

Hluková studie

POSOUZENÍ HLUKU Z ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY VZHLEDEM K PLÁNOVANÉ VÝSTAVBĚ RODINNÝCH DOMŮ V HRADCI NAD SVITAVOU

Objednatel: **Obec Hradec nad Svitavou č. p. 230, 569 01**

Číslo zakázky: **20 284**

Počet stran: **24**

Forma výtisku: **Elektronická verze PDF**

Zhotovitel:



AKUSTING, spol. s r. o., Cejl 76, 602 00 BRNO
tel.+ fax +420 545 210 297

Vypracoval a zodpovídá: **Bc. Vladislav Fila**

Datum: **19. října 2020**

Veškerá práva k využití si vyhrazuje AKUSTING společně se zadavatelem. Výsledky obsažené v dokumentaci jsou duševním vlastnictvím firmy AKUSTING. Jejich veřejná publikace a další využití nad rámec původního smluvního určení nebo předání třetí osobě je vázáno na souhlas zpracovatele.

DIČ: **CZ 27679748**
IČO: **27679748**

e-mail: **akusting@akusting.cz**
http: **www.akusting.cz**

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	LEGISLATIVA, VÝPOČETNÍ PROGRAMY	3
3	POUŽITÉ ZDROJE	3
4	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	3
5	POPIS SITUACE	4
6	ZDROJ HLUKU	5
7	SEZNAM POUŽITÝCH MĚŘIDEL	8
7.1	Základní měřidla.....	8
7.2	Pomocná měřidla	8
8	POUŽITÁ METODIKA MĚŘENÍ.....	8
8.1	Základní nastavení přístrojů	8
8.2	Měřené veličiny	8
8.3	Stanovené hodnoty.....	8
8.4	Zkušební podmínky	9
9	VÝSLEDKY MĚŘENÍ HLUKU	9
9.1	Hladiny akustického tlaku A	9
10	URČENÍ HLUKOVÝCH LIMITŮ Z ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY.....	13
10.1	Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb	13
10.2	Chráněný vnitřní prostor	14
11	NEJISTOTA VÝPOČTŮ.....	16
12	AKUSTICKÉ VÝPOČTY	16
12.1	Grafické a tabelární výstupy z Hluk+	17
13	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	22
14	ZÁVĚREČNÉ HODNOCENÍ	24

1 Úvod

Tato hluková studie je vypracována na základě objednávky Obce Hradec nad Svitavou. Zakázka je vedena pod číslem zhotovitele 20 284. Pro posouzení je použito nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Úkolem díla je hlukové posouzení plánované výstavby rodinných domů vzhledem k přilehlé železniční trati.

2 Legislativa, výpočetní programy

- 1 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací novelizovaném nařízením vlády č. 217/2016 Sb. ze dne 15. července 2016.
- 2 Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ze dne 14. července 2000 ve znění pozdějších předpisů.
- 3 Výpočetní program pro stanovení hluku ve venkovním prostředí HLUK+, verze 13.01 profi.
- 4 Výpočetní program pro stanovení vzduchové neprůzvučnosti NEPrůzvučnost verze 2010, doc. Dr. Ing. Z. Svoboda.

3 Použité zdroje

- 5 Situační, projektové a informační podklady poskytnuté objednatelem.
- 6 <http://www.mapy.cz/>
- 7 <http://nahliznidokn.cuzk.cz/VyberParcelu.aspx>
- 8 <http://sgj.nahliznidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarExtent=-990320.44597457629+-1239836+-346646.55402542371+-923033&MarWindowName=Marushka>
- 9 Výstavba školských zařízení – akustické řešení školních staveb – pokyny pro projektování, MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ ČSR, duben 1972.

4 Seznam použitých zkratk a symbolů

- $L_{A\text{ eq,T}}$ /dB/ - ekvivalentní hladina akustického tlaku vážená filtrem A
- L_{AE} /dB/ - hladina expozice zvuku
- CHVePS - chráněný venkovní prostor staveb
(v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona)
- SŽDC - Správa železniční dopravní cesty

5 Popis situace

Jedná se o posouzení možnosti výstavby celkem 22 rodinných domů v katastrálním území obce Hradec nad Svitavou p. č. 7913/19, 7914, 7887, 7915/1, 8046.

Bude se jednat o jednopodlažní domy s možností podkroví. Detaily o stavbách nejsou v této fázi známy. Pro účely výpočtů uvažujeme okna do pobytových místností na všech fasádách, taktéž podkroví u všech domů.

Domy stojí na samé hranici ochranného pásma drah, jsou tak mimo toto pásmo (60 m).

Pro účely kalibrace výpočetního modelu bylo provedeno měření hluku z železniční dopravy. Výsledky výpočtů jsou tak tímto podloženy.

Práce tedy na základě výpočtů a měření posuzuje šíření hluku z železniční dopravy po přilehlé trati č. 260 Svitavy - Brno vzhledem k budoucím místům klasifikovaným jako chráněný venkovní prostor staveb dle zákona č. 258/2000 Sb. a porovnává je s hygienickými limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

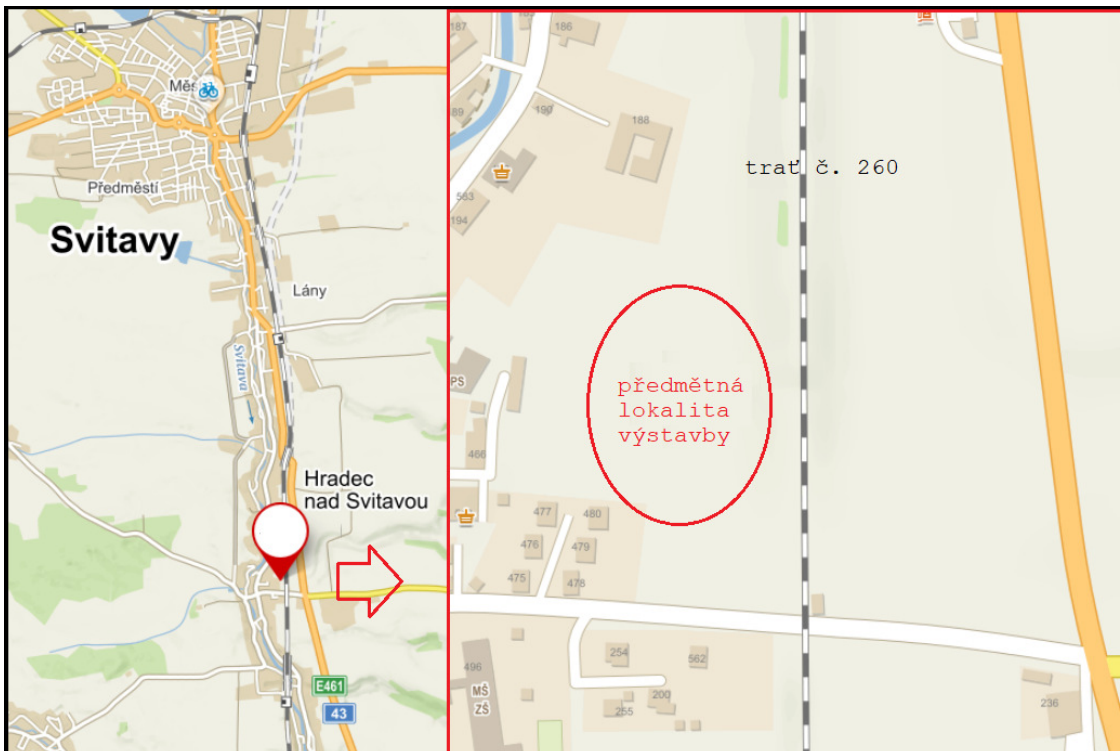
Situace je znázorněna na obrázku č. 1 níže.

