



Studio D - akustika s.r.o.

www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D - akustika  
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle  
normy ČSN EN ISO/IEC 17025  
U Sirkárny 467/2a  
370 04 České Budějovice



Protokol o zkoušce č. L24-3/18012922

# Stavební úpravy ŽST Planá u Mariánských Lázní Železničářská 504, Planá Měření hladiny hluku

**Objednatel** APREA s.r.o.  
**Adresa objednatele** Ocelářská 35/1354  
190 00 Praha 9

**Číslo zakázky** 18012922  
**Datum přijetí zakázky** 2018-01-11  
**Datum provedení zkoušky** 2018-02-21 až 2018-02-22  
**Měření provedl** Ing. Jan Randl  
**Měření přítomen** pí. Jeřábková (majitelka bytu)  
**Protokol vypracoval** Ing. Jan Randl  
**Interpretaci vypracoval** Ing. Jan Randl  
**Počet výtisků** 6  
**Výtisk číslo** 1 2 3 4 5 6 (E)

**Vedoucí zkušebny** Ing. František Dolejší  
**Datum** 2018-02-26



© Všechna práva vyhrazena

Obsah tohoto Protokolu o zkoušce je chráněn Autorským zákonem. Bez písemného svolení zpracovatele Studio D - akustika s.r.o. se nesmí Protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý.



Studio D - akustika s.r.o.

[www.akustikad.com](http://www.akustikad.com)

**Zkušební laboratoř Studio D - akustika**  
**Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle**  
**normy ČSN EN ISO/IEC 17025**  
U Sirkárny 467/2a  
370 04 České Budějovice



## Obsah

1	Všeobecná část .....	4
1.1	Předmět zkoušky .....	4
1.2	Metodický předpis .....	4
1.3	Strategie zkoušky .....	4
1.4	Podmínky v době měření .....	6
1.5	Použitá měřicí zařízení a software .....	6
2	Výsledková část .....	7
2.1	Západní fasáda - měřicí bod MB_1 .....	7
2.2	Východní fasáda objektu - měřicí bod MB_2 .....	10
2.3	Situace .....	12
2.4	Fotodokumentace .....	14
2.5	Nejistota měření .....	15
3	Interpretace .....	16
3.1	Právní úprava .....	16
3.2	Limitní hodnoty dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve smyslu pozdějších předpisů .....	17
3.3	Přepočet na okolní podmínky .....	18
3.4	Vyhodnocení .....	19
3.4.1	Západní fasáda - měřicí bod MB_1 .....	19
3.4.2	Východní fasáda objektu - měřicí bod MB_2 .....	20
3.5	Neprůzvučnost obvodového pláště .....	21
3.6	Symboly a použité zkratky .....	25
4	Závěr .....	25





Studio D - akustika s.r.o.

www.akustikad.com

**Zkušební laboratoř Studio D - akustika**  
**Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle**  
**normy ČSN EN ISO/IEC 17025**  
U Sirkárny 467/2a  
370 04 České Budějovice



## Seznam tabulek

Tabulka 1: Podmínky v době měření hluku .....	6
Tabulka 2: Seznam měřicích zařízení .....	6
Tabulka 3: Výsledky měření hluku - po jednotlivých hodinách .....	8
Tabulka 4: Výsledky měření hluku - celkové hodnoty .....	8
Tabulka 5: Výsledky měření hluku - po jednotlivých hodinách (měřicí bod MB_2) .....	11
Tabulka 6: Výsledky měření hluku - celkové hodnoty (měřicí bod MB_2) .....	11
Tabulka 7: Limitní hodnoty hluku - železniční doprava .....	17
Tabulka 8: Limitní hodnoty hluku - automobilová doprava .....	17
Tabulka 9: Možnost použití korekce 3dB na dopadající zvuk dle ČSN ISO 1996-2, příl. B, odst. B.3 .....	18
Tabulka 10: Porovnání s limitními hodnotami (měřicí bod MB_1 - exteriér) .....	19
Tabulka 11: Porovnání s limitními hodnotami (měřicí bod MB_2 - exteriér) .....	20
Tabulka 12: Požadavky na neprůzvučnost obvodového pláště .....	21
Tabulka 13: Výpočet vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště .....	23

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Umístění posuzovaného objektu a zdroje hluku .....	5
Obrázek 2: Situace umístění stavby .....	12
Obrázek 3: Půdorys 1NP - stávající stav .....	13
Obrázek 4: Půdorys 2NP - stávající stav .....	13
Obrázek 5: Měřicí bod MB_1 - exteriér .....	14
Obrázek 6: Měřicí bod MB_1 - interiér .....	14
Obrázek 7: Pohled na kolejiště .....	14
Obrázek 8: Měřicí bod MB_2 - exteriér .....	15
Obrázek 9: Sčítací brána S1 (vlevo) a pohled na okolní komunikace (vpravo) .....	15
Obrázek 10: Schéma umístění mikrofonu blízko odrazivé plochy .....	18
Obrázek 11: Schéma měření hluku .....	22

## Seznam grafů

Graf 1: Třetino oktávová analýza hluku (měřicí bod MB_1 - exteriér, 14:00 - 15:00) .....	9
Graf 2: Třetino oktávová analýza hluku (měřicí bod MB_1 - interiér, 14:00 - 15:00) .....	9
Graf 3: Formulář vyjádření výsledků (vzduchová neprůzvučnost) .....	24



Studio D - akustika s.r.o.  
www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D - akustika  
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle  
normy ČSN EN ISO/IEC 17025  
U Sirkárny 467/2a  
370 04 České Budějovice



## 1 VŠEOBECNÁ ČÁST

### 1.1 Předmět zkoušky

Na základě Vaší objednávky byla změřena hladina hluku šířící se do venkovního a vnitřního chráněného prostoru rekonstruovaného ŽST Planá u Mariánských Lázní, Železničářská 504, Planá.

