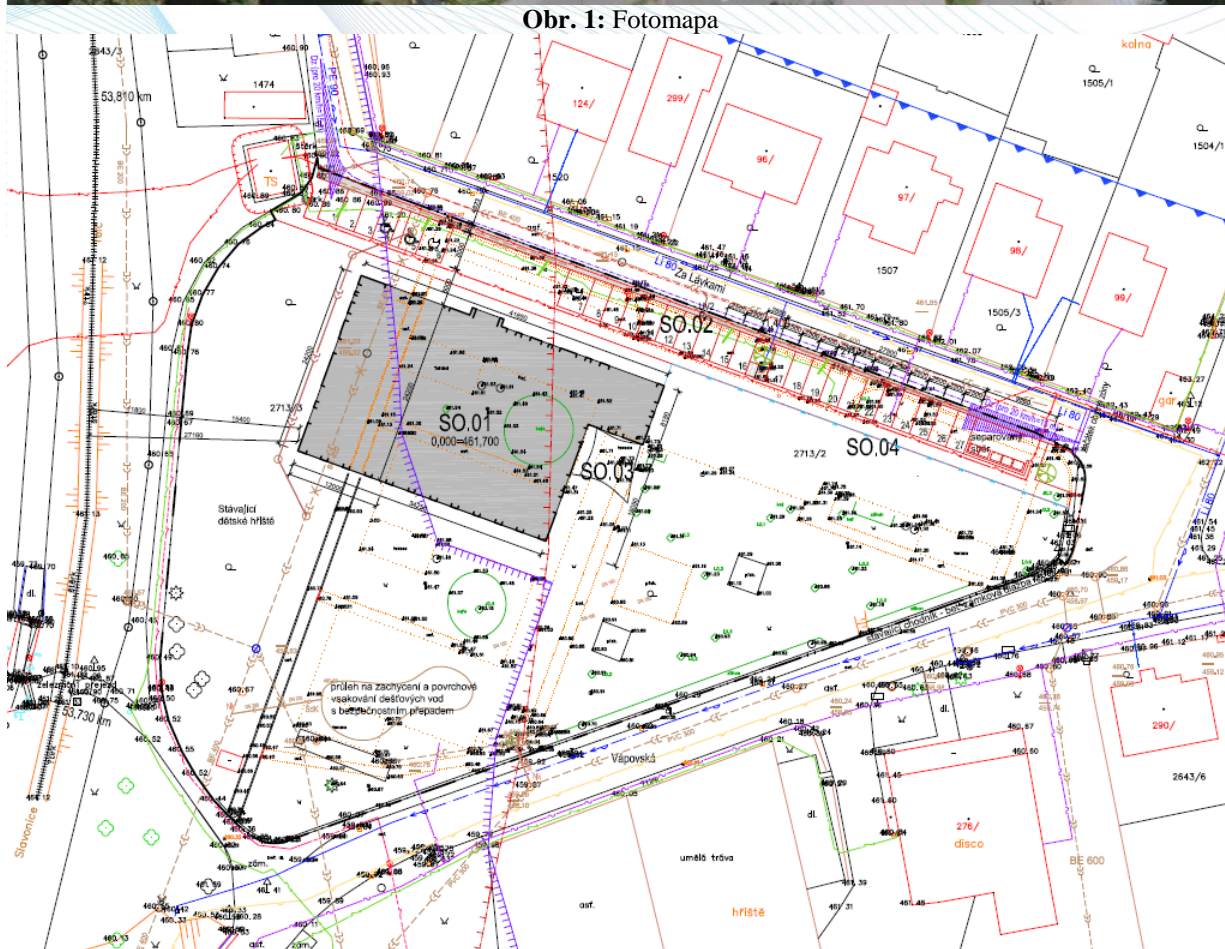
1.4. Použité podklady

- Výkresová dokumentace stavební části v *dwg z listopadu 2015
- Situace v *dwg z listopadu 2015
- Průvodní a souhrnná technická zpráva v *doc z listopadu 2015
- VZT – půdorys 1.NP a 2.NP v *pdf ze srpna 2015

1.5. Dokumentace



Obr. 1: Fotomapa



Obr. 2: Situace

Aktuální výpisy z KN nejbližších objektů, k.ú. Dačice [624403]

(platné v době zpracování akustického posudku):

| Označení v hlukových mapách | Parcela číslo | č.p. | Způsob využití, druh pozemku | Poznámka |
|-----------------------------------|---------------|------|---------------------------------|--------------|
| 1 | 1519 | 124 | Rodinný dům | |
| 2 | 1516/2 | 299 | Rodinný dům | |
| 3 | 1514 | 96 | Rodinný dům | |
| 4 | 1506 | 97 | Rodinný dům | |
| 5 | 1505/2 | 98 | Rodinný dům | |
| 6 | 1503 | 99 | Rodinný dům | |
| 7 | 2643/11 | 290 | Rodinný dům | |
| | 2643/3 | 276 | Stavba občanské vybavenosti | Hudební klub |
| | 2713/4 | | Stavba technického vybavení | |
| | 1504/2 | | Garáž | |

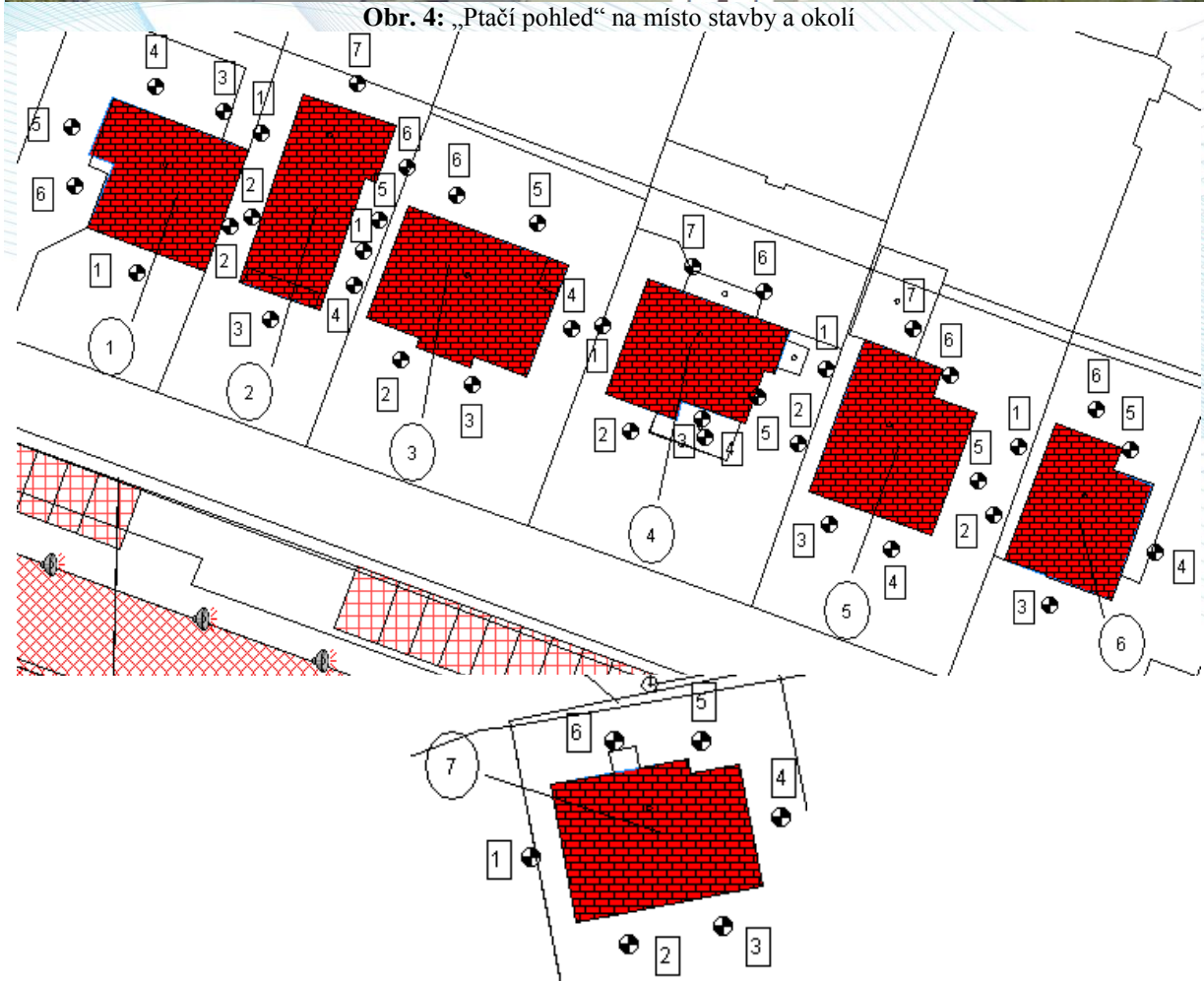
Tab. 1: Aktuální výpis z KN nejbližších objektů