Výpočty byly provedeny za účelem dokladování dodržení / překročení hygienických limitů hluku z železniční dopravy u plánované obytné zástavby. Studie slouží jako podklad místně příslušné KHS k vydání stanoviska k projektové dokumentaci.

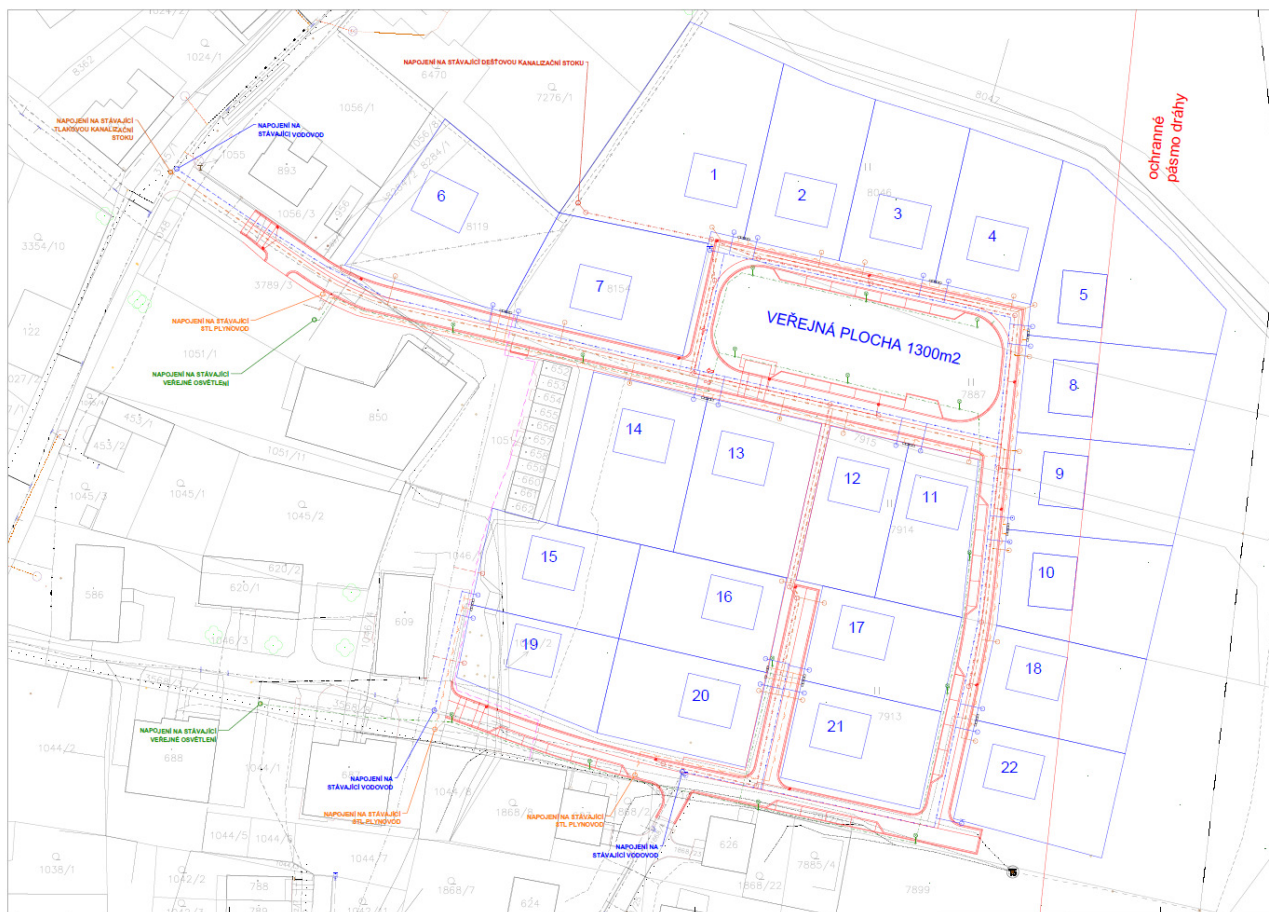
Výpočty byly provedeny v programu pro stanovení hluku ve venkovním prostředí HLUK+, verze 13.01 profi. vč. nadstavbového modulu RMR SRM II, který je určen pro přesnější výpočet železničního hluku.

Situace je patrná na obrázku č. 1 níže.

Obrázek č. 1: Koordinační situace



Obrázek č. 2: Pohled na situaci – projektová dokumentace



6 Zdroj hluku

Posuzovaným zdrojem hluku je železniční doprava z přilehlé dvoukolejné trati č. 260 – Svitavy – Brno.

Údaje o intenzitě železniční dopravy (aktuální a výhled), byly poskytnuty SŽDC a zobrazuje je tabulka č. 1 níže.

Podklady byly poskytnuty dne 11. září 2020.