### 1.2 Metodický předpis

Měření hluku bylo provedeno v souladu s ČSN ISO 1996 - 1,2 *Popis, měření a hodnocení hluku prostředí*.

### 1.3 Strategie zkoušky

Stávající dvoupodlažní budova ŽST Planá u Mariánských lázní bude předmětem plánované rekonstrukce. V 1NP budou provedeny dispoziční změny stávajícího zázemí ŽST, úpravy povrchů, výměna rozvodů a celková modernizace. Ve stávajících bytech ve 2NP bude provedena pouze výměna rozvodů a úprava povrchů (příprava pro budoucí změnu dispozice a úpravu stávajících bytů). Okna a dveře v 1NP a 2NP objektu vyměněná v rámci částečné rekonstrukce provedené v roce 2007.

Posuzovaný objekt je zatížen následujícími zdroji hluku:

- železniční doprava po trati č. 170
- automobilová doprava pro přilehlých komunikacích (Železničářská, Nádražní a Jateční)
- provozovna Výkup Surovin - Jiří Hýsek
- provozovna Stora Enso Wood Products Planá s.r.o.
- provozovna Primagra, a.s.

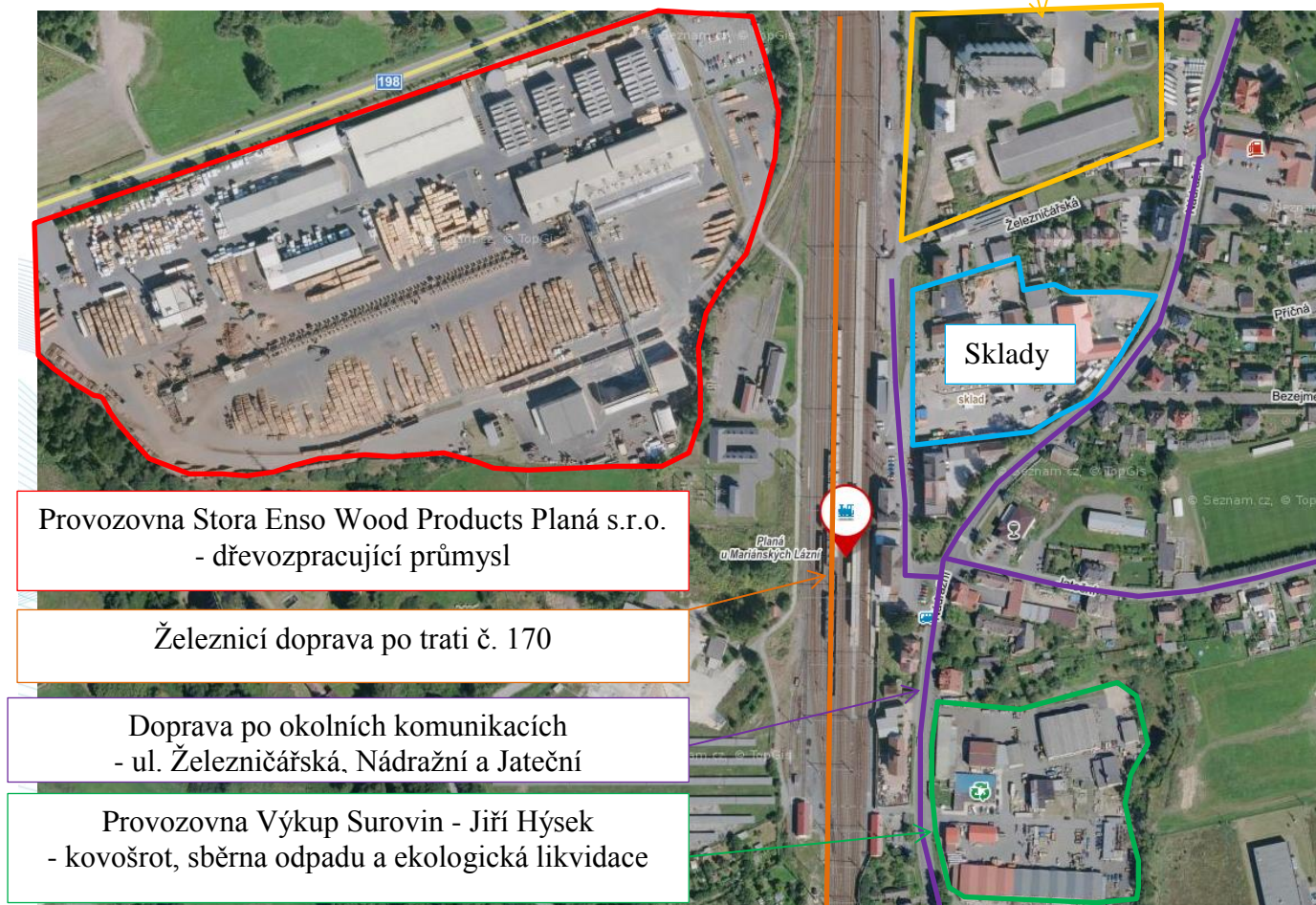
Pro úplný popis hlukové zátěže posuzovaného objektu bylo zvoleno měření formou 24 hodinového monitoringu. Vzhledem k poloze zdrojů hluku byly vytipovány dva měřicí body:

- **měřicí bod MB\_1** - západní fasáda objektu, dominantní zdroj hluku železniční doprava
- **měřicí bod MB\_2** - východní fasáda objektu, dominantní zdroj hluku automobilová doprava po přilehlých komunikacích

Současně s měřením bylo prováděno sčítání intenzity dopravy po ul. Nádražní (nejvíce frekventovaná z přilehlých ulic).



Provozovna Primagra, a.s.  
- krmiva a osiva



**Obrázek 1: Umístění posuzovaného objektu a zdroje hluku**

## 1.4 Podmínky v době měření

Zázemí SŽT v 1NP v běžném provozu, trať č. 170 bez omezení, provoz osobní i nákladní dopravy.  
Ve 2NP obývány dvě bytové jednotky, jedna bytová jednotka neobsazená a nevybavená nábytkem.

	Teplota vzduchu	Vlhkost vzduchu	Tlak vzduchu	Oblačnost	Vítr	Povrch vozovky
<b>2018-02-21</b>						
Exteriér	-3 °C	68 %	1024 hPa	Polojasno	do 0.1 m/s	Suchý
Interiér	21 °C	56 %	1024 hPa	-	-	-
<b>2018-02-22</b>						
Exteriér	-2 °C	69 %	1024 hPa	Polojasno	do 0.1 m/s	Suchý
Interiér	22 °C	55 %	1024 hPa	-	-	-

Tabulka 1: Podmínky v době měření hluku

## 1.5 Použitá měřicí zařízení a software

Název a typ (včetně softwarového vybavení)	Výrobní číslo	Platnost ověření	Číslo ověřovacího listu
Modulový přesný analyzátor Brüel & Kjaer typ 2270	2621775	6.2018	8012-OL-10288-16
Měřicí mikrofón Brüel & Kjaer typ 4189	2370951	5.2019	8012-OL-10264-17
Modulový přesný analyzátor Brüel & Kjaer typ 2250	3008974	1.2020	8012-OL-10030-18
Měřicí mikrofón Brüel & Kjaer typ 4189	3004997	1.2020	8012-OL-10031-18
Akustický kalibrátor Brüel & Kjaer typ 4231	1850227	1.2020	8012-KL-10032-18
Laserový dálkoměr Leica	311240391	1.2025	079-002-15-N
Metrologická stanice EUROPE SUPPLIES WS-3600	5N5 V33	2.2023	ANM-07135
sčítací brána SIERZEGA SR4 - 3287	-	-	-

Tabulka 2: Seznam měřicích zařízení

Analyzátor Brüel & Kjaer typ 2250, v.č. 3008974 s mikrofónem Brüel & Kjaer typ 4189, v.č. 3004997 byl použit pro měření měřicího bodu MB\_1

Analyzátor Brüel & Kjaer typ 2270, v.č. 2621775 s mikrofónem Brüel & Kjaer typ 4189, v.č. 2370951 byl použit pro měření měřicího bodu MB\_2

Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací v archívu laboratoře a může být na žádost předložena. Provozní kalibrace zvukoměrné techniky byla provedena před a po měření.

Výsledky měření platí pouze pro dané místo, podmínky a čas měření, které jsou uvedeny v tomto protokolu o měření. Hodnoty byly naměřeny hlukovým analyzátozem Brüel & Kjaer 2270 a 2250. Měřicí přístroje byly nastaveny do režimu „Záznam“ s periodou ukládání 1 sekunda. Naměřené hodnoty byly uloženy do paměti měřicího přístroje. Jednotlivé hlukové události byly označovány a nesouvisející hluk s měřeným hlukem (hovor lidí, průjezdy aut, atd.) byl vyloučen při zpracování na počítači programem Brüel & Kjaer „Evaluátor“ typ 7820.



## 2 VÝSLEDKOVÁ ČÁST

### 2.1 Západní fasáda - měřicí bod MB\_1

#### Popis místa měření

- objekt: ŽST Planá u Mariánských Lázní, Železničářská 504, Planá
- umístění mikrofону:
- **měřicí bod MB\_1 - exteriér:** ve vzdálenosti  $2.0 \pm (0.1)$  m od západní fasády objektu, u okna koupelny bytu č. 2 ve 2NP, ve výšce  $6.7 \pm (0.1)$  m nad zpevněnou plochou nástupiště, osa mikrofону směřovaná proti kolejišti
- **měřicí bod MB\_1 - interiér:** v geometrickém středu koupelny bytu č. 2 ve 2NP (viz schéma měření), ve vzdálenosti  $1.3 \pm (0.1)$  m od okna, ve výšce  $1.5 \pm (0.1)$  m nad podlahou, osa mikrofону směřovaná proti kolejišti