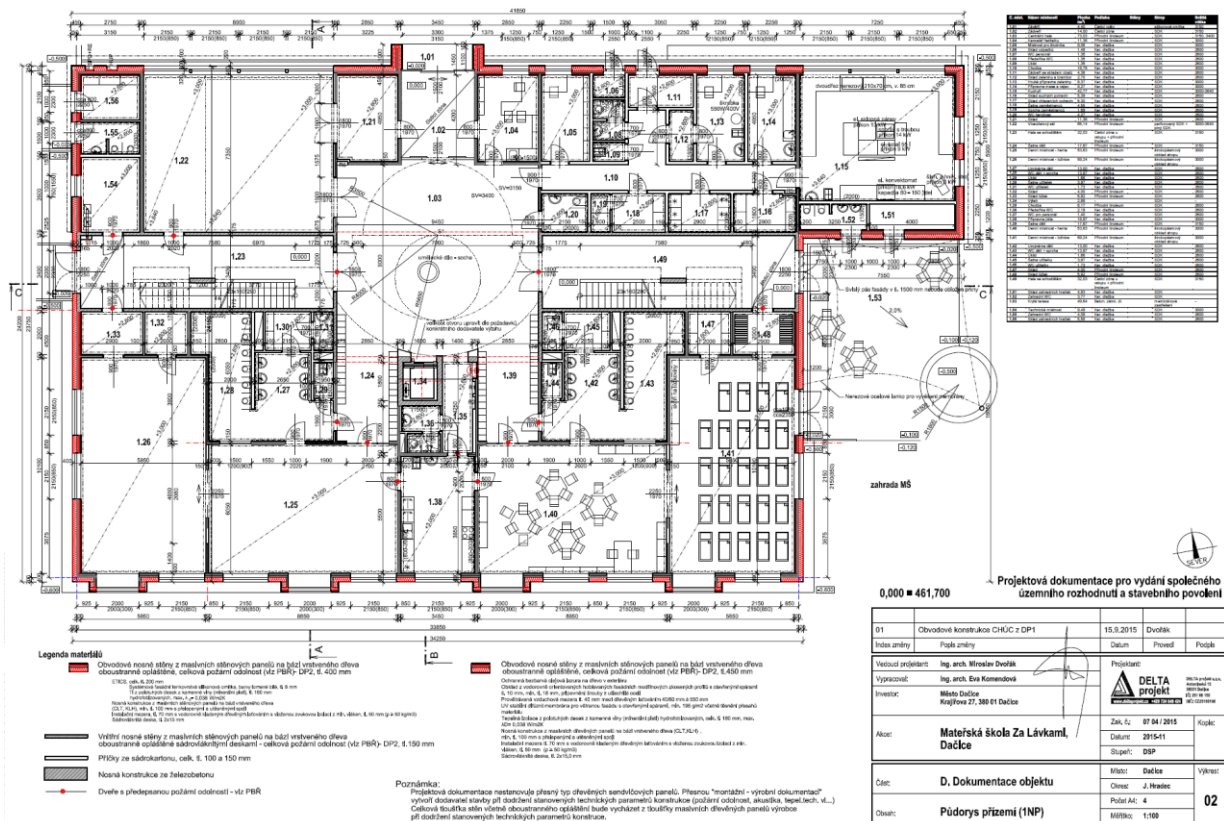
Obr. 3: Katastrální mapa



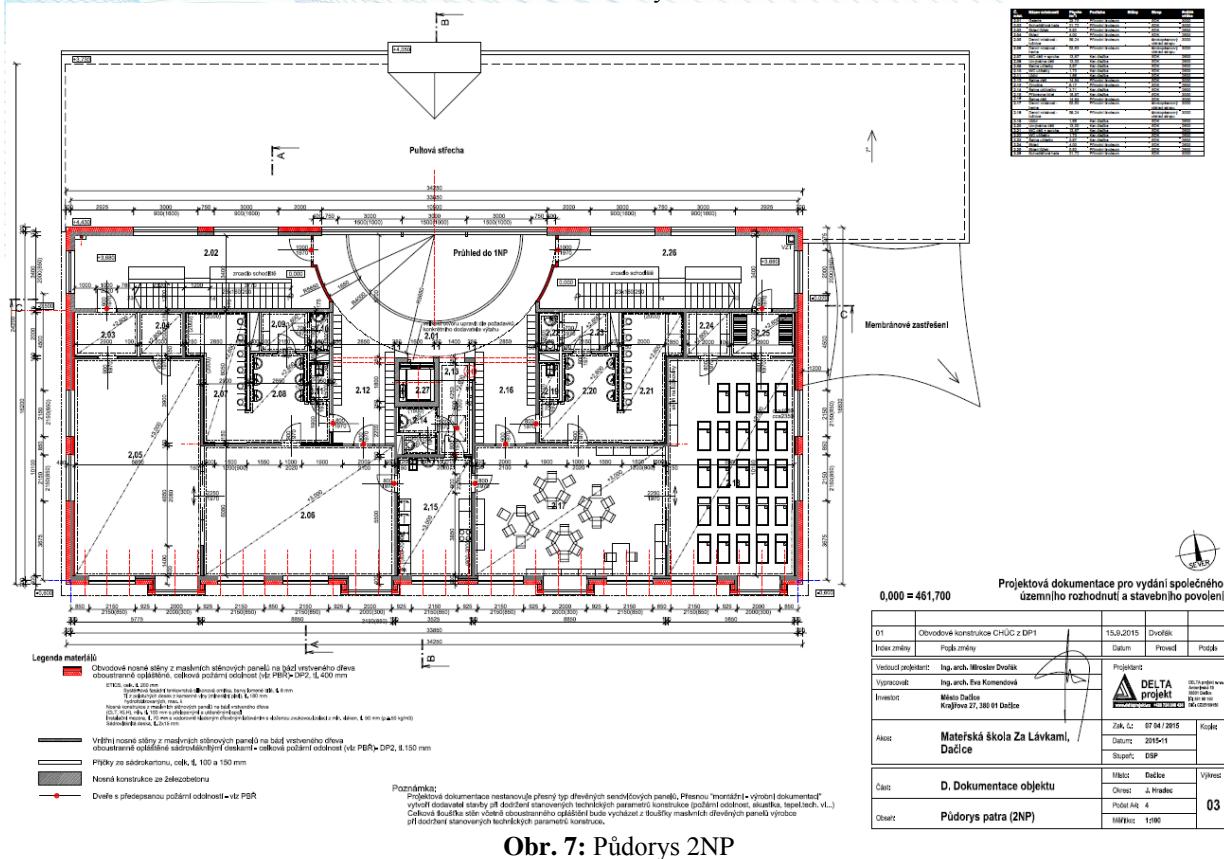
Obr. 4: „Ptačí pohled“ na místo stavby a okolí



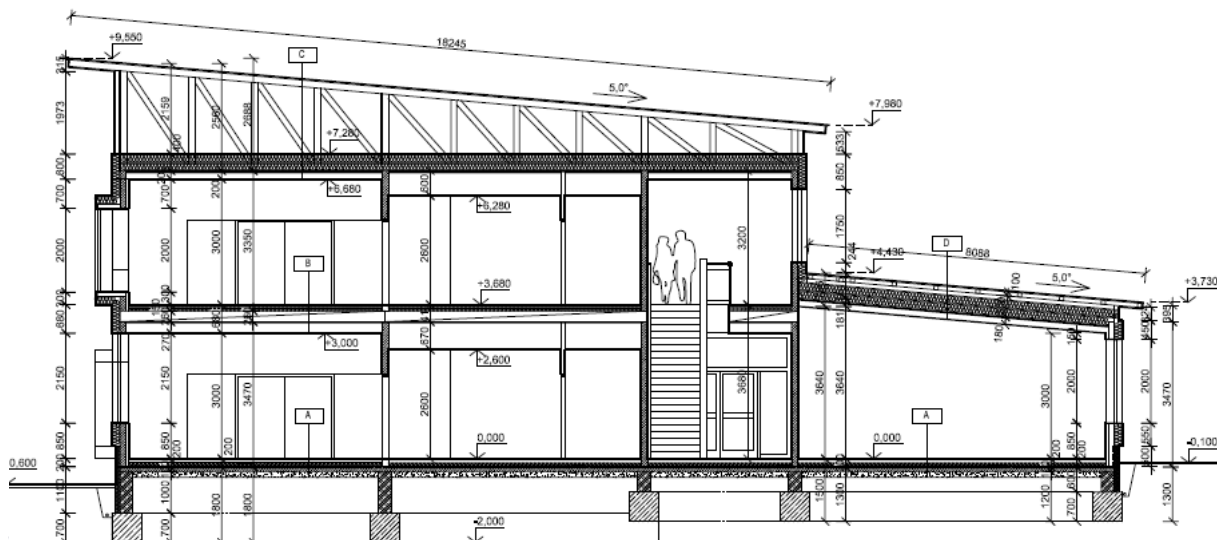
Obr. 5: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – objekty č. 1 – č. 7



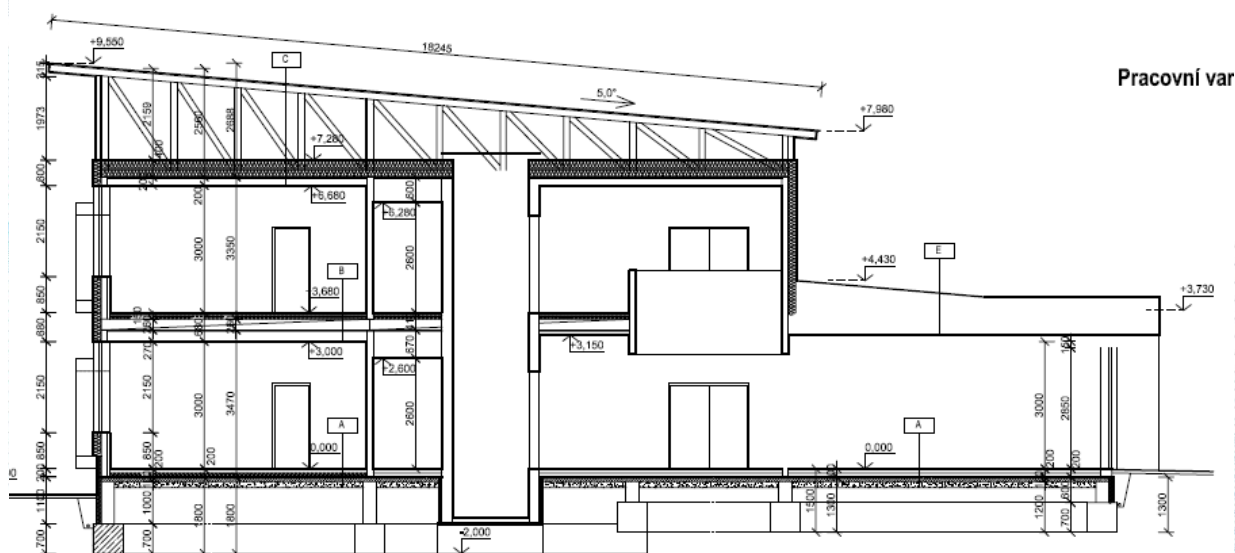
Obr. 6: Půdorys 1.NP



Obr. 7: Půdorys 2NP



Obr. 8: Řez AA



Obr. 9: Řez BB

2. Výsledková část

2.1. Hluk ze železnice

Vstupní data pro výpočet hluku ze železniční dopravy jsou na základě vyjádření Správy železniční dopravní cesty ze dne 29.9.2015.



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26

611 43 BRNO

Váš dopis zn.

Ze dne

Naše zn. 16894/2015-SZDC-OR BNO-OPS

Vyřizuje

Leitgeb Antonín

Telefon

972 626 017

Mobil

702 153 501

E-mail

leitgeb@szdc.cz

Datum

29. září 2015

DELTA projekt s.r.o.

Ing. arch. Miroslav Dvořák

Antonínská 15

380 01 Dačice

Výhledová intenzita železničního provozu na trati č. 227 v k.ú. Dačice

Na základě objednávky Vám zasíláme požadovanou výhledovou intenzitu železničního provozu na železniční trati č. 227 sloužící pro vyhodnocení akustického zatížení stavby mateřské školky na ulici Za Lávkami v k.ú. Dačice.

Výhledová intenzita železničního provozu

| | 06:00 – 22:00 | 22:00 – 06:00 |
|----------------------------|---------------|---------------|
| rychlík (Ex,R) | 0 | 0 |
| osobní (Sp,Os) | 22 | 4 |
| nákladní (Nex,Rn,Pn,Vn,Mn) | 3 | 1 |
| lokomotivní (Lv) | 0 | 0 |

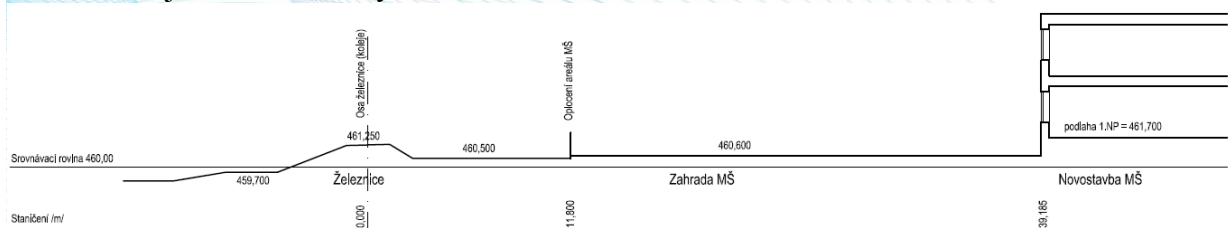
Správa železniční dopravní cesty,
státní organizace
Oblastní ředitelství Brno
Kounicova 26, 611 43 Brno
IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
(28)

Ing. Miroslav Konečný
ředitel Oblastního ředitelství Brno



Data k železnici uvažovaná ve výpočtu:

- uvažované brzdy - kotoučové brzdy u osobních vlaků a špalíkové brzdy u nákladních vlaků
- u vlaků je uvažováno s rychlostí 50 km/hod

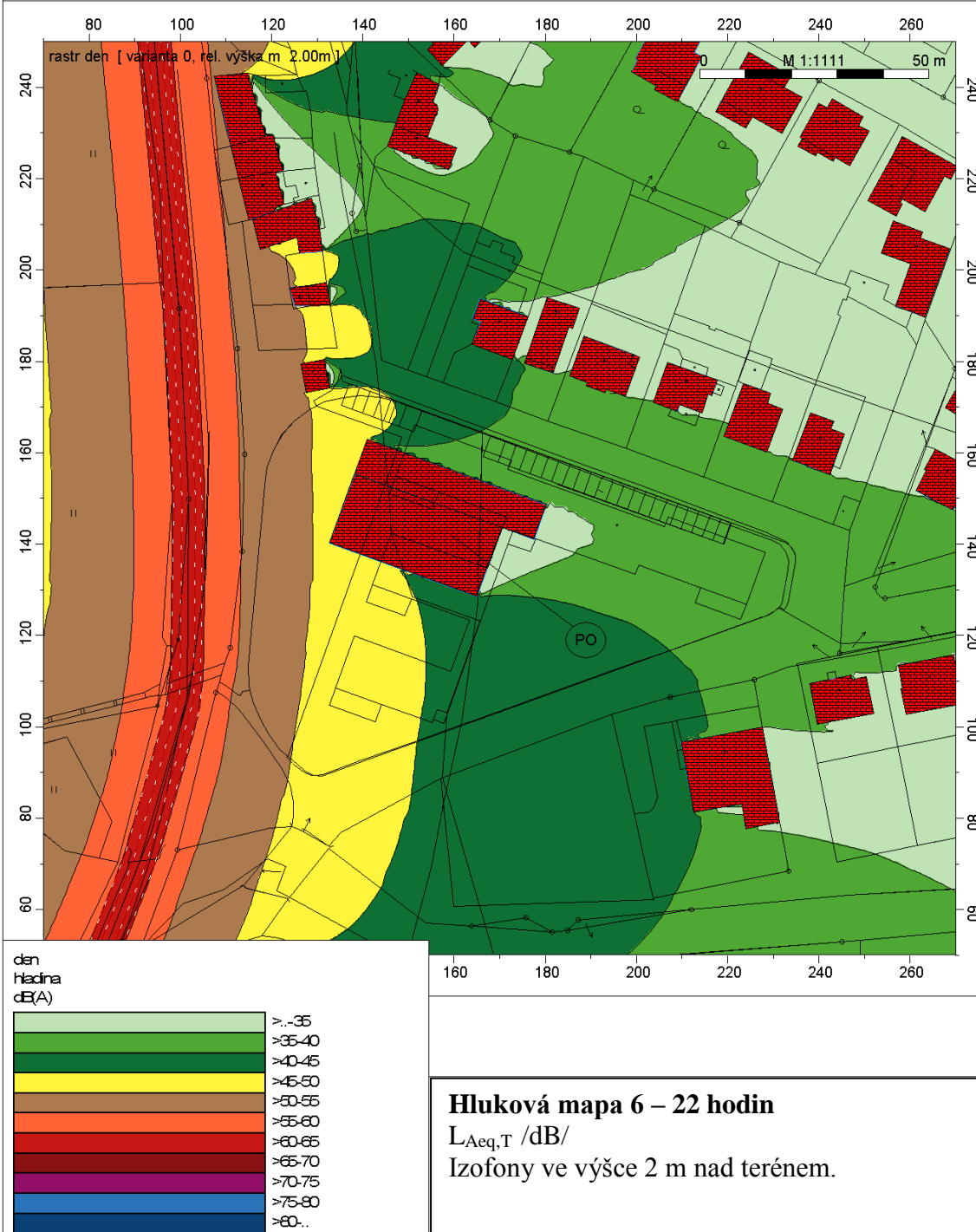


Obr. 10: Řez objektem, pozemkem a železníci

Železnice



Studio D - akustika s.r.o.