Tabulka č. 1: Intenzity železničního provozu dopravy na trati č. 260 v k. ú. Hradec nad Svitavou

Aktuální intenzity železničního provozu

	06:00 – 22:00	22:00 – 06:00
rychlík (Ex,R,EC,IC)	62	7
osobní (Sp,Os)	10	4
nákladní (Nex,Rn,Pn,Vn,Mn)	17	16
lokomotivní (Lv)	2	1

Osobní vlaky

Typy osobních vlaků:

- 242 - elektrický, brzdy špalíkové (litina), max. rychlost 120 km/h, délka 122 m, kategorie RMR 1
- 362 - elektrický, brzdy špalíkové (litina), max. rychlost 140 km/h, délka 123 m, kategorie RMR 1
- 560 - elektrický, brzdy špalíkové (litina), max. rychlost 110 km/h, délka 147 m, kategorie RMR 1
- 841 - hydromechanický, brzdy kotoučové, max. rychlost 120 km/h, délka 26 m, kategorie RMR 6

Denní doba:

- 242 - 4x
- 841 - 6x

Noční doba:

- 242 - 1x
- 362 - 1x
- 560 - 1x
- 841 - 1x

Rychlíky

Typy rychlíku:

Brněnský drak –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 206 m, kategorie RMR 2
Hungaria –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 255 m, kategorie RMR 2
Metropol –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 324 m, kategorie RMR 2
Metropolitan –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 302 m, kategorie RMR 2
Regiojet –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 284 m, kategorie RMR 2
Svitava –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 132 m, kategorie RMR 2
Vindobona –	elektrický, brzdy kotoučové, max. rychlost 160 km/h, délka 206 m, kategorie RMR 2

Denní doba:

Brněnský drak – 2x
Hungaria – 2x
Metropol – 2x
Metropolitan – 12x
Regiojet – 17x
Svitava – 15x
Vindobona – 12x

Noční doba:

Brněnský drak – 1x
Metropol – 1x
Metropolitan – 1x
Regiojet – 2x
Svitava – 2x

Nákladní vlaky

Průměrná délka nákladního vlaku je 494 m, brzdy špalíkové (litina), kategorie RMR 4

Výhledové intenzity železničního provozu

	06:00 – 22:00	22:00 – 06:00
rychlík (Ex,R,EC,IC)	75	7
osobní (Sp,Os)	25	8
nákladní (Nex,Rn,Pn,Vn,Mn)	47	31
lokomotivní (Lv)	4	2

Při stanovování výhledové intenzity železničního provozu jsme vycházeli ze „Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno“ a z hlukové studie „Boskovická spojka.“

7 Seznam použitých měřidel

7.1 Základní měřidla

Zvukoměr:	2250, v. č. 3010664, ověř. list 8012-OL-10779-18 z 21. 12. 2018, platnost do 20. 12. 2020
Mikrofon:	4966, v. č. 3230803, ověř. list 8012-OL-10097-20 z 2. 3. 2020, platnost do 1. 3. 2022
Třída přesnosti měřidel:	1
Akustický kalibrátor:	4231, v. č. 2524993, kalibr. list 8012-KL-10019-20 z 9. 1. 2020, platnost do 8. 1. 2022
Výrobce přístrojů:	Brüel & Kjaer, Dánsko

7.2 Pomocná měřidla

Stáčecí metr:	JOBI, i. č. SM-145-06, kalibr. list KL-P06892/2016, kalibrace 29. 6. 2016, platnost do 28. 6. 2026
Teploměr, vlhkoměr:	D3120, v.č.16910171, kalibr. list 9005F-16, kalibrace 7. 11. 2016, platnost do 6. 11. 2026
Anemometr EXTECH:	45158, v. č. 09596, kalibr. list 6015-KL-P0737-18, kalibrace 18. 10. 2018, platnost do 17. 10. 2028

8 Použitá metodika měření

8.1 Základní nastavení přístrojů

K měření byl použit zvukoměr s 1/3 oktávovým filtrem Brüel & Kjaer, typ 2250.

Měřicí přístroj Brüel & Kjaer byl na začátku a na konci měření přezkoušen kalibrátorem Brüel & Kjaer, typ 4231.

Bylo měřeno v režimu frekvenční analyzátor.

Nastavení mikrofonu: FRONTAL (čelní dopad zvuku) + kryt proti větru

Časová konstanta: FAST

8.2 Měřené veličiny

Hlavní měřené veličiny:

- ekvivalentní hladina akustického tlaku A , $L_{A\text{ eq.T}}$,
- hladina expozice zvuku, L_{AE} .

Doplňující měřené veličiny:

- maximální hladina akustického tlaku A , $L_{pA\text{ max}}$,
- minimální hladina akustického tlaku A , $L_{pA\text{ min}}$.

8.3 Stanovené hodnoty

Hlavní deskriptory hluku:

- hladina expozice zvuku, L_{AE} ,
- průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku A , $\bar{L}_{A\text{ eq.T}}$.

8.4 Zkušební podmínky

Při měření hluku hodnocených zdrojů byly vyloučeny všechny rušivé zdroje, které nesouvisely se zadaným úkolem.

8.4.1 Charakteristika prostoru

Měření hluku proběhlo ve venkovním prostoru 60 m od trati ve výšce 3 m nad zemí.

Obrázek č. 3: schéma měřicího místa vč. fotodokumentace



8.4.2 Charakteristika měřených zdrojů

Provoz vlaků na trati č. 260.

8.4.3 Klimatické podmínky

	16. 9. 2020	21. 9. 2020
Teplota vzduchu:	t = 24,8 °C	t = 22,8 °C
Vlhkost vzduchu:	φ = 67,6 %	φ = 42,9 %
Rychlost větru:	v = (2 – 4) m.s ⁻¹	v = (2 – 4) m.s ⁻¹
Oblačnost:	jasno	jasno

9 Výsledky měření hluku

9.1 Hladiny akustického tlaku A

V následujících tabulkách jsou shrnuty naměřené hladiny akustického tlaku A.