#### Charakteristika zdroje hluku

- železniční doprava po trati č. 170 (**dominantní zdroj hluku**)
  - osobní i nákladní
- automobilová doprava po okolních komunikacích III. třídy
  - ul. Železničářská, Nádražní a Jateční
  - v době měření projelo po ulici Nádražní celkem 1075 OA a 184 TNA
- provozovna Výkup Surovin - Jiří Hýsek
  - provoz pouze v době denní
  - v době měření při běžném provozu, příjezd automobilů, vážení, třídění a výjezd automobilů ze dvora
- provozovna Stora Enso Wood Products Planá s.r.o.
  - provoz v době denní i noční
  - běžný provoz, v době denní provoz celého areálu včetně manipulace, v době noční provoz pouze technologie bez manipulace (zásoba pro noční chod vytvořena při denním provozu)
- provozovna Primagra, a.s.
  - provoz v době denní i noční
  - běžný provoz, v době denní v provoz celého areálu včetně příjezdu a výjezdu vozidel včetně manipulace na dvoře, v době noční v provozu pouze technologie sila

#### Fyzikální charakter hluku

- proměnný hluk v proměnném pozadí

#### Doba působení hluku

- v době denní i noční - viz charakteristika zdrojů hluku

#### Datum a doba měření

- měření hladiny hluku - exteriér: od 21.2.2018, 13:00 do 22.2.2018, 13:00
- měření hladiny hluku - interiér: 22.2.2018 od 14:00 do 15:00

## Výsledek měření

Začátek měření	Akustické údaje - naměřené hodnoty	
	Měřicí bod MB_1 exteriér $L_{Aeq,1h}$ (dB)	Měřicí bod MB_1 interiér $L_{Aeq,1h}$ (dB)
6:00:00	56.5	
7:00:00	64.5	
8:00:00	58.3	
9:00:00	59.0	
10:00:00	61.0	
11:00:00	59.8	
12:00:00	57.5	
13:00:00	56.4	
14:00:00	58.2	26.2
15:00:00	58.7	
16:00:00	57.8	
17:00:00	63.2	
18:00:00	67.5	
19:00:00	56.7	
20:00:00	57.9	
21:00:00	44.1	
22:00:00	53.7	
23:00:00	43.9	
0:00:00	44.5	
1:00:00	44.4	
2:00:00	43.8	
3:00:00	47.7	
4:00:00	51.3	
5:00:00	57.7	

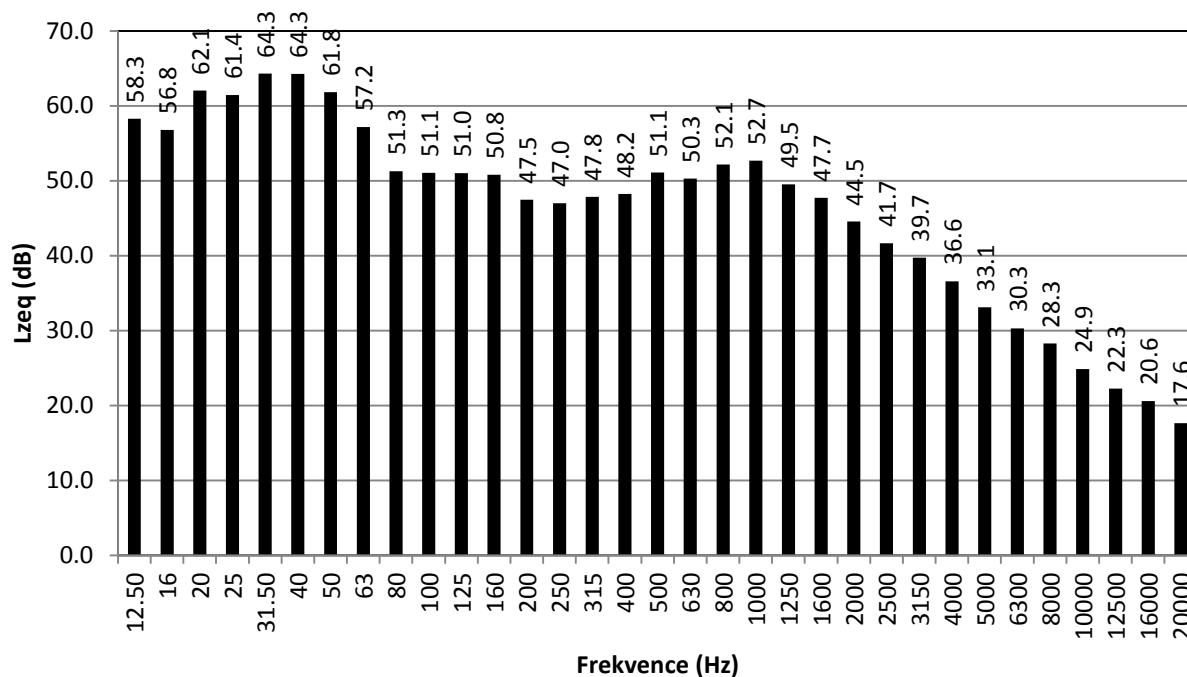
Tabulka 3: Výsledky měření hluku - po jednotlivých hodinách

	Akustické údaje	
	$L_{Aeq, 16h}$ - den $L_{Aeq, 8h}$ - noc	$L_{Aeq, 1h}$ - den
	(dB)	(dB)
Den	60.7	26.2
Noc	51.5	-