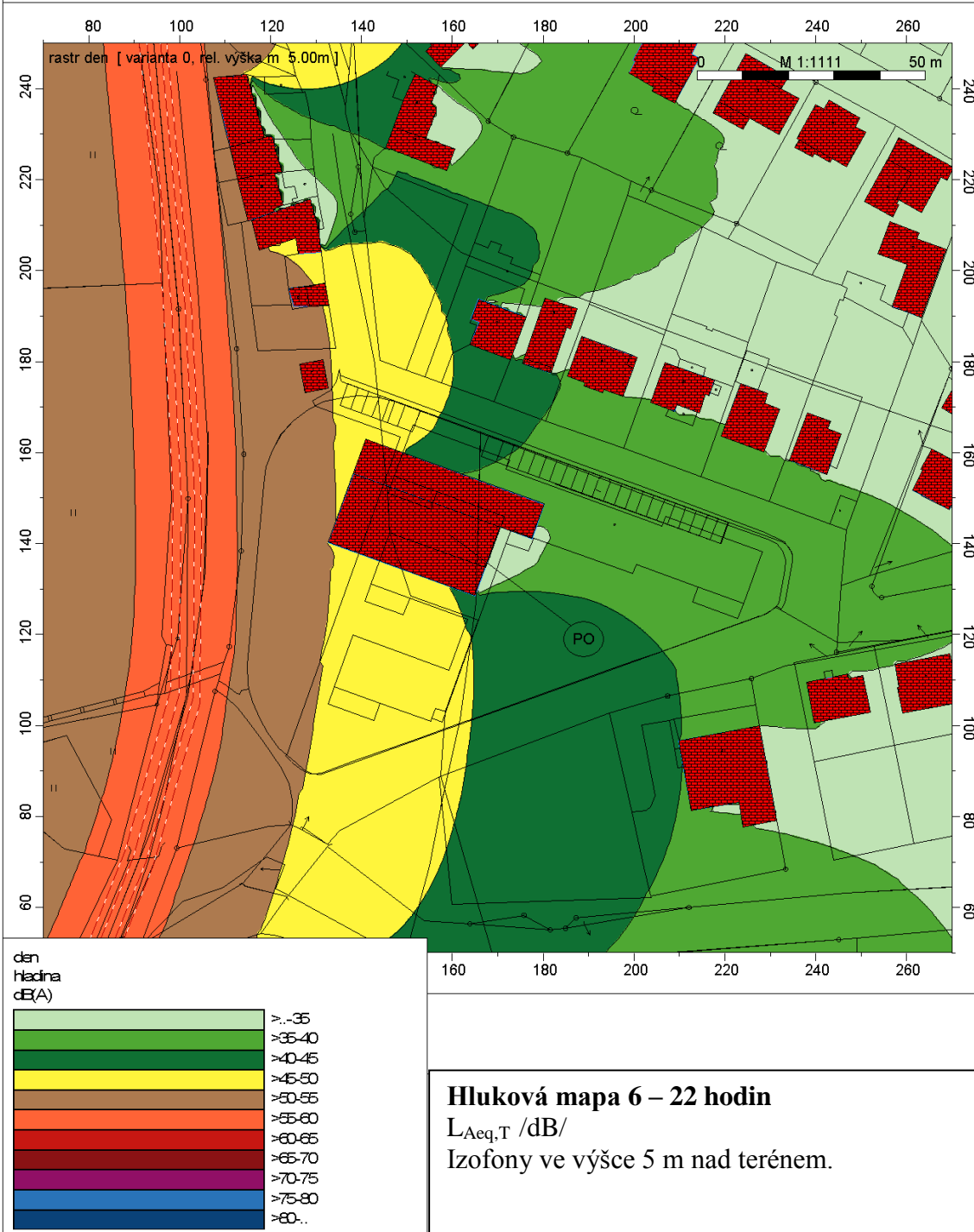
IMMI 2015-1 06/2015

Obr. 11: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 2 m nad terénem

Železnice



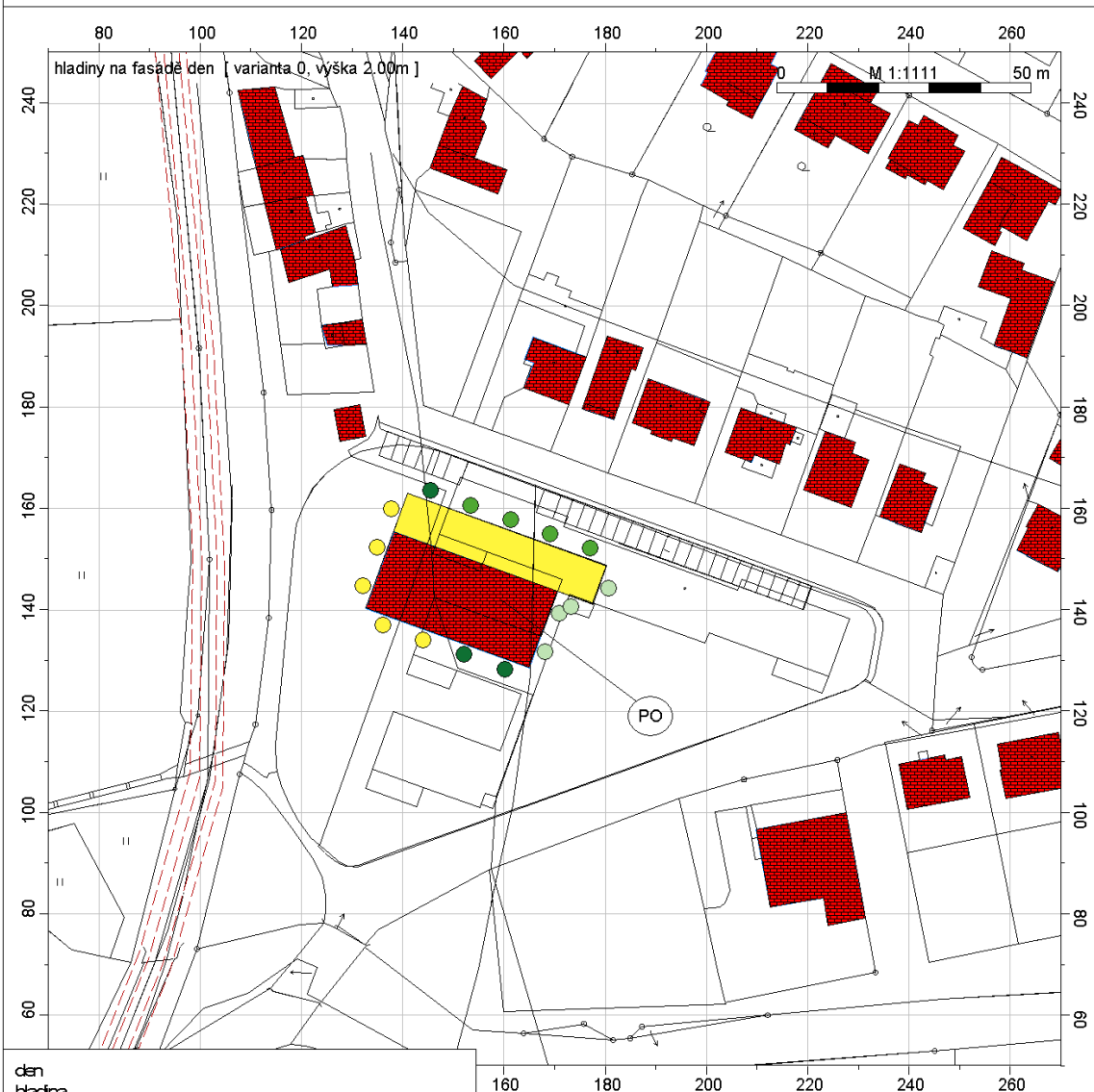
Studio D - akustika s.r.o.



IMMI 2015-1 06/2015

Obr. 12: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 5 m nad terénem

Železnice



Hluková mapa 6 – 22 hodin

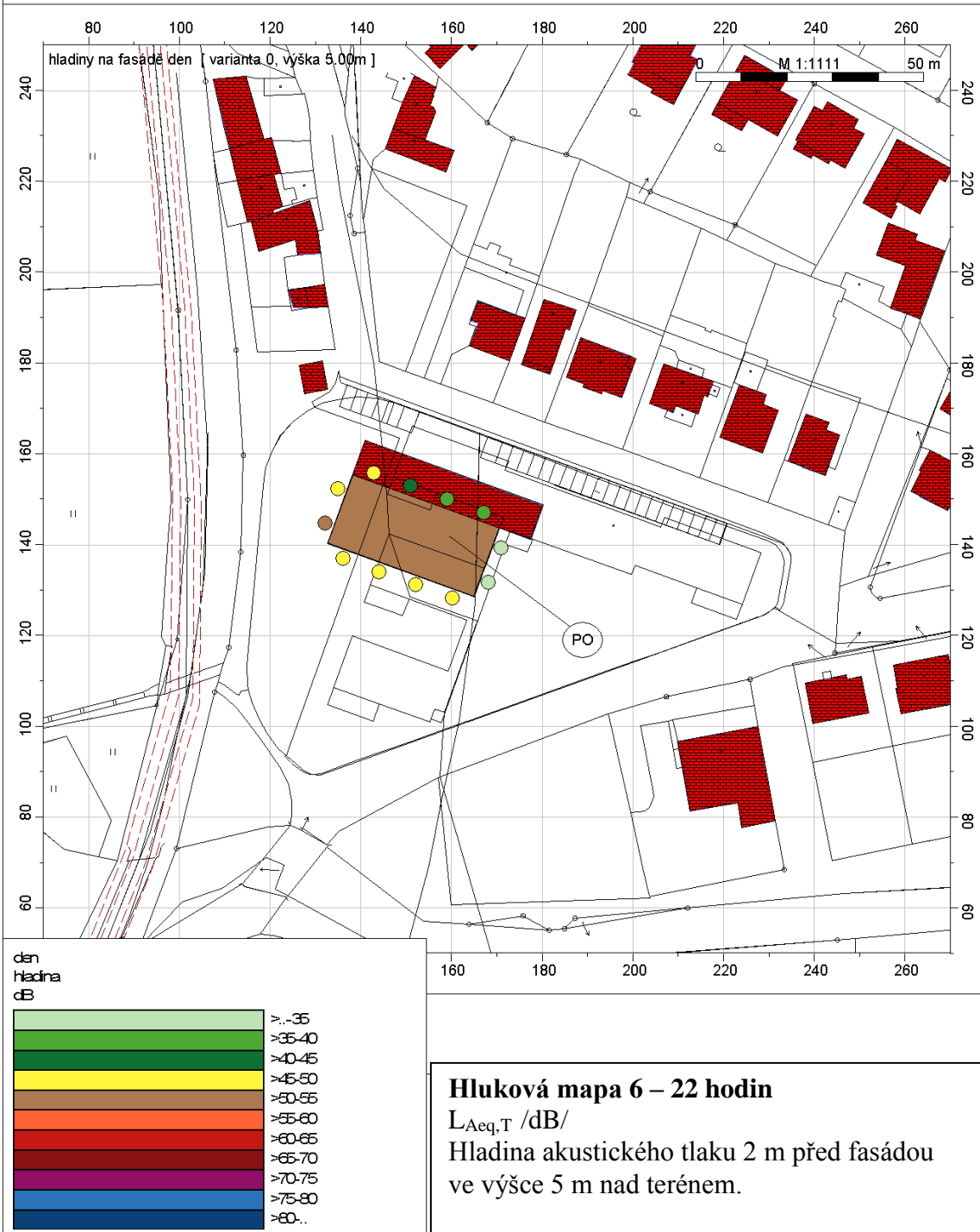
$L_{Aeq,T}$ /dB/

Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou
ve výšce 2 m nad terénem.