1 Osobní 6 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA _{eq,T} (dB)	L _{pAmax} (dB)	L _{pAmin} (dB)	L _{AE} (dB)
Project 001	16.09.2020 9:30	00:00:43	60,8	68,0	43,5	77,1

2 Rychlík 8 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA _{eq,T} (dB)	L _{pAmax} (dB)	L _{pAmin} (dB)	L _{AE} (dB)
Project 002	16.09.2020 9:30	00:00:34	61,6	69,4	43,9	76,9

3 Osobní 2 vagóny, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 003	16.09.2020 9:36	00:00:28	58,8	67,4	44,9	73,2

4 Lokomotiva sólo směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 004	16.09.2020 9:39	00:00:22	57,1	64,6	43,5	70,5

5 Lokomotiva sólo směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 005	16.09.2020 9:45	00:00:36	61,9	71,2	44,5	77,4

6 Rychlík 5 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 006	16.09.2020 9:53	00:00:28	61,7	70,1	45,6	76,2

7 Rychlík 6 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 007	16.09.2020 10:06	00:00:33	63,0	72,4	43,5	78,2

8 Rychlík 8 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 008	16.09.2020 10:30	00:00:34	66,0	75,2	40,5	81,3

9 Rychlík 8 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 009	16.09.2020 10:39	00:00:29	65,7	74,9	48,1	80,3

10 Rychlík 6 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 010	16.09.2020 11:07	00:00:26	68,9	78,2	46,1	83,0

11 Rychlík 6 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 011	16.09.2020 11:10	00:00:34	61,2	71,5	45,5	76,5

12 Rychlík 7 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 012	16.09.2020 11:29	00:00:33	68,2	76,5	44,1	83,4

13 Rychlík 8 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 013	16.09.2020 11:39	00:00:28	60,5	67,5	46,6	74,9

14 Nákladní 11 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 014	16.09.2020 11:55	00:00:38	70,6	80,4	41,4	86,4

15 Nákladní 13 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 015	16.09.2020 12:00	00:01:08	67,7	78,0	45,5	86,0

16 Rychlík 5 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 016	16.09.2020 12:05	00:00:36	62,6	72,2	42,0	78,2

17 Osobní 6 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 017	21.09.2020 12:32	00:00:30	65,6	76,5	41,5	80,4

18 Osobní 2 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 018	21.09.2020 12:38	00:00:26	56,1	63,2	45,6	70,3

19 Nákladní 16 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 019	21.09.2020 12:40	00:00:46	73,9	81,7	43,3	90,5

20 Rychlík 6 vagónů, směr Svitavy i Brno souběh 2 stejných vlaků

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	LA eq,T(dB)	LpAmax(dB)	LpAmin(dB)	LAE (dB)
Project 020	21.09.2020 13:03	00:00:58	66,2	75,9	44,2	83,8

21 Nákladní 21 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 021	21.09.2020 13:08	00:00:53	67,3	74,4	43,3	84,5

22 Osobní 2 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 022	21.09.2020 13:11	00:00:40	60,8	71,0	38,0	76,8

23 Osobní 8 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 023	21.09.2020 13:25	00:00:49	64,1	74,1	42,4	81,0

24 Rychlík 8 vagónů, směr Svitavy a Osobní 2 vagóny směr Brno - souběh 2 vlaků

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 024	21.09.2020 13:33	00:00:56	61,3	70,1	48,0	78,8

25 Nákladní 25 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 025	21.09.2020 13:39	00:00:56	64,7	70,2	43,2	82,1

26 Rychlík 5 vagónů, směr Svitavy

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 026	21.09.2020 13:53	00:00:30	61,5	70,3	42,6	76,2

27 Nákladní 16 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 027	21.09.2020 14:05	00:00:51	73,1	83,6	44,9	90,2

28 Rychlík 8 vagónů, směr Brno

Paměť	Čas spuštění	Interval T (s)	$L_{A\text{eq},T}$ (dB)	$L_{pA\text{max}}$ (dB)	$L_{pA\text{min}}$ (dB)	L_{AE} (dB)
Project 028	21.09.2020 14:23	00:00:38	65,4	74,5	43,5	81,2

Přepočteme-li naměřené hladiny L_{AE} na 16 resp. 8 hodin (denní / noční doby) dostaneme tyto výsledky pro výhledový stav intenzit:

Ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro denní dobu: $L_{A \text{ eq.16h}} = 60,2 \text{ dB}$.

Ekvivalentní hladina akustického tlaku A pro noční dobu: $L_{A \text{ eq.8h}} = 60,7 \text{ dB}$.

Měřicí místo je na hranici zástavby nejbližších domů, je patrné, že jsou hygienické limity překročeny.

10 Určení hlukových limitů z železniční dopravy

Poznámka: *Kurzívou* jsou vypsány příslušné pasáže ze zákona č. 258/2000 Sb., a z nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

10.1 Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb

Hodnoty hluku (podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., část třetí: Hluk v chráněných vnitřních prostorech staveb, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru, § 12: Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru), ... se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$).

Limity ve venkovním prostoru je třeba dodržet v místech, které jsou stanoveny § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona:

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

Pro ostatní stavby (mimo lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní) platí:

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A ... se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle tabulky č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru.

Tabulka č. 1 část A

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 lání	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	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 vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové 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, 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.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Objekty neleží v ochranném pásmu dráhy, doporučujeme tedy následující hygienické limity:

Denní doba (6 - 22 h):

$$L_{Aeq,16h} = 50 + 5 = 55 \text{ dB}$$

Noční doba (22 – 6 h):

$$L_{Aeq,8h} = 50 + 5 - 5 = 50 \text{ dB}$$

10.2 Chráněný vnitřní prostor

Limity v chráněném vnitřním prostoru je třeba dodržet v místech, které jsou stanoveny § 30 zákona č. 258/2000 Sb., ve znění novely tohoto zákona:

Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A se stanoví pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ se rovná 40 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 2 k tomuto nařízení. V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku

z dopravy na pozemních komunikacích, drahách a z leteckého provozu, se přičte další korekce -5 dB.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného vnitřního prostoru	Doba pobytu	Korekce v dB
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hodinou	0 ⁺⁾
	doba mezi 22.00 a 6.00 hodinou	-10 ⁺⁾
Přednáškové sítě, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu používání	+5

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené se používají hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

+) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk z dopravy na těchto komunikacích převažující, a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce + 5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu ke chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po dni 31. prosince 2005.

Pro CHVnP vzhledem k železniční dopravě doporučujeme následující limity:

Denní doba (6 - 22 h):

$L_{Aeq,16h} = 40$ dB

Noční doba (22 - 6 h):

$L_{Aeq,8h} = 40 - 10 = 30$ dB

Komentář: Hygienické limity zde uvedené jsou vyjádřeny obecně a slouží pro základní informaci – ze strany zpracovatele se jedná pouze o návrh. Určení příslušných hygienických limitů, které se vztahují k danému chráněnému venkovnímu prostoru nebo chráněnému venkovnímu prostoru staveb, je v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

11 Nejistota výpočtů

Odborným odhadem stanovujeme nejistotu výpočtů na: $\varepsilon = \pm 3,0$ dB.

Dále v souladu s dodatkem č. 1 k „Postupu orgánů ochrany veřejného zdraví a stavebních úřadů při dodržování ustanovení § 77 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů“ (ze dne 31. 5. 2016) deklarujeme, že vypočtená hodnota je o více než 3,0 dB nižší, než hodnota relevantního hygienického limitu. Hodnota 3,0 dB představuje dostatečnou rezervu pro zajištění shody výpočtu a případného měření.