Tabulka 4: Výsledky měření hluku - celkové hodnoty

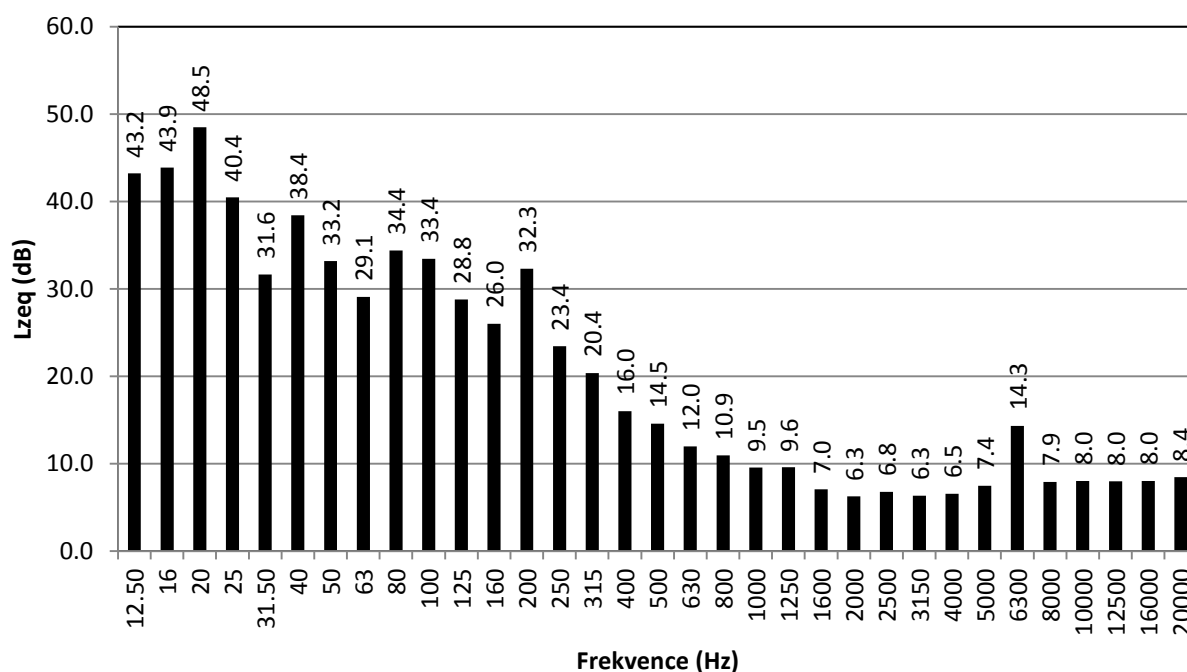


**Měřicí bod MB\_1 - třetino oktávová analýza hladiny hluku**  
**"exteriér, 14:00 - 15:00"**



**Graf 1: Třetino oktávová analýza hluku (měřicí bod MB\_1 - exteriér, 14:00 - 15:00)**

**Měřicí bod MB\_1 - třetino oktávová analýza hladiny hluku**  
**"interiér, 14:00 - 15:00"**



**Graf 2: Třetino oktávová analýza hluku (měřicí bod MB\_1 - interiér, 14:00 - 15:00)**

## 2.2 Východní fasáda objektu - měřicí bod MB\_2

### Popis místa měření

- objekt: ŽST Planá u Mariánských Lázní, Železničářská 504, Planá
- umístění mikrofону: ve vzdálenosti  $2.0 \pm (0.1)$  m od středu východní fasády objektu, v úrovni 3 NP, ve výšce  $9.7 \pm (0.1)$  m nad chodníkem před ŽST, osa mikrofону směřovaná proti komunikaci
- umístění sčítací brány: sloupek dopravní značky „přechod pro chodce“ na pravé straně komunikace při směru jízdy po ul. Nádražní k autobusové zastávce „Planá, u elektrárny“  
GPS souřadnice: 49.8613017N, 12.7312053E  
povrch a rychlost: asfaltový povrch bez výmolů, rovný úsek komunikace, průměrná rychlost 40 - 50 km/h

### Charakteristika zdroje hluku

- železniční doprava po trati č. 170 (**dominantní zdroj hluku**)
  - osobní i nákladní
- automobilová doprava po okolních komunikacích III. třídy (**dominantní zdroj hluku**)
  - ul. Železničářská, Nádražní a Jateční
  - v době měření projelo po ulici Nádražní celkem 1075 OA a 184 TNA
- provozovna Výkup Surovin - Jiří Hýsek
  - provoz pouze v době denní
  - v době měření při běžném provozu, příjezd automobilů, vážení, třídění a výjezd automobilů ze dvora
- provozovna Stora Enso Wood Products Planá s.r.o.
  - provoz v době denní i noční
  - běžný provoz, v době denní provoz celého areálu včetně manipulace, v době noční provoz pouze technologie bez manipulace (zásoba pro noční chod vytvořena při denním provozu)
- provozovna Primagra, a.s.
  - provoz v době denní i noční
  - běžný provoz, v době denní v provoz celého areálu včetně příjezdu a výjezdu vozidel včetně manipulace na dvoře, v době noční v provozu pouze technologie sila

### Fyzikální charakter hluku

- proměnný hluk v proměnném pozadí

### Doba působení hluku

- v době denní i noční - viz charakteristika zdrojů hluku

### Datum a doba měření

- měření hladiny hluku - exteriér: od 21.2.2018, 13:00 do 22.2.2018, 13:00
- sčítání dopravy probíhalo: od 21.2.2018, 14:00 do 22.2.2018, 14:00