IMMI 2015-1 06/2015

Obr. 13: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 2 m nad terénem

Železnice



IMMI 2015-1 06/2015

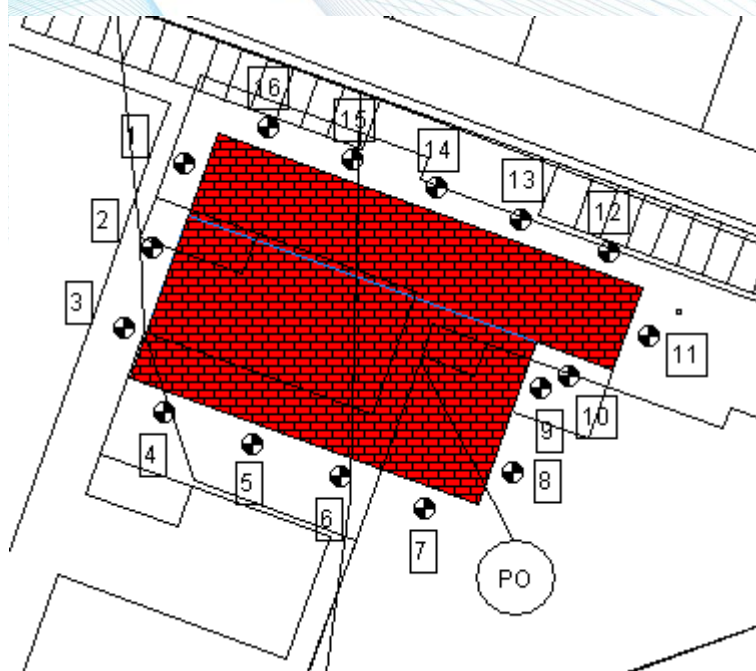
Obr. 14: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 5 m nad terénem

| Hluk 2m před fasádou | |
|----------------------|---|
| Param.: | d = 2.00 m L _{min} = 5.0 m L _{max} = 10.0 m |

| Dům | Číslo bodu | Fasáda | Výška H = 2 m |
|-----|------------|--------|-------------------------|
| | | | 6 - 22 hodin |
| | | | L _{Aeq,T} /dB/ |

| | | | |
|---------|----|--------|------|
| PO 1.NP | 1 | západ | 48,0 |
| | 2 | západ | 48,7 |
| | 3 | západ | 49,3 |
| | 4 | jih | 48,1 |
| | 5 | jih | 46,0 |
| | 6 | jih | 44,6 |
| | 7 | jih | 43,5 |
| | 8 | východ | 24,5 |
| | 9 | východ | 19,7 |
| | 10 | jih | 21,1 |
| | 11 | východ | 25,2 |
| | 12 | sever | 36,1 |
| | 13 | sever | 36,8 |
| | 14 | sever | 37,8 |
| | 15 | sever | 39,3 |
| | 16 | sever | 43,1 |

Tab. 2: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu



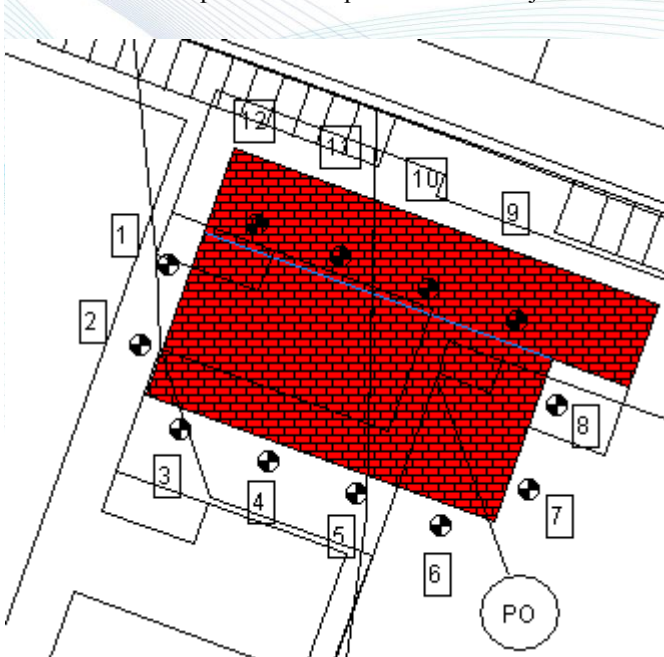
Obr. 15: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – 1.NP posuzovaného objektu

| Hluk 2m před fasádou | |
|----------------------|---|
| Param.: | d = 2.00 m L _{min} = 5.0 m L _{max} = 10.0 m |

| Dům | Číslo bodu | Fasáda | Výška H = 5 m |
|-----|------------|--------|-------------------------|
| | | | 6 - 22 hodin |
| | | | L _{Aeq,T} /dB/ |

| | | | |
|---------|----|--------|------|
| PO 2.NP | 1 | západ | 50,0 |
| | 2 | západ | 50,4 |
| | 3 | jih | 49,4 |
| | 4 | jih | 47,7 |
| | 5 | jih | 46,4 |
| | 6 | jih | 45,1 |
| | 7 | východ | 25,3 |
| | 8 | východ | 23,1 |
| | 9 | sever | 35,9 |
| | 10 | sever | 37,4 |
| | 11 | sever | 40,3 |
| | 12 | sever | 46,3 |

Tab. 3: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu



Obr. 16: Označení výpočtových bodů v hlukových mapách – 2.NP posuzovaného objektu

2.2. Stavební akustika

2.2.1. Dělicí stěna – herna X společné prostory, chodba

Dle ČSN 730532 musí být dodrženy minimální hodnoty zvukové izolace dělicích konstrukcí:

- vážená stavební neprůzvučnost – dělicí stěny mezi hernou a společnými prostory, chodbou $R'_w = 47 \text{ dB}$
- a v případě, že spolu obě místnosti bezprostředně nesousedí $D_{nT,w} = 47 \text{ dB}$

Skladba dělicí stěny:

- SDK příčka celkové tl. 150 mm
 - SDK deska tl. 2 x 12,5 mm
 - Vzduchová mezera tl. 100 mm
 - s vloženou minerální izolací ($\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$) tl. 80 mm
 - SDK deska tl. 2 x 12,5 mm

$R_w = 56 \text{ dB}$

$R'_w = 48 \text{ dB} > R'_{w,pož.} = 47 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$

2.2.2. Vstupní dveře do heren

Dle ČSN 73 0532 musí být dodrženy minimální hodnoty zvukové izolace dělicích konstrukcí:

vážená stavební neprůzvučnost dveří mezi společnými prostory školky (chodba) a jednotlivými hernami:

- v případě vstupu z chodby přímo do herny $R_w = 32 \text{ dB}$

Pozn. Vstupní dveře musí mít šířku zárubně na celou tloušťku zdiva.

2.2.3. Stropní konstrukce – herna (1NP) X herna (2NP)

Dle ČSN 730532 musí být dodrženy minimální hodnoty zvukové izolace dělicích konstrukcí:

- vážená stavební neprůzvučnost – stropní konstrukce mezi hernami $R'_w = 52 \text{ dB}$
- a v případě, že spolu obě místnosti bezprostředně nesousedí $D_{nT,w} = 52 \text{ dB}$
- kročejová neprůzvučnost $L'_{nw} = 58 \text{ dB}$

Skladba stropní konstrukce S2:

- přírodní linoleum tl. 2,5 mm celoplošně lepené
- anhydrit tl. 50 mm ($\rho \geq 2 \text{ 100 kg/m}^3$)
- systémová EPS deska pro nízkoteplotní teplovodní podlahové vytápění tl. 50 mm
- kročejová izolace EPS tl. 50 mm (dynamická tuhost $s' \leq 10 \text{ MN/m}^3$)
- stropní dřevěný velkoplošný žebrový element z vícevrstevných masivních desek (SWP), celkové tl. 260 mm
 - 3-vrstvá smrsková deska tl. 27 mm
 - Dřevěný rošt 186 mm s vloženým vsypem z kamenné drtě cca 40 kg/m^2
 - 3-vrstvá smrsková deska tl. 27 mm
- SDK deska tl. min. 12,5 mm
- podhled pro prostorovou akustiku

$R_w = 58 \text{ dB}$

$R'_w = 56 \text{ dB} > R'_{w,pož.} = 52 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$

$L'_{nw} = 58 \text{ dB} = L'_{nw,pož.} = 58 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$

2.2.4. Dělicí konstrukce – víceúčelový sál (1NP) X učebna (2NP)

Dle ČSN 730532 musí být dodrženy minimální hodnoty zvukové izolace dělicích konstrukcí:

- vážená stavební neprůzvučnost – dělicí konstrukce mezi víceúčelovým sálem s $L_{A,max} \leq 90$ dB a hernou $R'_w = 57$ dB
- a v případě, že spolu obě místnosti bezprostředně nesousedí $D_{nT,w} = 57$ dB

Skladba dělicí konstrukce:

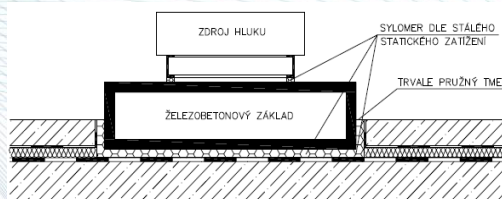
- dveře herny s $R_w = 32$ dB
- prostor 1.03 Centrální hala – cca 10 m
- dveře víceúčelového sálu s $R_w = 37$ dB

$D_{nT,w} \geq 57$ dB $\geq D_{nT,w,pož.} = 57$ dB Vyhovuje

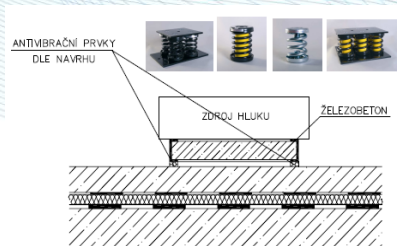
2.2.5. Technické zařízení

Veškeré jednotky (zařízení, zdroje) musí být pružně uloženy či zavěšeny, tak aby nedocházelo k přenosu zvuku konstrukcí a instalacemi (rozvody, šachty apod.).

Varianta 1: Uložení zdrojů hluku bude na železobetonovém základu, na trvale pružné podložce ze SYLOMERu tl. 25 mm - typ dle stálého statického zatížení.

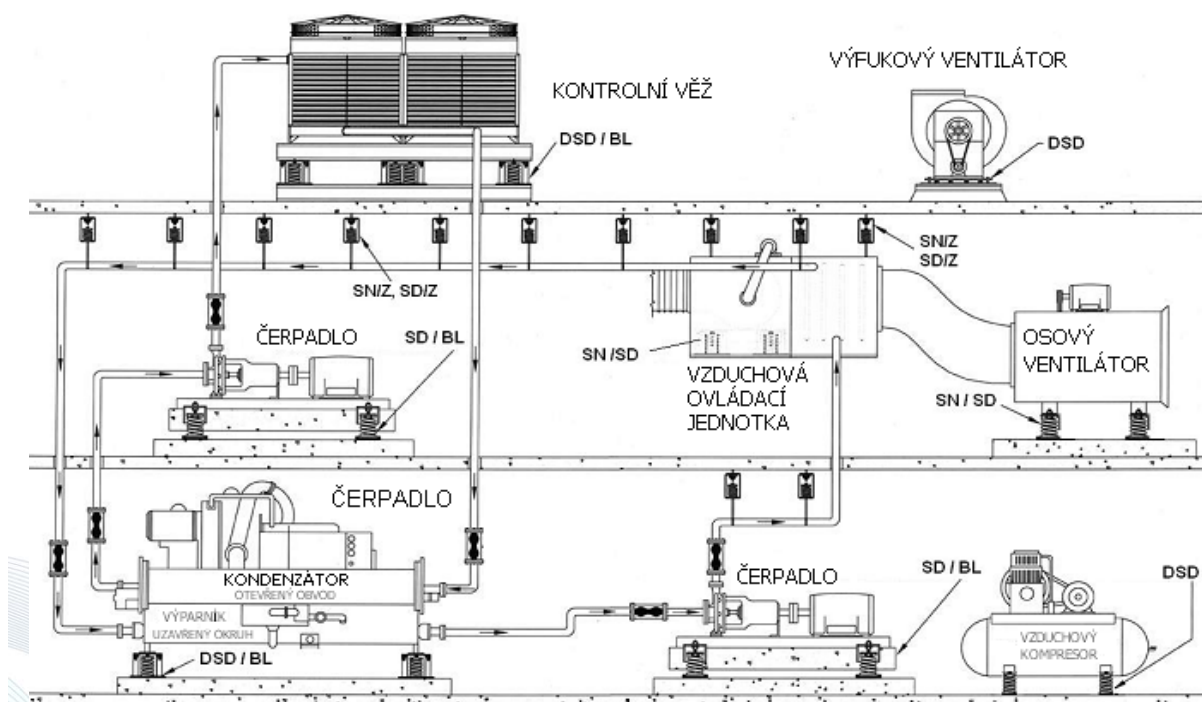


Varianta 2: Uložení zdrojů hluku bude pomocí antivibračních prvků a železobetonové desky. Typ antivibračních prvků dle stálého statického zatížení a typu zdroje hluku. Tloušťka a rozměry železobetonové desky též dle návrhu.



Zavěšení případných zdrojů hluku:

V případě zavěšení jednotek v objektu, je nutné pružné zavěšení. Patříčné pružné závěsy budou navrženy na základě váhy jednotky a vlastního požadovaného kmitočtu.