12 Akustické výpočty

Výpočty hluku byly provedeny pomocí programu HLUK+, verze 13.01 profi vč. rozšiřujícího modulu RMR SRM II.

Nadstavbový modul **RMR SRM II** je určen pro přesnější výpočet železničního hluku.

- Modul implementuje holandskou národní výpočtovou metodiku, kterou pro výpočet hluku ze železniční dopravy preferuje *"Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy"* (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Ostrava, listopad 2016).
- Z tohoto manuálu jsou také implementovány adaptační mechanismy pro použití v ČR.
- Dochází tak k přesnějšímu výpočtu emisí v oktávovém spektru a výpočet probíhá po jednotlivých frekvencích.

Podle katastrální mapy a výškového průzkumu oblasti, byla v prostředí programu HLUK+ vytvořena hluková mapa počítající s hlukem z železniční trati č. 260 vzhledem k předmětným objektům. Model obsahuje všechny objekty, které mohou mít vliv na šíření hluku v dané lokalitě (odrazy, stínění).

Do výpočtů je zahrnut také vliv pohltivosti jednotlivých objektů. Terén je ve všech případech modelován jako odrazivý.

Výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A hluku z dopravy byly stanoveny pro denní i noční dobu. Pásma hladin akustického tlaku A jsou v grafických výstupech zobrazována v kroku po 5 dB v rozsahu dle legend hlukových map.

Výpočty předkládají stav pro výhledové intenzity dle SŽDC.

Hlavní výstupy uvádíme v této zprávě, podrobné výsledky jsou uloženy v databázi naší firmy.

U všech objektů je ve výpočtu uvažována korekce pro odraz od stěny 2,8 dB; vyjma posuzovaných fasád CHVePS, u kterých se nachází výpočtové body – od těchto fasád je odraz „vypnut“ (v tabulce bodů výpočtu je toto detekováno znaménkem mínus) v souladu s metodikou měření hluku, kdy se odečítá korekce na odraz od fasády. **Hlukové mapy však zobrazují skutečné šíření izofon v zájmové oblasti (bez vypnutého odrazu).**

Volba základní roviny: základní rovina je pomyslně vedena v úrovni terénu pomocí vrstevnic. Trať je vedena na náspu, který je v 3D modelován.

Výsledek výpočtů je prezentován formou:

- grafického výstupu – mapa hladin akustického tlaku A;
- tabulky - hladiny akustického tlaku A v jednotlivých výpočtových bodech.

12.1 Grafické a tabelární výstupy z Hluk+

Grafické výstupy jsou zde předloženy ve výškové úrovni 5 m nad terénem, tedy v úrovni 2. NP. Tabelární výstupy zobrazují vertikální průběh hladin hluku na nejbližších chráněných fasádách.

Výpočtové body jsou umístěny v nově vzniklých CHVePS v místech s nejvyšší imisí hluku.

Výpočtové body jsou znázorněny v grafických výstupech (hlukové mapě) elipsou s číslem.

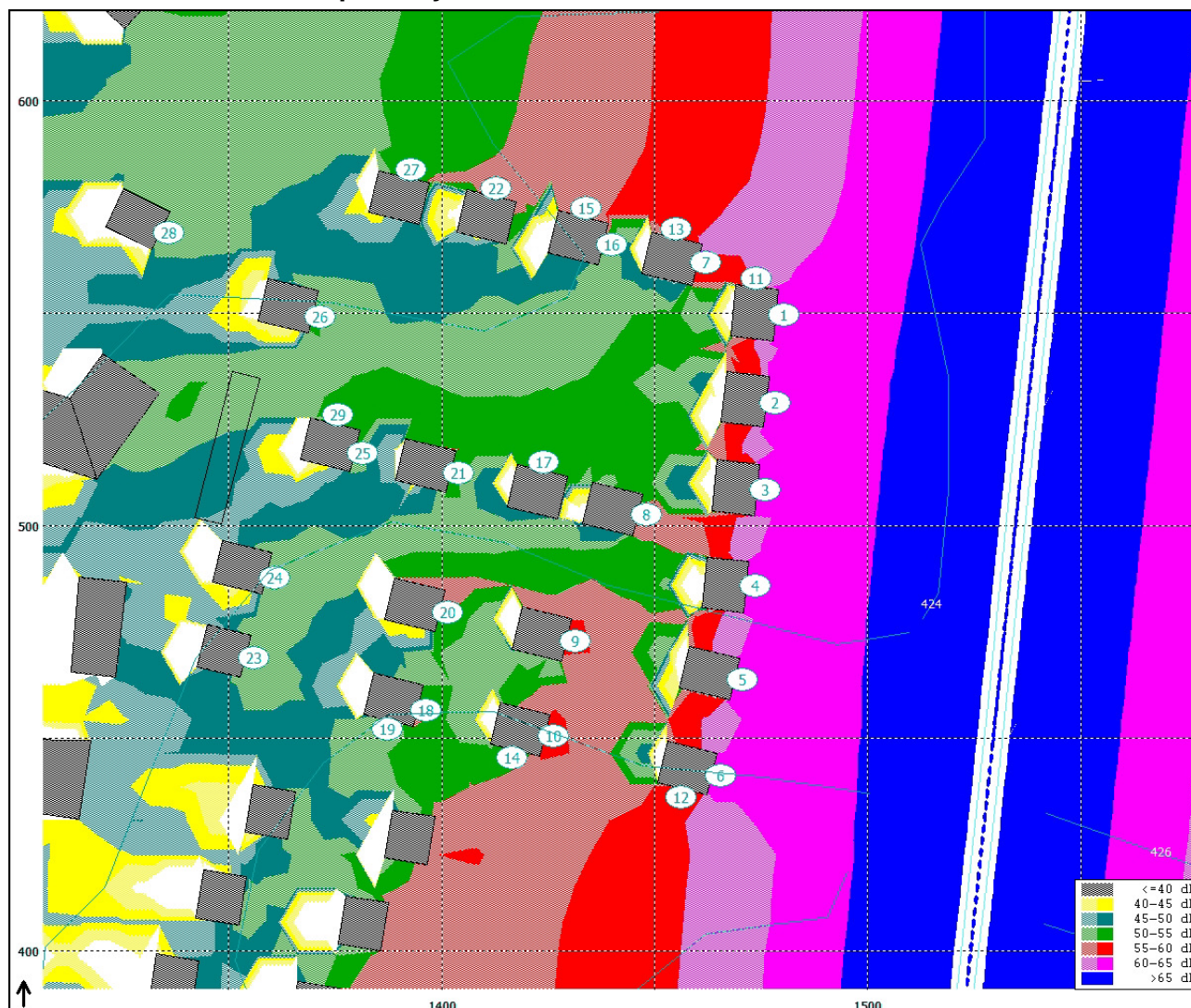
Výstupy jsou kalkulovány pro denní a noční dobu. Rozlišení den - noc je v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

Následující grafické výstupy z výpočetního programu pro kalkulaci hluku ve venkovním prostředí HLUK+ tedy zobrazují šíření hluku v předmětných oblastech, znázorněné pomocí barevně odlišených hladin akustického tlaku váženého filtrem A.