## Výsledek měření

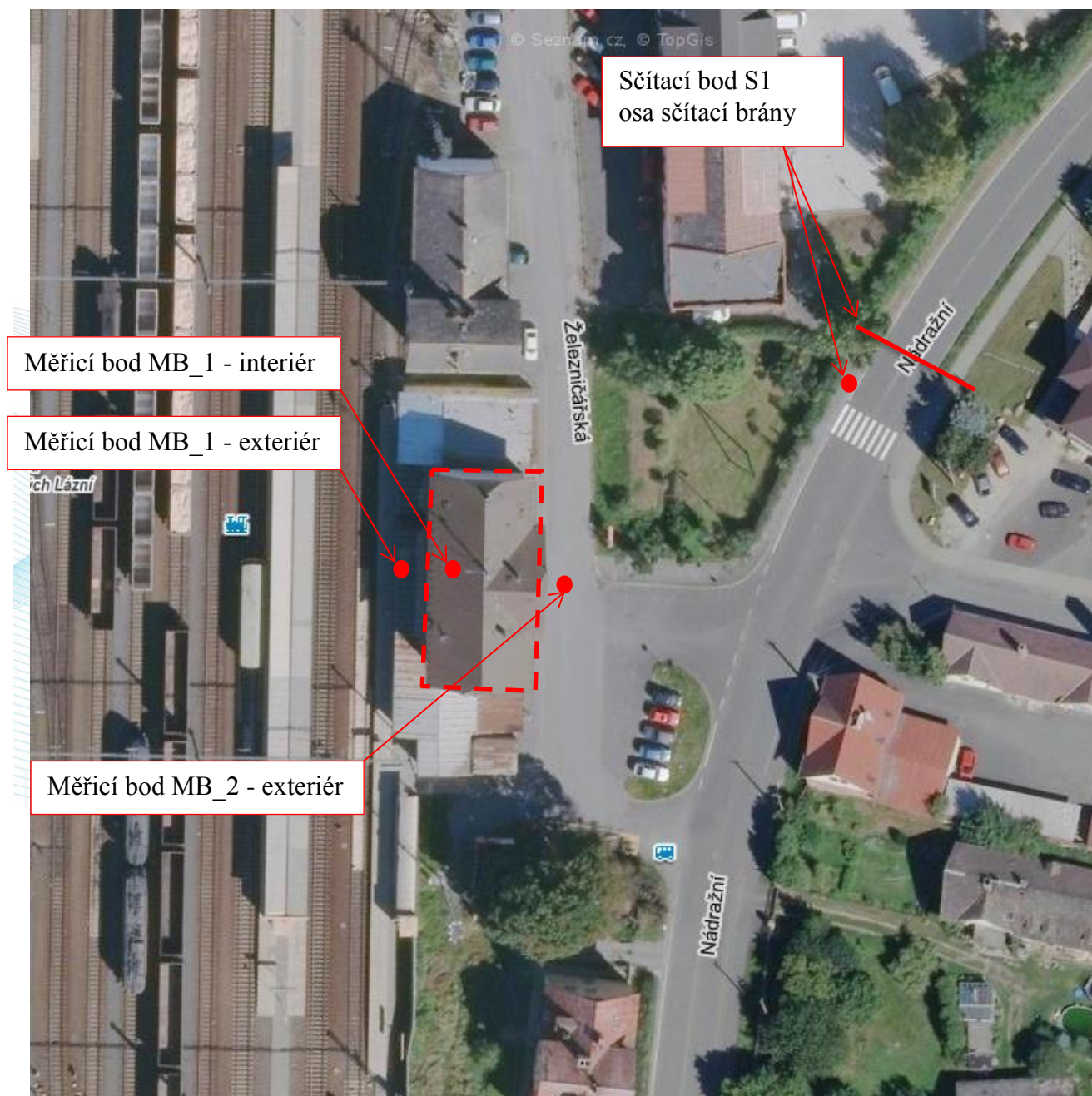
Začátek měření	Sčítání vozidel		Akustické údaje - naměřené hodnoty
	Ul. Nádražní		$L_{Aeq, 1h}$ (dB)
	OA	TNA	
6:00:00	61	9	55.1
7:00:00	67	19	56.4
8:00:00	44	10	58.4
9:00:00	70	14	57.4
10:00:00	60	13	56.7
11:00:00	79	10	57.4
12:00:00	85	12	58.5
13:00:00	96	18	59.2
14:00:00	100	16	60.1
15:00:00	97	19	57.1
16:00:00	96	10	59.5
17:00:00	52	8	56.2
18:00:00	41	9	54.6
19:00:00	33	3	54.4
20:00:00	22	6	53.0
21:00:00	7	0	49.9
22:00:00	15	2	48.1
23:00:00	2	1	44.6
0:00:00	2	0	42.3
1:00:00	0	1	41.4
2:00:00	1	0	42.3
3:00:00	7	0	43.6
4:00:00	7	0	44.6
5:00:00	31	4	52.2

Tabulka 5: Výsledky měření hluku - po jednotlivých hodinách (měřicí bod MB\_2)

	Sčítání vozidel		Akustické údaje
	Ul. Nádražní		$L_{Aeq, 16h}$ - den $L_{Aeq, 1h}$ - noc
	OA	TNA	(dB)
Den	1010	176	57.1
Noc	65	8	46.5
	1075	184	
	1259		