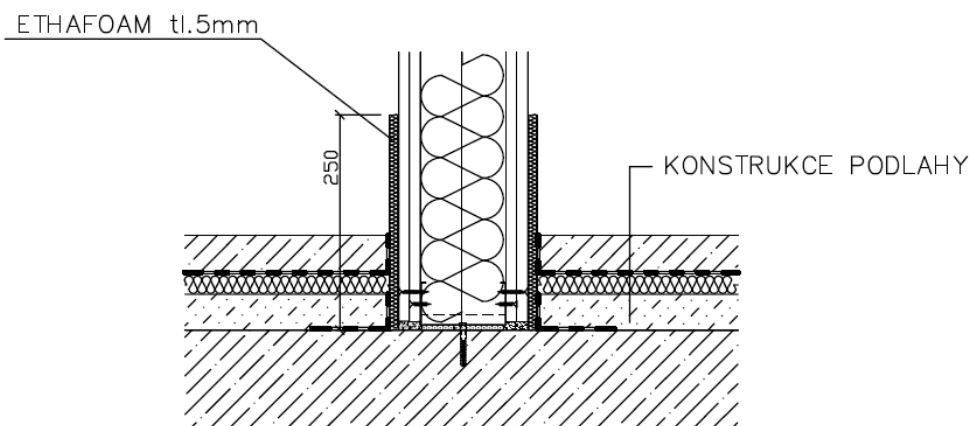


Obr. 17: Schéma pružného uložení zdrojů

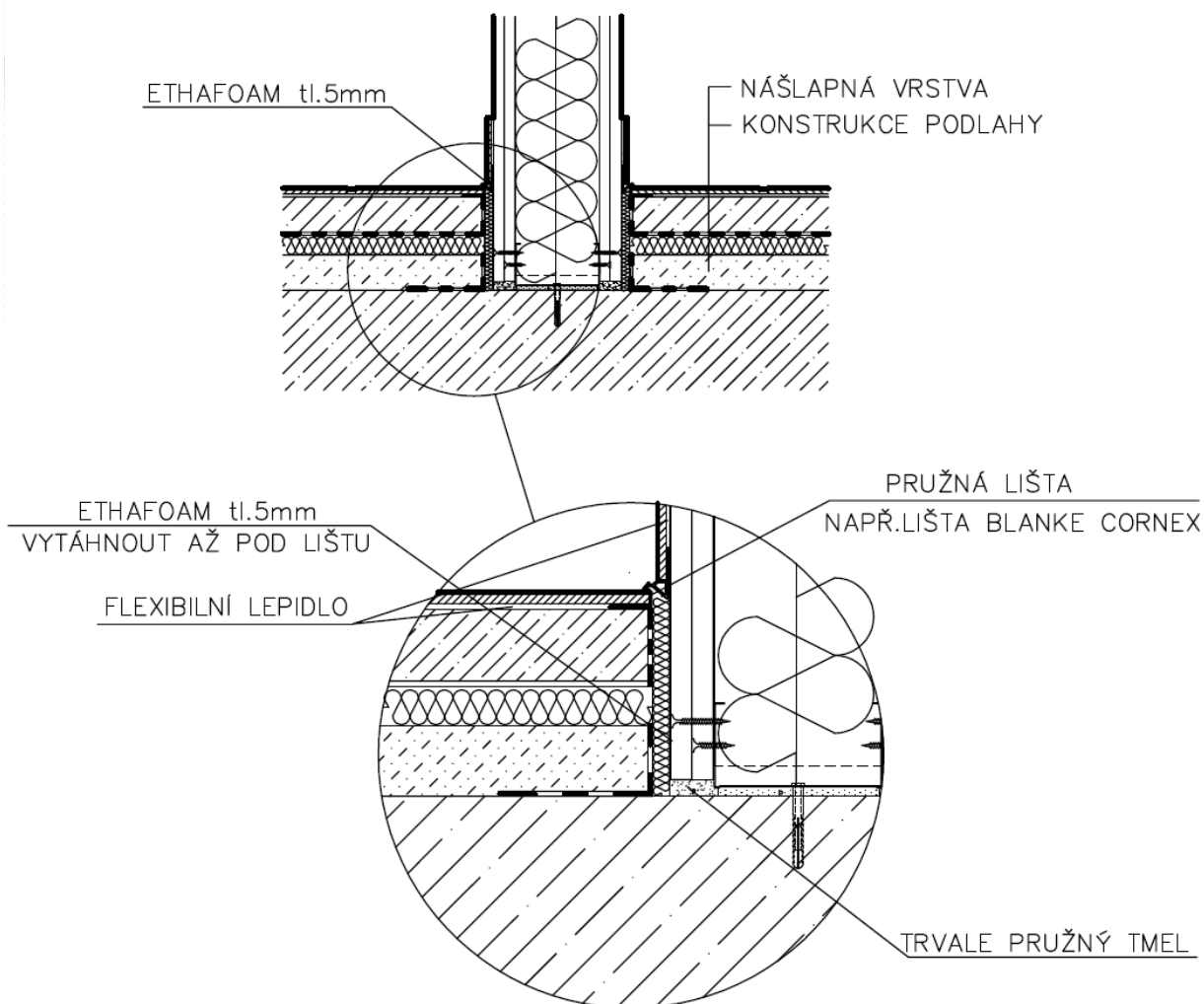
Na výstupním potrubí do interiéru budou osazeny tlumiče hluku v takovém počtu, že ve vzdálenosti 1 m od zdroje bude $L_{A,max} \leq 45$ dB. Okolo VZT potrubí v denních místnostech bude provedena SDK předstěna ze SDK desky tl. 15 mm, prostor mezi VZT potrubím a SDK deskou bude vyplněn minerální vatou $\rho \geq 30$ kg/m³.

2.2.6. Detail podlahy ve styku se stěnou

DETAIL PŘED PROVEDENÍM NÁŠLAPNÉ VRSTVY



DETAIL PO PROVEDENÍ NÁŠLAPNÉ VRSTVY



Obr. 18: Detaily podlah

2.3. Hluk z objektu

Jedná se o prostor MŠ, kde jsou umístěny jak prostory pro děti a zaměstnance, tak i kuchyně.

2.3.1. Prostory pro děti i zaměstnance včetně zázemí

Aby byl splněn požadavek nařízení vlády č.272/2011 Sb. ve venkovním prostoru, bude nutné, aby obvodový plášť vykazoval minimální neprůzvučnost obvodového pláště.

Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště objektu - provozovny:

$$R'_w = 75 - 50 - 6$$

$$R'_w = 19 \text{ dB}$$

$$R'_w = 24 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{připočtení korekce } +5 \text{ dB na tónovou složku}$$

$$R'_w = 27 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{při započtení korekce na odraz zvuku } +3 \text{ dB ve venkovním prostoru}$$

$$R_w = 37 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště}$$

Obvodový plášť byl navržen na základě hluku ze železnice, viz kapitola 3.4.1. tohoto posudku.

| Fasáda | R'_w /dB/ | Okna, dveře $R_{tr,w}$ /dB/ | Zdivo $R_{tr,w}$ /dB/ |
|----------------|-------------|--------------------------------|--------------------------|
| Všechny fasády | 30 | 30 | 40 |

Protože je tento požadavek přísnější, vyhovuje obvodový plášť i na hluk z objektu.

2.3.2. Víceúčelový sál

Aby byl splněn požadavek nařízení vlády č.272/2011 Sb. ve venkovním prostoru, bude nutné, aby obvodový plášť vykazoval minimální neprůzvučnost obvodového pláště.

Požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště objektu - provozovny:

$$R'_w = 85 - 50 - 6$$

$$R'_w = 29 \text{ dB}$$

$$R'_w = 34 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{připočtení korekce } +5 \text{ dB na tónovou složku}$$

$$R'_w = 37 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{při započtení korekce na odraz zvuku } +3 \text{ dB ve venkovním prostoru}$$

$$R'_w = 33 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{útlum vzdáleností min } - 4 \text{ dB (cca 20 m)}$$

$$R_w = 43 \text{ dB} \dots\dots\dots \text{laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště}$$

Doporučená skladba obvodové stěny dle požadavku na hluk ze železnice:

- 2 x sádrovláknitá deska tl. 2 x 15 mm
- Vzduchová mezera tl. 70 mm s vloženou minerální vatou ($\rho \geq 50 \text{ kg/m}^3$) tl. 50 mm
- Nosná konstrukce z masivních dřevěných panelů tl. 100 mm ($\rho \geq 490 \text{ kg/m}^3$)
- ETICS s TI z minerálních vláken tl. 180 mm
- Tenkovrstvá silikonová omítka

$$R_w = 50 \text{ dB} > R_{w,pož.} = 43 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Střešní konstrukce:

- plechová krytina
- celoplošné bednění z prken na P+D tl. 30 mm
- krokve po valašsku výšky 100 mm
- difúzní folie pojistná podstřešní kontaktní
- tepelná izolace z minerálních vláken celk. tl. 450 mm mezi nosníky
- parotěsná folie s reflexní aluminiovou vrstvou s přelepenými spoji
- prkna na P+D celoplošně tl. 25 mm
- SDK deska
- zavěšený akustický stropní podhled

$R_w = 46 \text{ dB} > R_{w,\text{pož.}} = 43 \text{ dB} \dots\dots$ Vyhovuje

Plné části konstrukce vyhovují stanoveným požadavkům pro dobu denní.

Nejslabšími články obvodových stěn jsou okna a dveře do venkovního prostoru.

Požadovaná neprůzvučnost oken v objektu:

| Provoz | V době denní 6 - 22 hodin |
|------------------------------|---------------------------|
| Okna Požadavek R_w /dB/ | 33 dB |

Doklad o neprůzvučnosti oken bude doložen ke kolaudaci buď atestem změření na stavbě, nebo v laboratoři.

Musí být splněn přísnější požadavek na okna $R_w \geq 33 \text{ dB}$ nebo $R_{tr,w} \geq 30 \text{ dB}$.

Odvětrání, vzduchotechnika, uložení zdrojů hluku, zvuková aparatura apod.:

Je nutné, aby v provozovně byla stálá zařízení (rádio, počítač, mixážní pult, zesilovač apod.).

Nastavení zvukové aparatury akreditovanou zkušební laboratoří:

- zdroj hudby (počítač se zvukovou kartou, mixážní pult) musí být nastaven na 100 % výkonu
- výkonové zesilovače budou umístěny v uzamykatelné skřínce a budou nastaveny tak, aby v interiéru sálu byla hodnota $L_{A,\text{max}} \leq 90 \text{ dB}$ a zároveň aby nebyla v akusticky chráněných venkovních prostorech staveb překročena hladina hluku dle požadavků NV 272/2011 Sb. Od této skřínky bude mít klíč pouze oprávněná osoba, která bude odpovědná za dodržení výše uvedeného nastavení.

Vzhledem k tomu, že se jedná o technické zařízení, je nutné 1 x za 2 roky provést znovu nastavení.

Toto bude deklarováno protokolem o zkoušce akreditované zkušební laboratoře.

V případě nového elektroozvučení, je nutné okamžité nastavení po instalaci.

Vzhledem ke skutečnosti, že měření hluku se provádí při zavřených oknech a dveřích, je nutné, aby provozovna byla účinně odvětrána.

Hlučné agregáty (budou-li) se opatří akustickými kryty a v místě styku se stavební konstrukcí se provede pružné uložení pomocí antivibračních pružin nebo SYLOMERu.

Všechna hlučná zařízení (agregáty, jednotky apod.) budou uložena na plovoucí železobetonové základy.

Předpokládaná hladina hluku z provozovny, bude energetický součet hladin hluku z následujících zdrojů hluku:

- Víceúčelový sál s $L_{A,max} \leq 90$ dB s provozem v době denní
- Prostory pro děti i zaměstnance včetně zázemí s provozem v době denní
- Parkoviště pro 27 OA umístěné na západní straně objektu
- Rekuperační VZT jednotky a kondenzační kotel

Parkoviště pro 27 OA

Ve výpočtu je uvažováno s výměnou 1 OA za 2 hodiny na každém parkovacím stání, tzn. s pohybem 216 OA za 8 nejhluchnějších po sobě jdoucích souvislých hodin v době denní. Protože se jedná o parkoviště města, bude volně přístupné i v době noční, i když nebude MŠ v provozu. V době noční je uvažováno s příjezdem a odjezdem 4 OA v době nejhluchnější hodiny.

Maximální rychlost vozidel na ploše pozemku 15 km/hod.

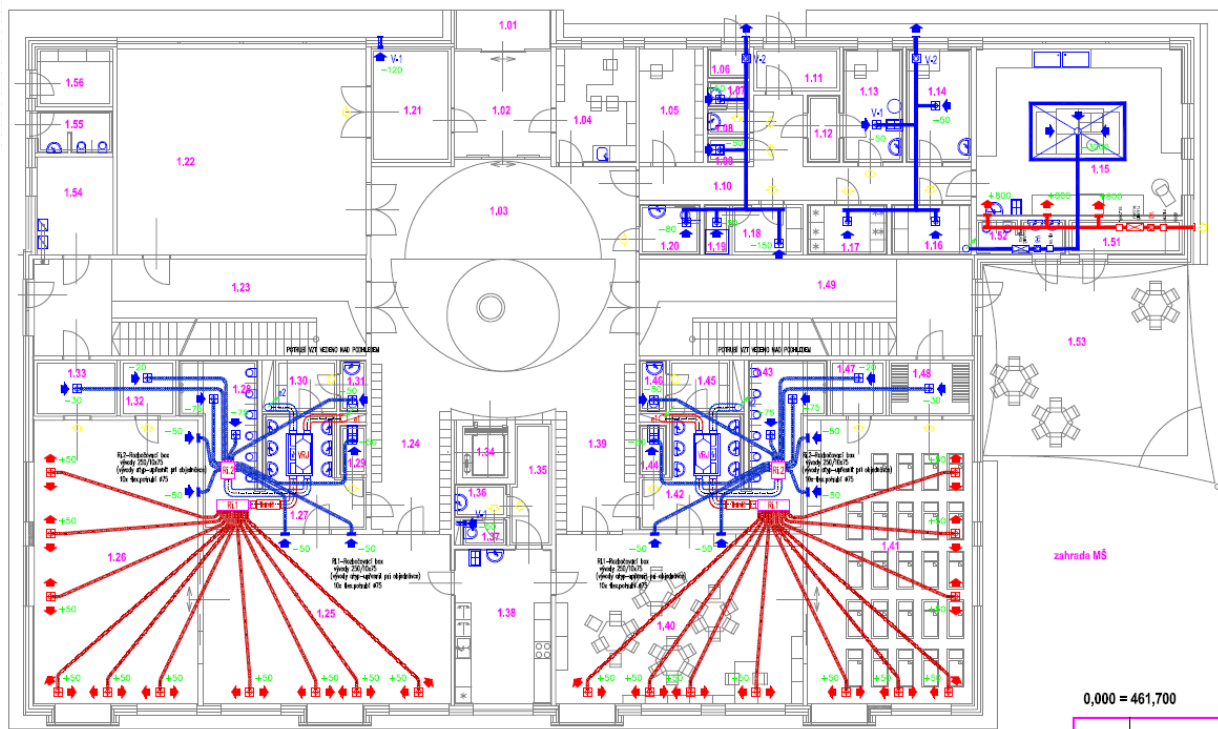
Povrch – zámková dlažba.