Výstupy jsou koncipovány tak, že první nadlimitní pásmo je označeno červeně, poslední podlimitní pásmo zeleně.

12.1.1 Výhledová situace – denní doba

Obrázek č. 4: Hluková mapa ve výšce 5 m nad terémem



Tabulka č. 2: Výpočtové body

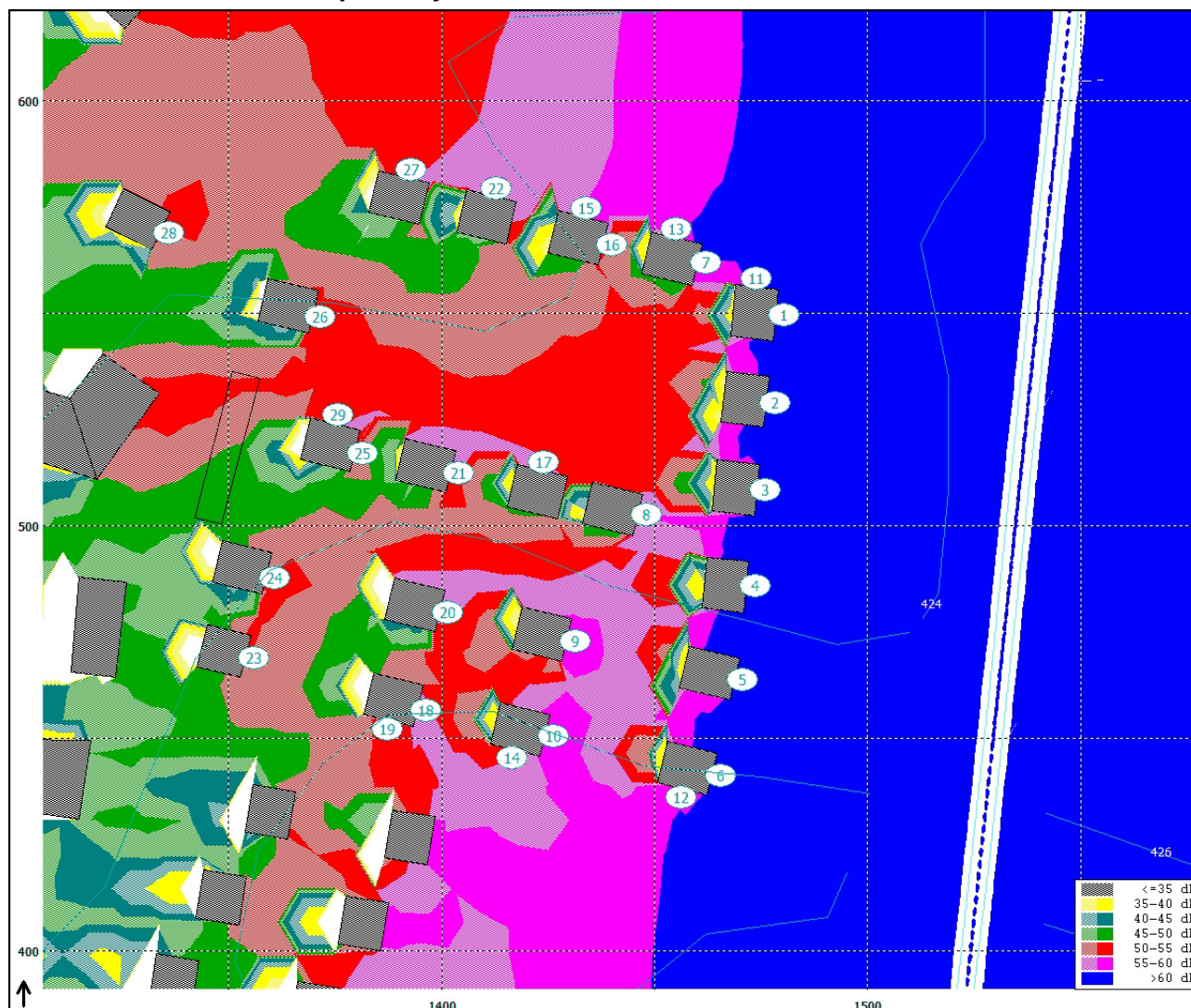
TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)						
Č.	Výška		Souřadnice	LAeq (dB)		
	NadTerén	Abs.Nmv		doprava	průmysl	celkem
1-	2.0	425.2	1480.4; 549.5	58.8		58.8
1-	5.0	428.2	1480.4; 549.5	61.1		61.1
2-	2.0	425.3	1478.2; 529.0	59.0		59.0
2-	5.0	428.3	1478.2; 529.0	61.1		61.1
3-	2.0	425.6	1476.1; 508.5	59.6		59.6
3-	5.0	428.6	1476.1; 508.5	61.0		61.0
4-	2.0	425.8	1473.6; 486.0	59.7		59.7
4-	5.0	428.8	1473.6; 486.0	61.1		61.1
5-	2.0	426.8	1470.8; 463.7	59.6		59.6
5-	5.0	429.8	1470.8; 463.7	61.0		61.0
6-	2.0	428.0	1465.5; 441.2	59.4		59.4
6-	5.0	431.0	1465.5; 441.2	60.6		60.6
7-	2.0	424.8	1462.1; 561.8	56.6		56.6
7-	5.0	427.8	1462.1; 561.8	57.3		57.3