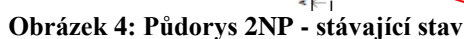
Tabulka 6: Výsledky měření hluku - celkové hodnoty (měřicí bod MB\_2)

## 2.3 Situace



Obrázek 2: Situace umístění stavby

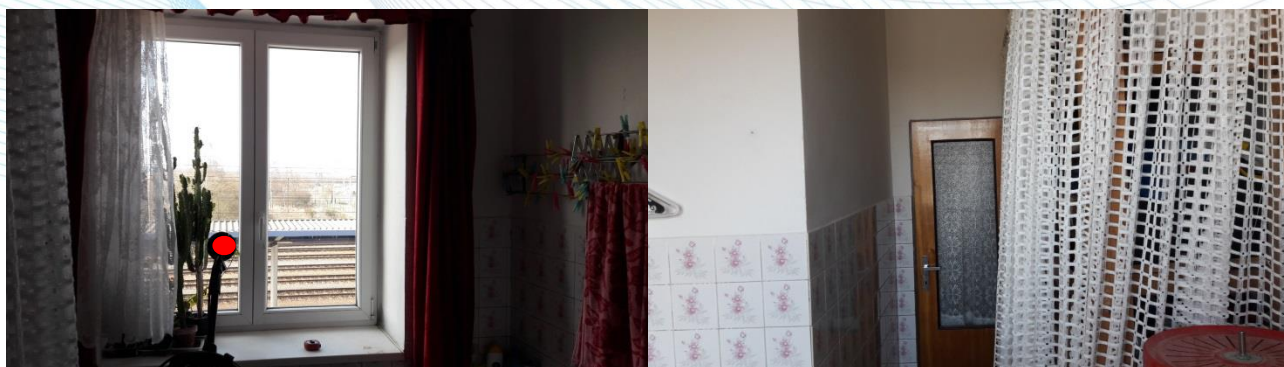




## 2.4 Fotodokumentace



Obrázek 5: Měřicí bod MB\_1 - exteriér



Obrázek 6: Měřicí bod MB\_1 - interiér

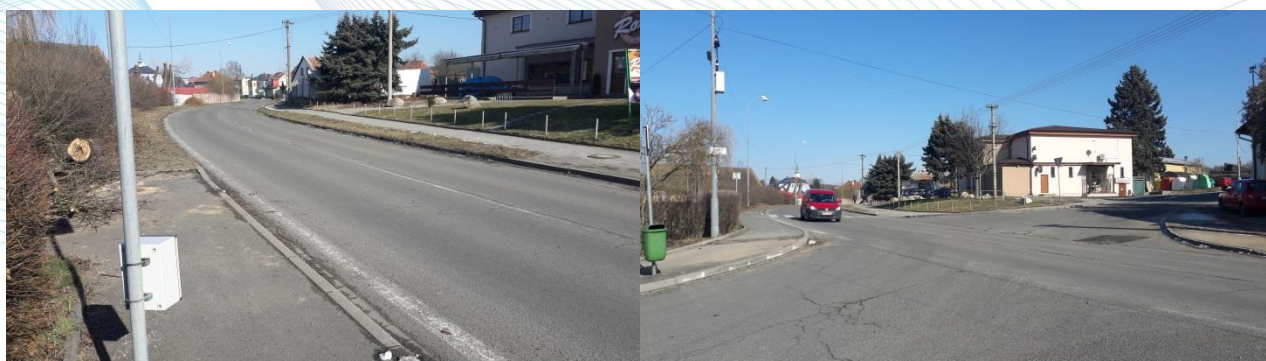


Obrázek 7: Pohled na kolejíště





Obrázek 8: Měřicí bod MB\_2 - exteriér



Obrázek 9: Sčítací brána S1 (vlevo) a pohled na okolní komunikace (vpravo)

## 2.5 Nejistota měření

Celková nejistota měření byla stanovena kvalifikovaným odhadem:  $\varepsilon = 1.6$  dB. (celková nejistota měření  $\varepsilon = 1.6$  dB je parametr, který rozšiřuje naměřenou hodnotu na oblast, v níž se nachází s 95 % pravděpodobností správná hodnota).

### 3 INTERPRETACE

#### 3.1 Právní úprava

##### **Chráněný venkovní prostor**

###### **§ 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. (první věta)**

Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků<sup>32b</sup> a venkovních pracovišť.

<sup>32b)</sup> Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů

##### **Chráněný venkovní prostor staveb**

###### **§ 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. (druhá věta)**

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.

##### **Chráněný vnitřní prostor staveb**

###### **§ 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. (třetí věta)**

Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti<sup>77</sup> ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti<sup>77</sup> ve všech stavbách.

<sup>77)</sup> Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb., Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů, Vyhláška č. 26/1999 Sb. hl.m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů

##### **Rekreace**

###### **§ 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. (čtvrtá věta)**

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.

##### **Prostor významný z hlediska pronikání hluku**

###### **§ 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. (pátá věta)**

Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

##### **§ 2 písm. s) nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**

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.