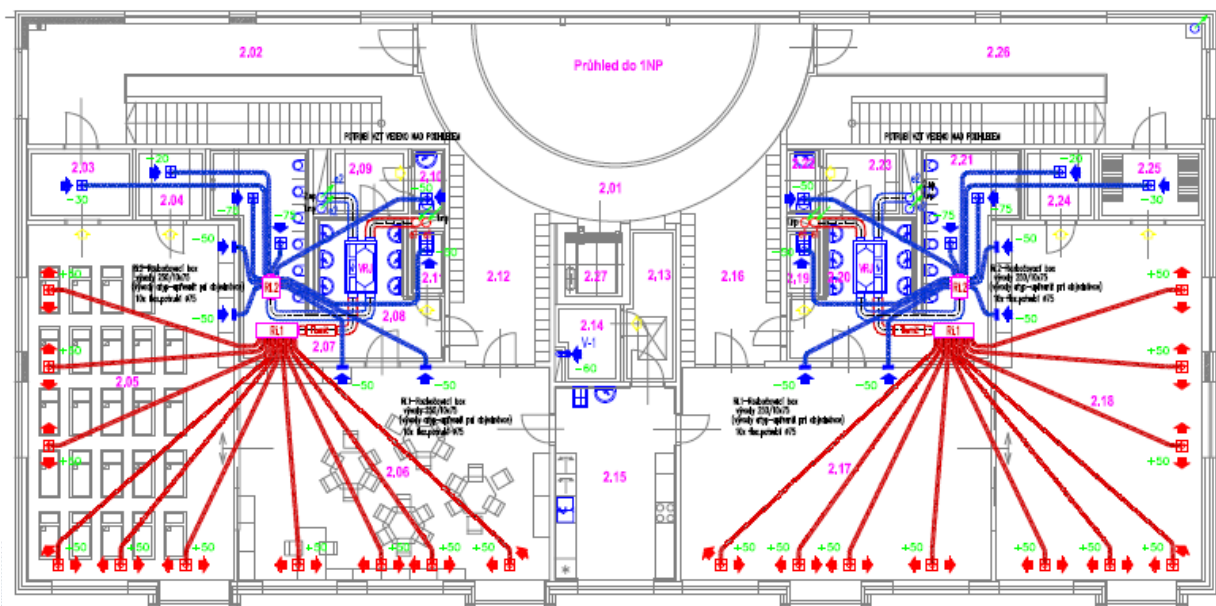
Rekuperační VZT jednotky a kondenzační kotel

V objektu jsou umístěny 4 rekuperační VZT jednotky (pod střechou) a 2 plynové kondenzační kotle (v místnosti 1.54) – hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje bude $L_{Aeq,T,1=1m} \leq 47$ dB.

Na výstupním potrubí do exteriéru nad střechu budou osazeny tlumiče hluku v takovém počtu, že ve vzdálenosti 1 m od zdroje bude $L_{Aeq,T,1=1m} \leq 55$ dB.

Zařízení budou v provozu pouze v době denní. Protože ale bude v provozu na automatický režim, může dojít ke spuštění i v době noční. Proto je i ve výpočtu uvažováno s provozem v době noční.





Obr. 20: Schéma VZT 2.NP

VRJ

Větrací jednotka s rekuperací 500

s výkonem 500 m³/h, účinnost 79%

2x el.ventilátor 230V, přívod/odvod 355/245W akustický výkon okolí 47 (db(A))

e2

VÝFUK nad střechem

Zpětná klapka 250 mm

Protidešťová stříška

e1

NASÁVÁNÍ nad střechem

Zpětná klapka 250 mm

Protidešťová stříška

V-1

VENTILÁTOR RADIÁLNÍ, výtlak Ø100, otáčky 1225 ot/min, vzduch.výkon 50-270m³/hod (100 Pa), výkon 51W/230V akust.tlak 46,0db(A), el.krytí IP44, hmotnost 3,0kg, vybavený zpětnou klapkou ve výtlaku a nastavitelným doběhem 2 až 20min, napojen na samostatný spínač (ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 332000-4-41)

V-2

VENTILÁTOR RADIÁLNÍ, výtlak Ø160, otáčky 1750 ot/min, vzduch.výkon 650m³/hod, výkon 180W/230V akust.tlak 55,0db(A), hmotnost 4,0kg, vybavený regulací, zpětnou klapkou ve výtlaku a nastavitelným doběhem 2 až 20min, napojen na samostatný spínač (ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 332000-4-41)

V-3

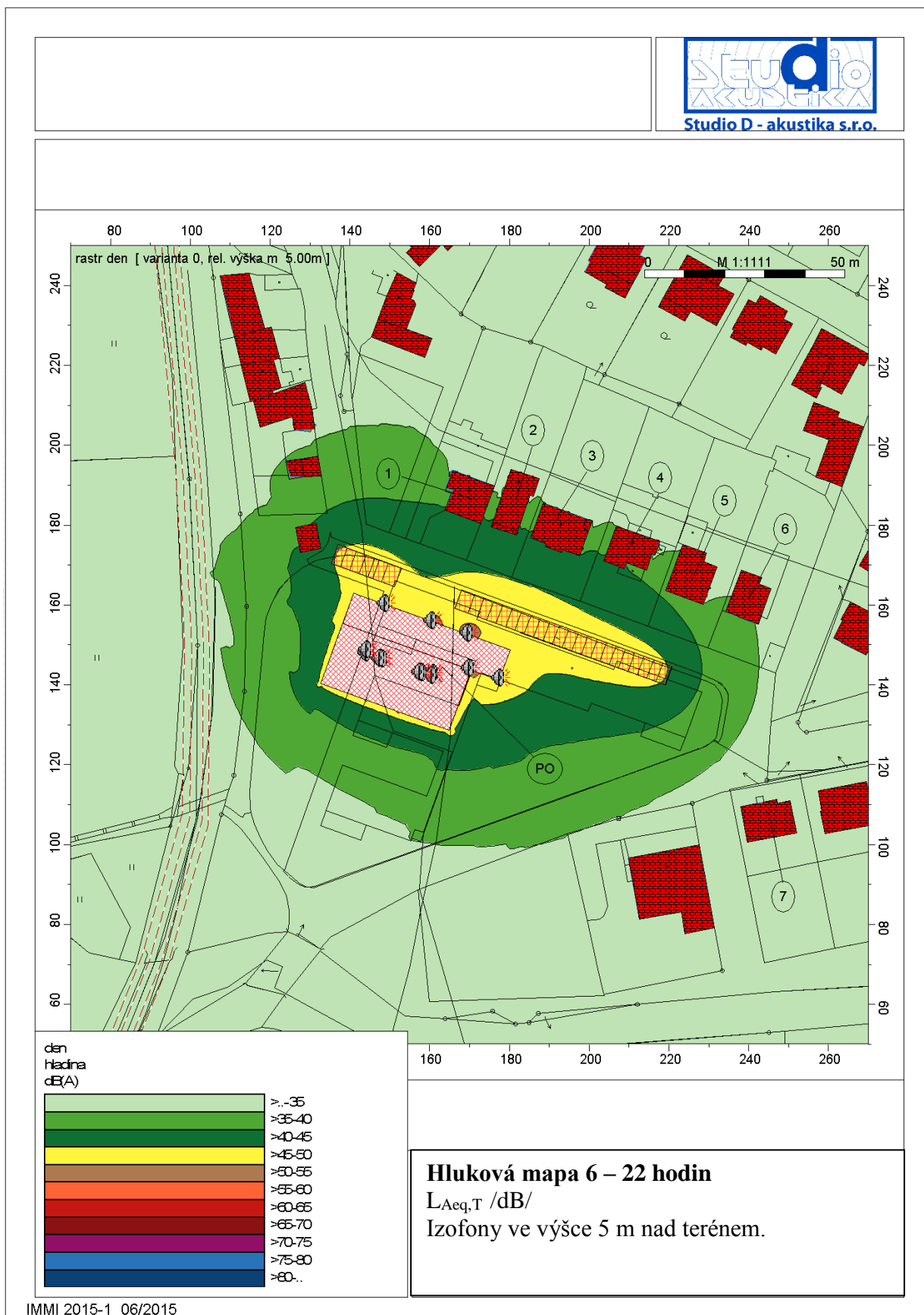
VENTILÁTOR RADIÁLNÍ, výtlak Ø250, otáčky 2600 ot/min, vzduch.výkon 3500m³/hod, výkon 240W/230V akust.tlak 55,0db(A), hmotnost 4,0kg, vybavený regulací (ochrana před úrazem el.proudem dle ČSN 332000-4-41)

Obr. 21: Legenda k VZT

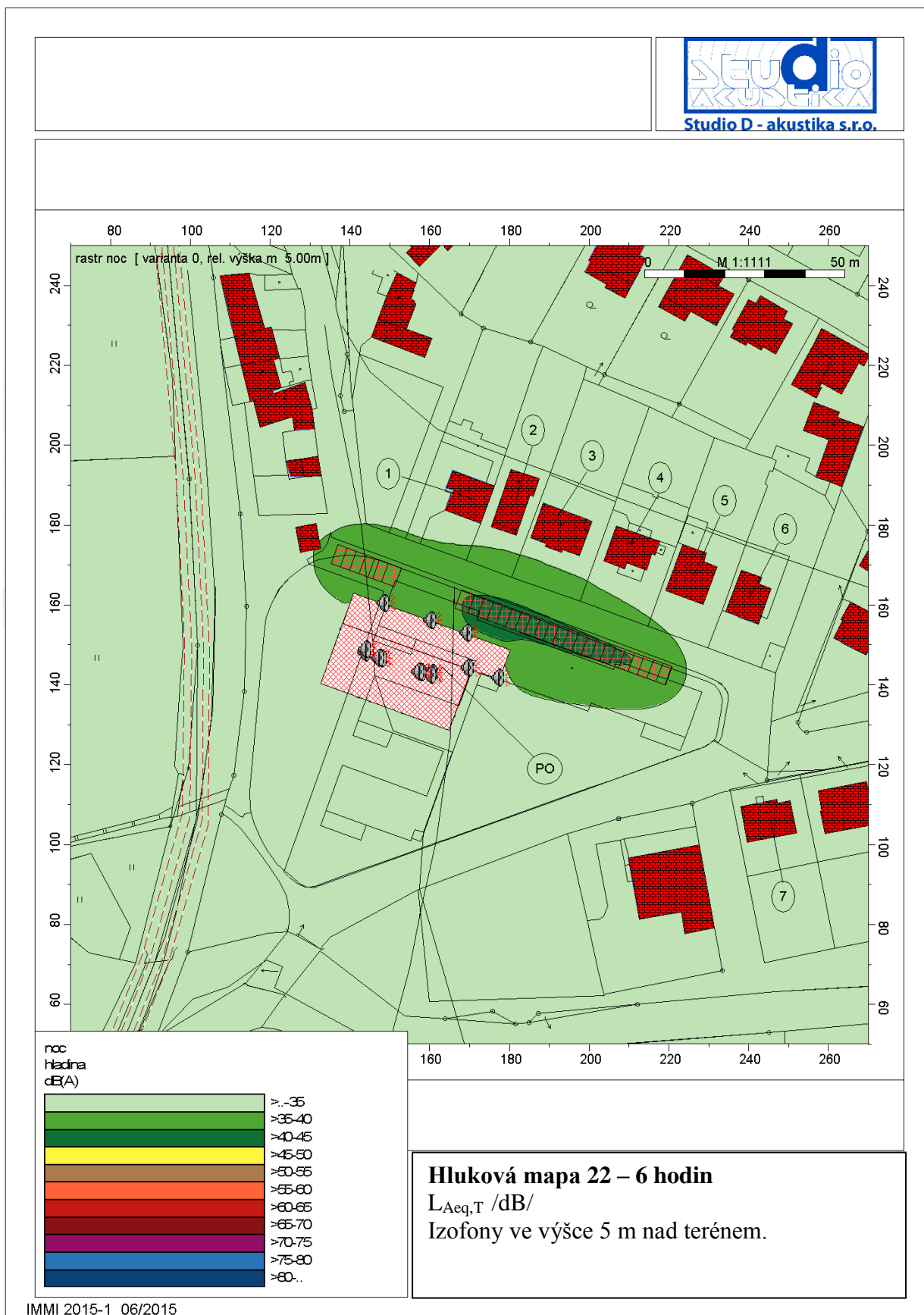
Každé další VZT potrubí v chodu v době denní bude opatřeno tlumiči hluku v takovém počtu, aby 2 m před fasádou nejbližších obytných objektů nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{Aeq,T} = 50$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{Aeq,T} = 45$ dB a v akusticky chráněných místnostech (učebnách) nebyla hladina akustického tlaku vyšší než $L_{A,max} = 45$ dB a v případě, že bude mít hluk tónový charakter $L_{A,max} = 40$ dB.

Pozn. Ve venkovním prostoru nebudou instalovány žádné další zdroje hluku (klimatizace, chlazení apod.)