8-	2.0	425.4	1448.1; 502.6	52.0		52.0
8-	5.0	428.4	1448.1; 502.6	53.6		53.6
9-	2.0	426.8	1431.4; 472.8	52.6		52.6
9-	5.0	429.8	1431.4; 472.8	55.5		55.5
10-	2.0	428.0	1426.3; 450.5	53.8		53.8
10-	5.0	431.0	1426.3; 450.5	55.4		55.4
11-	2.0	425.1	1473.9; 558.2	58.9		58.9
11-	5.0	428.1	1473.9; 558.2	60.3		60.3
12-	2.0	428.3	1456.3; 436.2	57.0		57.0
12-	5.0	431.3	1456.3; 436.2	58.1		58.1
13-	2.0	424.5	1455.1; 569.9	57.5		57.5
13-	5.0	427.5	1455.1; 569.9	57.9		57.9
14-	2.0	428.3	1416.6; 445.4	53.7		53.7
14-	5.0	431.3	1416.6; 445.4	53.5		53.5
15-	2.0	424.0	1434.1; 574.6	55.7		55.7
15-	5.0	427.0	1434.1; 574.6	55.5		55.5
16-	2.0	424.1	1439.9; 566.2	51.8		51.8
16-	5.0	427.1	1439.9; 566.2	51.8		51.8
17-	2.0	425.3	1423.9; 515.0	48.9		48.9
17-	5.0	428.3	1423.9; 515.0	52.4		52.4
18-	2.0	428.0	1396.3; 456.6	50.8		50.8
18-	5.0	431.0	1396.3; 456.6	52.2		52.2
19-	2.0	428.0	1387.4; 452.1	52.0		52.0
19-	5.0	431.0	1387.4; 452.1	51.3		51.3
20-	2.0	426.8	1401.5; 479.7	46.8		46.8
20-	5.0	429.8	1401.5; 479.7	52.2		52.2
21-	2.0	425.4	1404.1; 512.3	48.1		48.1
21-	5.0	428.4	1404.1; 512.3	51.9		51.9
22-	2.0	424.0	1412.9; 579.4	54.6		54.6
22-	5.0	427.0	1412.9; 579.4	54.1		54.1
23-	2.0	426.5	1356.0; 468.9	46.6		46.6
23-	5.0	429.5	1356.0; 468.9	48.9		48.9
24-	2.0	426.1	1360.8; 487.7	46.3		46.3
24-	5.0	429.1	1360.8; 487.7	49.4		49.4
25-	2.0	425.3	1381.6; 516.9	44.7		44.7
25-	5.0	428.3	1381.6; 516.9	49.5		49.5
26-	2.0	424.1	1371.6; 549.1	47.5		47.5
26-	5.0	427.1	1371.6; 549.1	50.1		50.1
27-	2.0	424.0	1392.9; 583.7	53.0		53.0
27-	5.0	427.0	1392.9; 583.7	52.3		52.3
28-	2.0	423.7	1336.0; 568.8	47.3		47.3
28-	5.0	426.7	1336.0; 568.8	49.3		49.3
29-	2.0	425.0	1375.7; 526.0	48.0		48.0
29-	5.0	428.0	1375.7; 526.0	52.0		52.0

Jak je patrné, hygienický limit $L_{Aeq,16h} = 55$ dB je u některých objektů **překročen** (v případě započtení rezervy 3 dB na nejistotu výpočtu).

12.1.2 Výhledová situace – noční doba

Obrázek č. 5: Hluková mapa ve výšce 5 m nad terémem



Tabulka č. 3: Výpočtové body

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (NOC)						
Č.	Výška		Souřadnice	L _{Aeq} (dB)		
	NadTerén	Abs.Nmv		doprava	průmysl	celkem
1-	2.0	425.2	1480.4; 549.5	59.6		59.6
1-	5.0	428.2	1480.4; 549.5	61.7		61.7
2-	2.0	425.3	1478.2; 529.0	59.8		59.8
2-	5.0	428.3	1478.2; 529.0	61.7		61.7
3-	2.0	425.6	1476.1; 508.5	60.2		60.2
3-	5.0	428.6	1476.1; 508.5	61.7		61.7
4-	2.0	425.8	1473.6; 486.0	60.3		60.3
4-	5.0	428.8	1473.6; 486.0	61.7		61.7
5-	2.0	426.8	1470.8; 463.7	60.2		60.2
5-	5.0	429.8	1470.8; 463.7	61.6		61.6
6-	2.0	428.0	1465.5; 441.2	60.0		60.0
6-	5.0	431.0	1465.5; 441.2	61.3		61.3
7-	2.0	424.8	1462.1; 561.8	57.2		57.2
7-	5.0	427.8	1462.1; 561.8	58.0		58.0

8-	2.0	425.4	1448.1; 502.6	52.6		52.6
8-	5.0	428.4	1448.1; 502.6	54.3		54.3
9-	2.0	426.8	1431.4; 472.8	53.2		53.2
9-	5.0	429.8	1431.4; 472.8	56.2		56.2
10-	2.0	428.0	1426.3; 450.5	54.4		54.4
10-	5.0	431.0	1426.3; 450.5	56.2		56.2
11-	2.0	425.1	1473.9; 558.2	59.4		59.4
11-	5.0	428.1	1473.9; 558.2	60.9		60.9
12-	2.0	428.3	1456.3; 436.2	57.6		57.6
12-	5.0	431.3	1456.3; 436.2	58.7		58.7
13-	2.0	424.5	1455.1; 569.9	58.1		58.1
13-	5.0	427.5	1455.1; 569.9	58.6		58.6
14-	2.0	428.3	1416.6; 445.4	54.3		54.3
14-	5.0	431.3	1416.6; 445.4	54.2		54.2
15-	2.0	424.0	1434.1; 574.6	56.3		56.3
15-	5.0	427.0	1434.1; 574.6	56.2		56.2
16-	2.0	424.1	1439.9; 566.2	52.5		52.5
16-	5.0	427.1	1439.9; 566.2	52.5		52.5
17-	2.0	425.3	1423.9; 515.0	49.6		49.6
17-	5.0	428.3	1423.9; 515.0	53.3		53.3
18-	2.0	428.0	1396.3; 456.6	51.5		51.5
18-	5.0	431.0	1396.3; 456.6	53.3		53.3
19-	2.0	428.0	1387.4; 452.1	52.7		52.7
19-	5.0	431.0	1387.4; 452.1	52.0		52.0
20-	2.0	426.8	1401.5; 479.7	47.6		47.6
20-	5.0	429.8	1401.5; 479.7	53.0		53.0
21-	2.0	425.4	1404.1; 512.3	48.8		48.8
21-	5.0	428.4	1404.1; 512.3	52.7		52.7
22-	2.0	424.0	1412.9; 579.4	55.3		55.3
22-	5.0	427.0	1412.9; 579.4	54.8		54.8
23-	2.0	426.5	1356.0; 468.9	47.4		47.4
23-	5.0	429.5	1356.0; 468.9	49.7		49.7
24-	2.0	426.1	1360.8; 487.7	47.1		47.1
24-	5.0	429.1	1360.8; 487.7	50.5		50.5
25-	2.0	425.3	1381.6; 516.9	45.3		45.3
25-	5.0	428.3	1381.6; 516.9	50.3		50.3
26-	2.0	424.1	1371.6; 549.1	48.3		48.3
26-	5.0	427.1	1371.6; 549.1	51.2		51.2
27-	2.0	424.0	1392.9; 583.7	53.7		53.7
27-	5.0	427.0	1392.9; 583.7	53.1		53.1
28-	2.0	423.7	1336.0; 568.8	48.1		48.1
28-	5.0	426.7	1336.0; 568.8	50.4		50.4
29-	2.0	425.0	1375.7; 526.0	48.8		48.8
29-	5.0	428.0	1375.7; 526.0	52.8		52.8