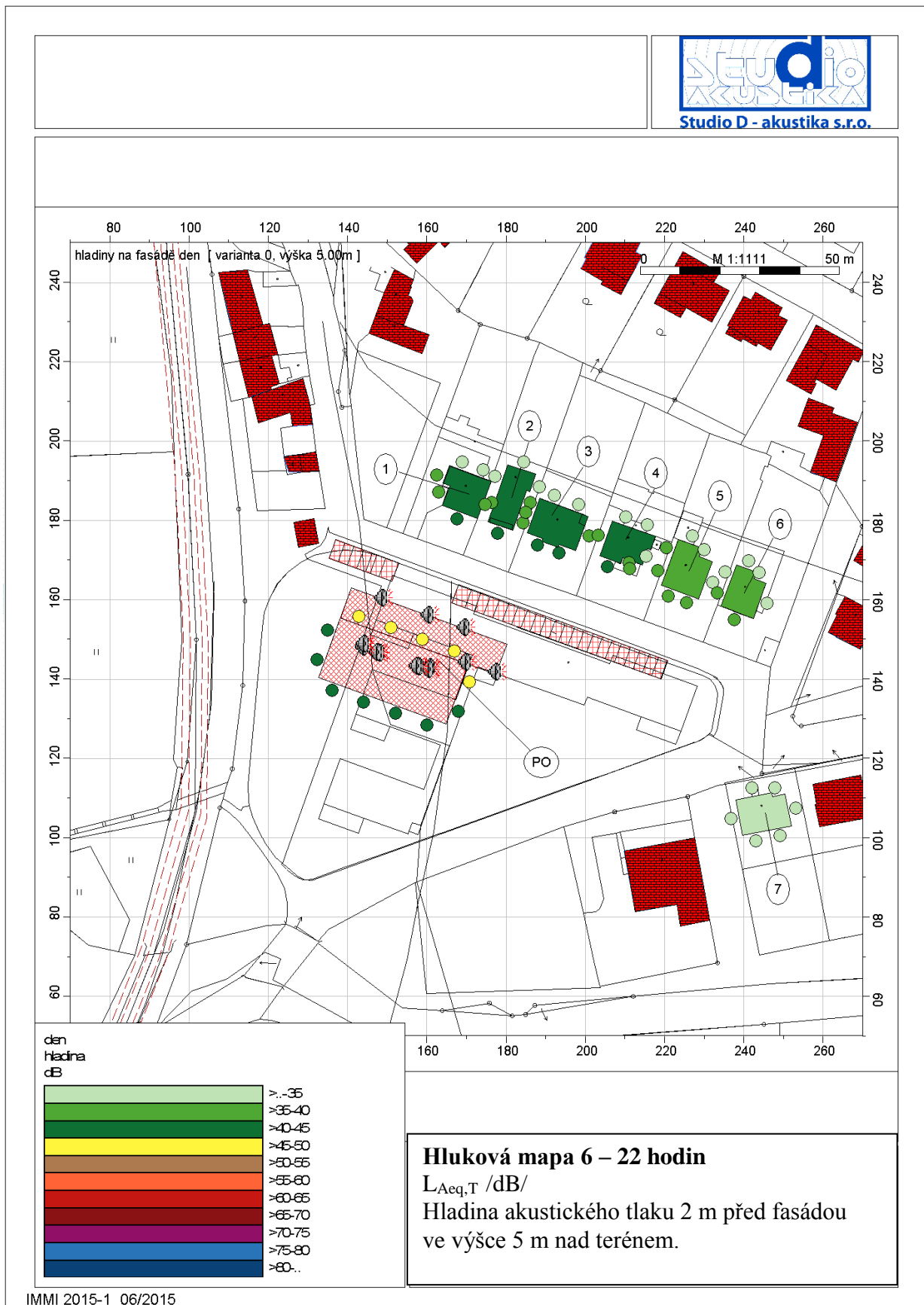
Hluk byl vypočten ve výškách 2 m, 5 m a 8 m nad terénem.



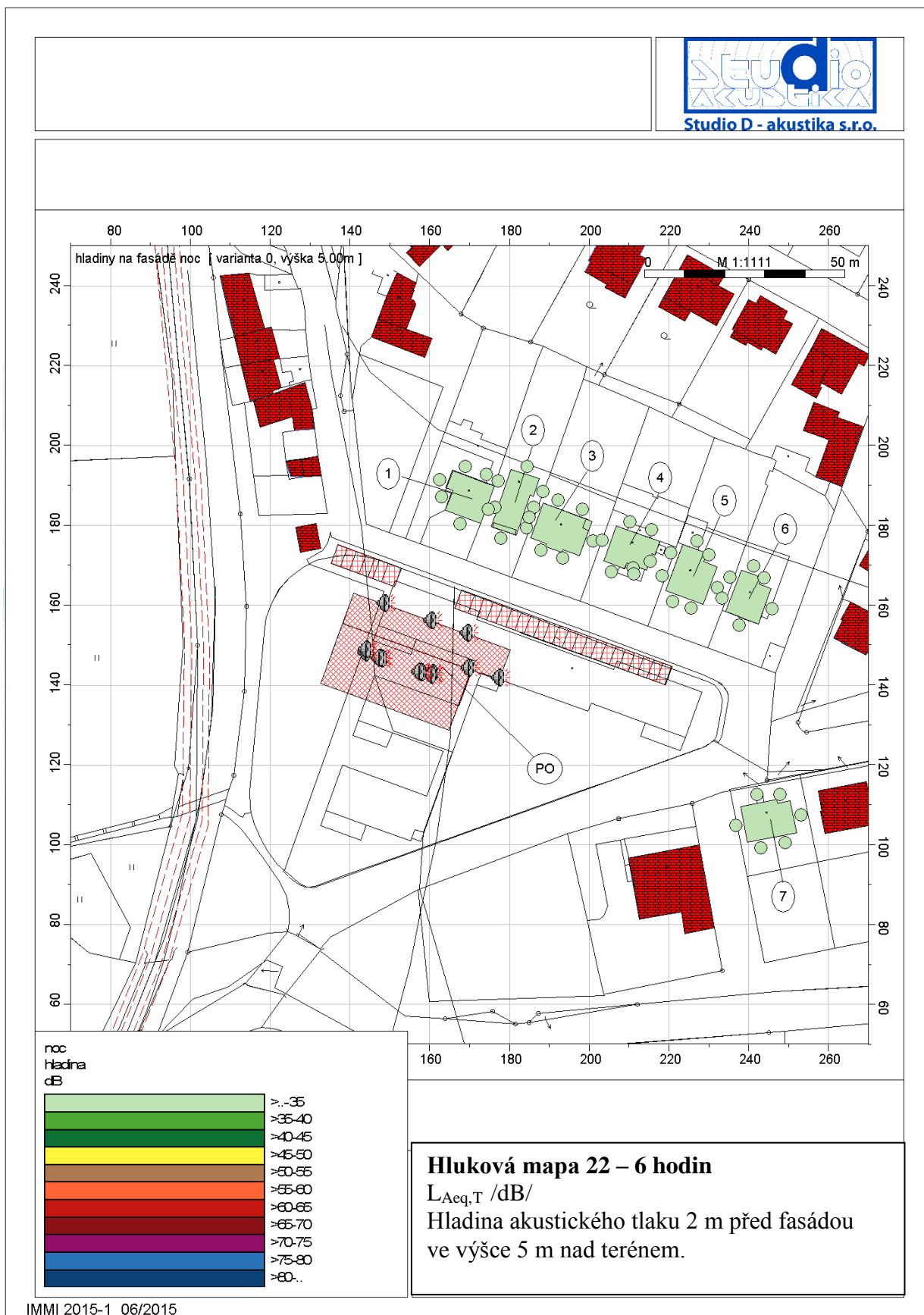
Obr. 22: Hluková mapa 6 – 22 hodin ve výšce 5 m nad terénem



Obr. 23: Hluková mapa 22 – 6 hodin ve výšce 5 m nad terénem



Obr. 24: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době denní ve výšce 5 m nad terénem



Obr. 25: Hladina akustického tlaku 2 m před fasádou v době noční ve výšce 5 m nad terénem

| Hluk 2m před fasádou | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Param.: | d = 2.00 m Lmin = 5.0 m Lmax = 10.0 m |

| Dům | Číslo bodu | Fasáda | Výška H = 2 m | | Výška H = 5 m | |
|-----|------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | 6 - 22 hodin | 22 - 6 hodin | 6 - 22 hodin | 22 - 6 hodin |
| | | | $L_{Aeq,T}/dB/$ | $L_{Aeq,T}/dB/$ | $L_{Aeq,T}/dB/$ | $L_{Aeq,T}/dB/$ |

| | | | | | | |
|---|---|--------|------|------|------|------|
| 1 | 1 | jih | 40,1 | 32,6 | 41,2 | 33,7 |
| | 2 | východ | 35,0 | 28,1 | 36,5 | 29,1 |
| | 3 | sever | 21,1 | 16,1 | 25,2 | 19,4 |
| | 4 | sever | 21,5 | 16,6 | 25,3 | 19,7 |
| | 5 | západ | 35,6 | 28,7 | 37,0 | 30,0 |
| | 6 | západ | 37,3 | 30,0 | 38,6 | 31,3 |
| 2 | 1 | západ | 31,8 | 25,3 | 33,9 | 26,7 |
| | 2 | západ | 36,4 | 28,6 | 37,8 | 30,4 |
| | 3 | jih | 40,8 | 33,3 | 41,6 | 34,2 |
| | 4 | východ | 38,3 | 31,0 | 39,7 | 32,2 |
| | 5 | východ | 34,4 | 27,4 | 36,3 | 29,2 |
| | 6 | východ | 32,3 | 25,7 | 34,4 | 27,5 |
| | 7 | sever | 19,5 | 14,5 | 23,5 | 18,1 |
| 3 | 1 | západ | 36,1 | 28,8 | 37,9 | 30,6 |
| | 2 | jih | 40,7 | 33,5 | 41,6 | 34,2 |
| | 3 | jih | 40,7 | 33,4 | 41,6 | 34,1 |
| | 4 | východ | 36,0 | 29,0 | 38,1 | 31,0 |
| | 5 | sever | 21,2 | 15,2 | 24,9 | 19,0 |
| | 6 | sever | 21,2 | 16,0 | 25,2 | 19,2 |
| 4 | 1 | západ | 36,1 | 28,8 | 38,1 | 30,8 |
| | 2 | jih | 39,8 | 32,8 | 40,9 | 33,5 |
| | 3 | východ | 38,2 | 31,3 | 39,6 | 32,4 |
| | 4 | jih | 38,7 | 31,8 | 40,0 | 32,7 |
| | 5 | jih | 32,6 | 25,7 | 34,7 | 27,7 |
| | 6 | sever | 20,1 | 14,4 | 23,9 | 18,1 |
| | 7 | sever | 22,3 | 17,2 | 25,9 | 20,0 |
| 5 | 1 | západ | 33,1 | 26,2 | 35,6 | 28,6 |
| | 2 | západ | 37,4 | 30,5 | 38,8 | 31,6 |
| | 3 | jih | 39,0 | 32,0 | 39,6 | 32,4 |
| | 4 | jih | 38,0 | 31,1 | 38,8 | 31,7 |
| | 5 | východ | 28,7 | 21,9 | 31,0 | 24,2 |
| | 6 | sever | 16,6 | 10,7 | 19,9 | 13,9 |
| | 7 | sever | 20,3 | 13,4 | 24,1 | 17,3 |
| 6 | 1 | západ | 27,6 | 20,8 | 30,3 | 23,6 |
| | 2 | západ | 33,3 | 26,0 | 35,4 | 28,5 |
| | 3 | jih | 34,7 | 27,9 | 36,1 | 28,9 |
| | 4 | východ | 19,5 | 13,2 | 22,9 | 16,6 |
| | 5 | sever | 15,1 | 9,0 | 18,2 | 12,3 |
| | 6 | sever | 19,2 | 13,3 | 23,3 | 17,8 |
| 7 | 1 | západ | 30,4 | 23,6 | 31,4 | 24,5 |
| | 2 | jih | 21,9 | 10,1 | 23,8 | 13,8 |
| | 3 | jih | 14,1 | 6,7 | 17,9 | 12,0 |
| | 4 | východ | 19,7 | 12,7 | 22,1 | 15,5 |
| | 5 | sever | 30,1 | 23,3 | 31,0 | 24,1 |
| | 6 | sever | 30,7 | 23,9 | 31,8 | 24,9 |

Tab. 4: Hluk 2 m před fasádou akusticky chráněných objektů

| Hluk 2m před fasádou | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Param.: | d = 2.00 m Lmin = 5.0 m Lmax = 10.0 m |

| Dům | Číslo bodu | Fasáda | Výška H = 2 m |
|-----|------------|--------|-------------------------|
| | | | 6 - 22 hodin |
| | | | L _{Aeq,T} /dB/ |

| | | | |
|---------|----|--------|------|
| PO 1.NP | 1 | západ | 44,8 |
| | 2 | západ | 44,6 |
| | 3 | západ | 44,1 |
| | 4 | jih | 44,4 |
| | 5 | jih | 44,9 |
| | 6 | jih | 44,9 |
| | 7 | jih | 44,4 |
| | 8 | východ | 44,7 |
| | 9 | východ | 46,3 |
| | 10 | jih | 46,3 |
| | 11 | východ | 48,0 |
| | 12 | sever | 48,2 |
| | 13 | sever | 50,7 |
| | 14 | sever | 50,8 |
| | 15 | sever | 45,6 |
| | 16 | sever | 46,3 |

Tab. 5: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu

| Hluk 2m před fasádou | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Param.: | d = 2.00 m Lmin = 5.0 m Lmax = 10.0 m |

| Dům | Číslo bodu | Fasáda | Výška H = 5 m |
|-----|------------|--------|-------------------------|
| | | | 6 - 22 hodin |
| | | | L _{Aeq,T} /dB/ |

| | | | |
|---------|----|--------|------|
| PO 2.NP | 1 | západ | 44,4 |
| | 2 | západ | 43,9 |
| | 3 | jih | 44,2 |
| | 4 | jih | 44,7 |
| | 5 | jih | 44,7 |
| | 6 | jih | 44,2 |
| | 7 | východ | 44,6 |
| | 8 | východ | 46,0 |
| | 9 | sever | 49,0 |
| | 10 | sever | 47,8 |
| | 11 | sever | 47,6 |
| | 12 | sever | 47,4 |

Tab. 6: Hluk 2 m před fasádou posuzovaného objektu

Body č. 13 a 14 se nenacházejí před chráněnými místnostmi MŠ.