Jak je patrné, hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 50$ dB je u všech objektů **překročen** (v případě započtení rezervy 3 dB na nejistotu výpočtu).

13 Protihluková opatření

Jak je patrné z výsledků hlukové modelace v noční době konstatujeme překročení hygienických limitů hluku u všech objektů.

Objekty můžeme rozdělit na 3 kategorie podle stupně nadlimitního zasažení a podle toho stanovit minimální požadované stupně neprůzvučnosti obvodového pláště tak, aby byly dodrženy hygienické limity ve vnitřním prostoru, podrobně viz dále níže.

Je nezbytné do všech pobytových místností instalovat nucený přívod a odvod vzduchu tak, aby se nemuselo větrat okny.

Respektive dle platné legislativy:

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

*Prostorem významným z hlediska pronikání hluku prostor před výplní otvoru obvodového pláště stavby zajišťující přímé přirozené větrání, za níž se nachází chráněný vnitřní prostor stavby, **pokud tento chráněný prostor nelze přímo větrat jinak.***

Detaily o stavbách nejsou známy. Stanovujeme tak minimální vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště, střechy a oken na:

- **R_w = 38 dB – nejvíce zasažené domy – červeně označené na obrázku č. 6 níže,**
- **R_w = 32 dB – středně zasažené domy – modře označené na obrázku č. 6 níže,**
- **R_w = 27 dB – nejméně zasažené domy – zeleně označené na obrázku č. 6 níže.**

Následuje výpočet přenosu hluku do vnitřního prostoru. Uvažujeme nejexponovanější místo pro výhledový stav u každé ze 3 stanovených kategorií domu. V případě podlimitního výsledku pro tato nejexponovanější místa konstatujeme podlimitní výsledky i ve zbývajících vnitřních prostorech.

13.1.1 Výpočty průniku dopravního hluku do vnitřního prostoru

Dle výpočtů výše byly vybrány nejexponovanější fasády dle vybraných kategorií. Nejvíce zasažené s hladinou 61,7 dB, středně zasažené 56,3 dB a nejméně zasažené 51,2 dB.

Opláštění musí dle výpočtů splňovat minimální vzduchovou neprůzvučnost: Nejvíce zasažené R_w = 38 dB tj. R'_w = 36 dB, středně zasažené R_w = 32 dB tj. R'_w = 30 dB a nejméně zasažené R_w = 27 dB tj. R'_w = 25 dB.

Vydeme-li z následujícího vztahu zjistíme hladinu hluku uvnitř chráněné místnosti (dle literatury /9/):

$$L_2 = L_1 - R'_{w} + 10\log S - 10\log A + 6 /dB(A)/, \text{ kde}$$

L₁ je hladina akustického tlaku A těsně před dělicím prvem zvenku,

L₂ je hladina akustického tlaku A očekávaná uvnitř chráněného prostoru,

R'_w je vzduchová neprůzvučnost dělicí konstrukce,
 S je plocha dělicí konstrukce,
 A je pohltivost posuzovaného prostoru ($A = \alpha \cdot S$); předpoklad běžně vybavené místnosti,
 Korekce +6 dB je na průnik hluku z vnějšího do vnitřního prostředí.

Výpočet průniku hluku skrze opláštění – nejvíce zasažené (červené označení):

$$L_2 = L_1 - R'_w + 10\log S - 10\log A + 6$$

$$L_2 = 61,7 - 36 + 10\log 7 - 10\log 25 + 6$$

$$L_2 = 26,2 \text{ dB}$$

Výpočet průniku hluku skrze opláštění – středně zasažené (modré označení):

$$L_2 = L_1 - R'_w + 10\log S - 10\log A + 6$$

$$L_2 = 56,3 - 30 + 10\log 7 - 10\log 25 + 6$$

$$L_2 = 26,8 \text{ dB}$$

Výpočet průniku hluku skrze opláštění – nejméně zasažené (zelené označení):

$$L_2 = L_1 - R'_w + 10\log S - 10\log A + 6$$

$$L_2 = 51,2 - 25 + 10\log 7 - 10\log 25 + 6$$

$$L_2 = 26,7 \text{ dB}$$

Hygienický limit $L_{Aeq,8h} = 30 \text{ dB}$ je **dodržen** (vč. požadované rezervy 3 dB).

Obrázek č. 6 níže zobrazuje schéma domů podle zasažení hlukem z železnice. Všechny domy musejí mít nucenou vzduchotechniku. Opláštění červeně značených domů musí splňovat minimální neprůzvučnost $R_w = 38 \text{ dB}$. U modrých domů pak $R_w = 32 \text{ dB}$ a zelených $R_w = 27 \text{ dB}$.

Obrázek č. 6: Schéma zasažení objektů – rozdělení do 3 kategorií



14 Závěrečné hodnocení

Předkládané hluková studie posuzuje možnost výstavby celkem 22 rodinných domů v katastrálním území Hradec nad Svitavou vzhledem k přilehlé železniční trati č. 260.

Dle teoretických výpočtů podložených měřeními hluku budou hygienické limity u domů překročeny. Byla navržena protihluková opatření k dosažení podlimitní situace a to ve formě nuceného větrání objektů a stanovení minimálních stupňů vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště tak, aby byly limity dodrženy ve vnitřních prostorech.

Všechny vypočtené hodnoty jsou o více než 3,0 dB nižší, než hodnota hygienického limitu v souladu s doporučením Národní referenční laboratoře pro komunální hluk.