3. Interpretace

3.1. Požadavky ČSN 73 0532 – Posuzování neprůzvučnosti obvodových plášťů

Vážené hodnoty stavební vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů budov, určené podle ČSN EN ISO 717-1 z třetinooktávních hodnot veličin změřených podle ČSN EN ISO 140-5, nesmí být nižší než požadavky stanovené v tabulce 2. Při kontrole v budovách se měřením posuzují prvky obvodového pláště podle veličin $R'_{45^\circ, w}$, $R'_{tr, s, w}$, $R'_{rt, s, w}$ nebo obvodový plášť jako celek podle veličin $D_{ls, 2m, nT, w}$, $D_{tr, 2m, nT, w}$, $D_{rt, 2m, nT, w}$ a to v závislosti na venkovním hluku, vyjádřeném ekvivalentní hladinou akustického tlaku A ve vzdálenosti 2 m před fasádou, $L_{Aeq, 2m}$.

Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště v tabulce 2 se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku 2 m před fasádou. Přípustná je lineární interpolace požadavků podle skutečné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A .

Tabulka 2 – Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

| Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w *) nebo $D_{nT, w}$ **), dB | | | | | | | |
|---|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Druh chráněného vnitřního prostoru | Ekvivalentní hladina akustického tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq, 2m}$, dB **) | | | | | | |
| | ≤ 50 | > 50 ≤ 55 | > 55 ≤ 60 | > 60 ≤ 65 | > 65 ≤ 70 | > 70 ≤ 75 | > 75 ≤ 80 |
| Přednáškové síně, učebny, pobytové místnosti škol, jeslí, MŠ | 30 | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 | (43) |
| Společenské a jednací místnosti, kanceláře a pracovny | | | 30 | 30 | 30 | 33 | 38 |
| *) Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávních pásmech definovaných v ČSN EN ISO 140-5. | | | | | | | |
| **) Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před fasádou s přihlédnutím k 6.6.3 ČSN EN ISO 140-5, zaokrouhlená na celé číslo. | | | | | | | |

Jestliže plocha oken zaujímá větší plochu než 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w stanoven hodnotou uvedenou v tabulce.

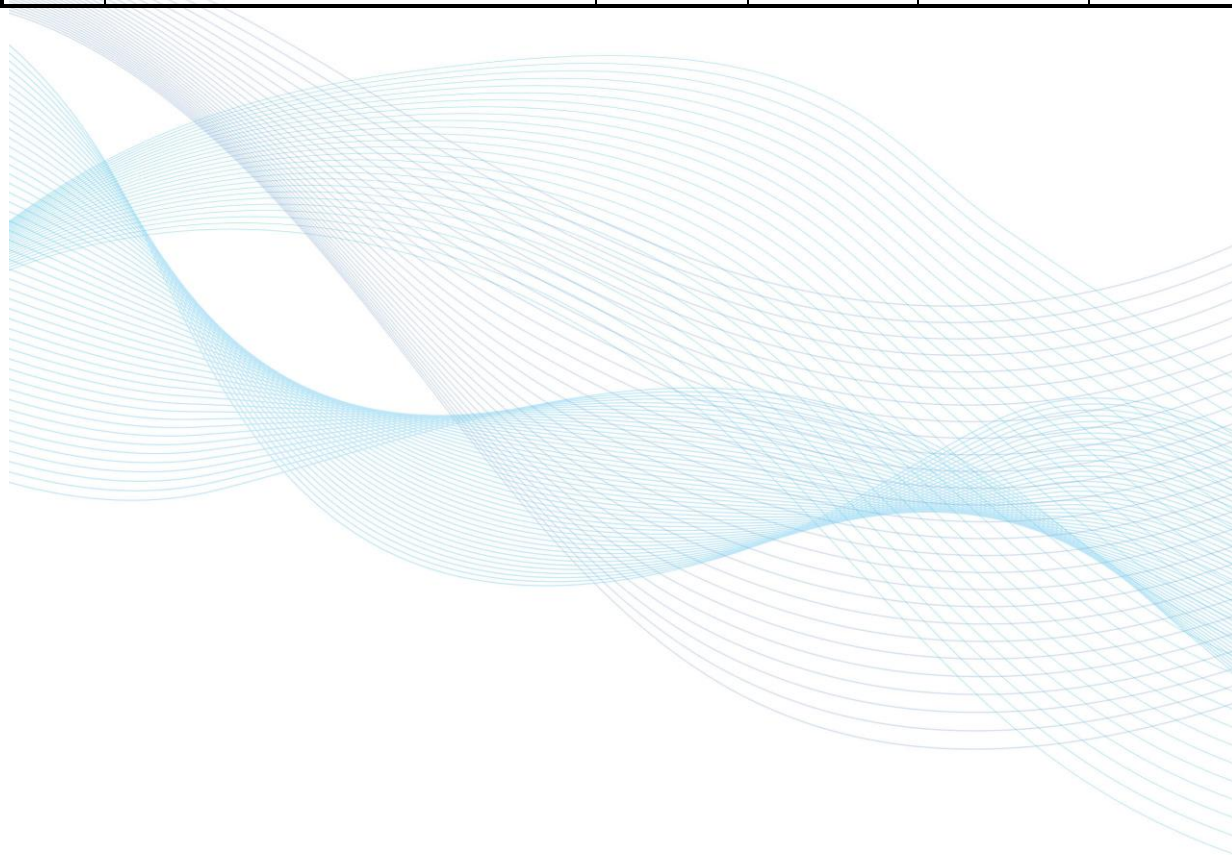
Jestliže plocha oken představuje 35 % až 50 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti, je minimální požadavek na váženou neprůzvučnost okna R_w o 3 dB nižší, než hodnota uvedená v tabulce.

Pro okna zaujímající menší plochu než 35 % celkové plochy obvodové konstrukce v místnosti je požadavek na váženou neprůzvučnost o 5 dB nižší, než hodnota uvedená v tabulce.

Snížené požadavky na neprůzvučnost oken vyplývající z výše uvedených podílů plochy okna na celé ploše obvodové konstrukce v místnosti se uplatňují jen tehdy, jestliže hodnota jednočíselné veličiny neprůzvučnosti plné části obvodového pláště je nejméně o 10 dB vyšší, než hodnota vážené neprůzvučnosti okna.

3.2. Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách ČSN 73 0532

| Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku) | | | | | |
|--|--|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Řádka | Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku) | Požadavky na zvukovou izolaci | | | |
| | | Stropy | | Stěny | Dveře |
| | | $R'_{w}, D_{nT,w}$ dB | $L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ dB | $R'_{w}, D_{nT,w}$ dB | R_w dB |
| F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory | | | | | |
| 15 | Učebny, výukové prostory | 52 | 58 | 47 | – |
| 16 | Společné prostory, chodby, schodiště | 52 | 58 | 47 | 32 27 ⁷⁾ |
| 17 | Hlučné prostory (dílny, jídelny) $L_{A,max} \leq 85$ dB | 55 | 48 | 52 | – |
| 18 | Velmi hlučné prostory (hudební učebny, dílny, tělocvičny) $L_{A,max} \leq 90$ dB | 60 ⁹⁾ | 48 ⁹⁾ | 57 ⁹⁾ | – |



3.3. Hlukové poměry

§ 30 odst. 3 zákona 258/2000 Sb.

(3) Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků^{32b)} 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. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí obytné a pobytové místnosti,¹⁵⁾ s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich.

¹⁵⁾ Vyhláška č. 20/2012 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhláška

^{32b)} Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí

Aby byly splněny požadavky Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, bude nutné dodržet následující:

- nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina hluku $L_{Aeq,T}$ v chráněném venkovním prostoru staveb v době:
 - 6 - 22 hod 50 dB
 - 22 - 6 hod 40 dB
 obsahuje-li zvuk výraznou tónovou složku nebo má-li výrazně informační charakter (řeč), přičítá se další korekce -5 dB

Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin a pro dobu noční pro nejhlučnější hodinu.

- nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$ ve venkovním prostoru v chráněné zóně pro hluk ze železnice

| | $L_{Aeq,T}$ /dB/ 6 – 22 hodin | $L_{Aeq,T}$ /dB/ 22 – 6 hodin |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Chráněná zóna | 55 | 50 |
| Ochranné pásmo dráhy (60 m) | 60 | 55 |

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku se pro hluk z dopravy na veřejných komunikacích a železnicích a pro hluk z leteckého provozu stanoví pro celou denní a noční dobu. Pro účely územního plánování se vyjadřuje 24-hodinovou dlouhodobou ekvivalentní hladinou L_{dvn} a noční dlouhodobou ekvivalentní hladinou L_n .

Nejvyšší přípustné dlouhodobé ekvivalentní hladiny L_{dvn} a L_n se číselně rovnají nejvyšším přípustným ekvivalentním hladinám akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ pro denní a noční dobu.

3.4. Vyhodnocení

3.4.1. Vyhodnocení – hluk ze železnice

Na základě výše uvedeného je patrné, že hladina hluku 2 m před fasádami projektovaného objektu „Mateřská škola Za Lávkami, Dačice“ bude z hlediska hluku ze železniční dopravy vyhovující dle NV 272/2011 Sb. (limit pro ochranné pásmo dráhy 2 m před fasádou chráněných objektů $L_{Aeq,T} = 60$ dB v době denní)

Na základě hluku 2 m před fasádou posuzovaného objektu, musí být dodržena minimální požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532:

| Fasáda | $R'_{tr,w}$ /dB/ | Okna, dveře $R_{tr,w}$ /dB/ | Zdivo $R_{tr,w}$ /dB/ |
|----------------|------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Všechny fasády | 30 | 30 | 40 |

$R_{tr,w} = R_w + C_{tr}$ / dB/ ... minimálně požadovaná laboratorní neprůzvučnost plné části obvodového pláště stavby

Obvodová stěna:

- 2 x sádrovláknitá deska tl. 2 x 15 mm
- Vzduchová mezera tl. 70 mm s vloženou minerální vatou ($\rho \geq 50$ kg/m³) tl. 50 mm
- Nosná konstrukce z masivních dřevěných panelů tl. 100 mm ($\rho \geq 490$ kg/m³)
- ETICS s TI z minerálních vláken tl. 180 mm
- Tenkovrstvá silikonová omítka

$$R_{tr,w} = 50 - 8 \text{ dB}$$

$$R_{tr,w} = 42 \text{ dB} > R_{tr,w,pož.} = 40 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Střešní konstrukce:

- plechová krytina
- celoplošné bednění z prken na P+D tl. 30 mm
- dřevěné příhradové vazníky se styčnickovými plechy s prolisovanými trny
- krycí difúzní podstřešní kontaktní folie
- tepelná izolace z minerálních vláken celk. tl. 400 mm
- parotěsná folie s reflexní aluminiovou vrstvou s přelepenými spoji
- prkna na P+D celoplošně tl. 25 mm
- SDK deska
- zavěšený akustický stropní podhled

$$R_{tr,w} = 40 \text{ dB} = R_{tr,w,pož.} = 40 \text{ dB} \dots\dots \text{Vyhovuje}$$

Plné části objektu vyhovují požadavkům, nejslabšími články jsou okna a dveře.

Požadavek na okna a dveře:

| Fasáda | Požadovaná neprůzvučnost oken $R_{tr,w}$ /dB/ | TZI oken |
|----------------|--|----------|
| Všechny fasády | 30 | 2 |

Hodnoty vážené neprůzvučnosti oken a dveří deklaruje výrobce (dodavatel) atestem o zkoušce o měření vážené neprůzvučnosti oken včetně rámu dle ČSN EN ISO 140-10 nebo „in situ“ dle ČSN EN ISO 140-5, jenž je nutno doložit ke kolaudaci.

Při splnění výše uvedeného bude projektovaný objekt „Mateřská škola Za Lávkami, Dačice“ vyhovovat z hlediska hluku ze železniční dopravy požadavkům stanovených dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. a dle ČSN 73 0532.

3.4.2. Vyhodnocení – stavební akustika

Při splnění výše uvedeného budou posuzované dělicí konstrukce na akci „Mateřská škola Za Lávkami, Dačice“ vyhovovat požadavkům ČSN 73 0532.

3.4.3. Vyhodnocení – hluk z objektu

Při splnění výše uvedeného bude stavba dle projektu „Mateřská škola Za Lávkami, Dačice“ vyhovovat požadavkům Nařízení vlády 272/2011 Sb. z hlediska hluku z provozovny. (limit 2 m před fasádou chráněných objektů $L_{Aeq,T} \leq 50$ dB v době denní a $L_{Aeq,T} \leq 40$ dB v době noční)

Vzhledem ke skutečnosti, že měření hluku se provádí jen při zavřených oknech a dveřích, je nutné, aby všechny okna, dveře a vrata v době provozu byly zavřeny.

V průběhu zkušebního provozu bude nutné změřit hluk šířící se z provozovny, aby se mohly stanovit a provést případné korekce nutné k tomu, aby nebyl překračován limit stanovený dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