### 3.2 Limitní hodnoty dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve smyslu pozdějších předpisů

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A L_{AeqT}$  s výjimkou hluku z leteckého provozu ve venkovním prostoru situovaném 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 musí splňovat:

Způsob využití území	$L_{Aeq,16h}$ (dB) v době 6 - 22 hod	$L_{Aeq,8h}$ (dB) v době 22 - 6 hod
stavby pro bydlení a území	60	55

Tabulka 7: Limitní hodnoty hluku - železniční doprava

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A L_{AeqT}$  s výjimkou hluku z leteckého provozu ve venkovním prostoru situovaném okolí silnic III. třídy musí splňovat:

Způsob využití území	$L_{Aeq,16h}$ (dB) v době 6 - 22 hod	$L_{Aeq,8h}$ (dB) v době 22 - 6 hod
stavby pro bydlení a území	55	45

Tabulka 8: Limitní hodnoty hluku - automobilová doprava

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  $L_{AeqT}$  pro denní a noční dobu.

V případě hluku s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, a hluku s výrazně informačním charakterem se přičte korekce -5 dB.

### 3.3 Přepoččet na okolní podmínky

#### Korekce na odraz ( $K_O$ )

MM	d [m]	b [m]	c [m]	rovinnost	zdroj	$\alpha$ [°]	a' [m]	d' [m]	podmínky pro +3dB splněny pro hladinu	
									$L_A$	$L_t$
MB_1	2.0	12.3	3.6	ano	plošný	65	18	2.0	ne	ne
MB_2	2.0	6.1	1.8	ano	plošný	62	31	2.0	ano	ano

Tabulka 9: Možnost použití korekce 3dB na dopadající zvuk dle ČSN ISO 1996-2, příl. B, odst. B.3

U měřicího bodu MB\_1 uvažována korekce +2 dB (splněna pouze část podmínek), u měřicího bodu MB\_2 uvažována korekce +3 dB (splněny všechny podmínky).

Kritéria z nerovnosti

$b \geq 4d$  - horizontální měření

$c \geq 2d$  - vertikální měření

$d' \leq 0.1a'$  - velký zdroj

$d' \leq 0.05a'$  - bodový zdroj

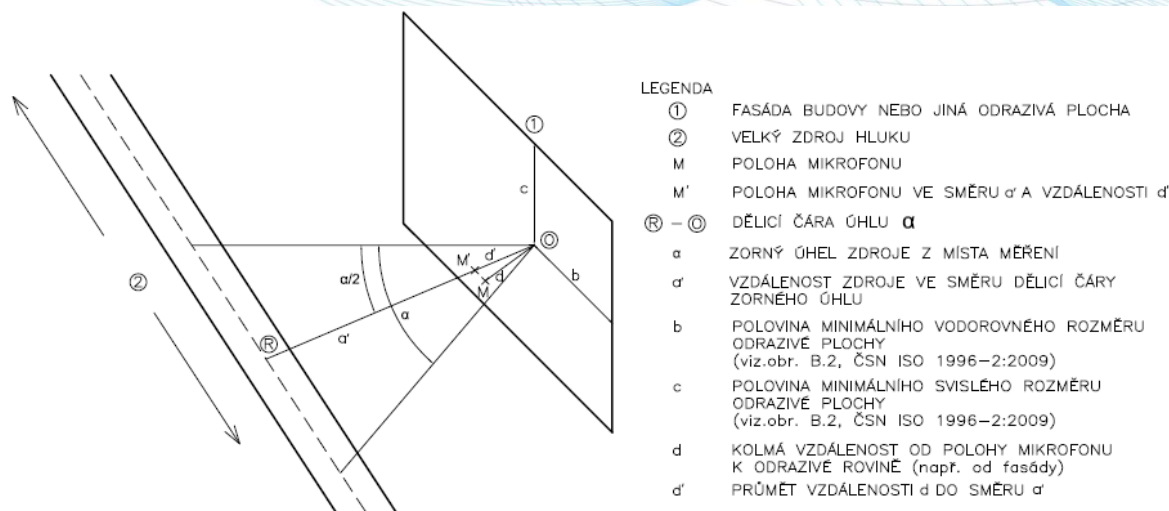
Kritéria uvedená níže zajišťují, že je mikrofon umístěn v dostatečné vzdálenosti od fasády

$d' \geq 0.5$  m - celková hladina akustického tlaku A pro velký zdroj

$d' \geq 1.6$  m - hladina akustického tlaku v oktavových pásmech pro velký zdroj

$d' \geq 1.0$  m - celková hladina akustického tlaku A pro bodový zdroj

$d' \geq 5.4$  m - hladina akustického tlaku v oktavových pásmech pro bodový zdroj



Obrázek 10: Schéma umístění mikrofonu blízko odrazivé plochy



### 3.4 Vyhodnocení

#### 3.4.1 Západní fasáda - měřicí bod MB\_1

- objekt: ŽST Planá u Mariánských Lázní, Železničářská 504, Planá
- umístění mikrofону: ve vzdálenosti  $2.0 \pm (0.1)$  m od západní fasády objektu, u okna koupelny bytu č. 2 ve 2NP, ve výšce  $6.7 \pm (0.1)$  m nad zpevněnou plochou nástupiště, osa mikrofону směřovaná proti kolejišti

Bod	Název zdroje	Naměřená hodnota $L_{Aeq,T}$	Korekce na hluk pozadí $K_R$	Korekce na odraz hluku $K_O$	Útlum vlivem časové využití $K_T$	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$
		dB	dB	dB	dB	dB
MB_1	Hladina hluku ze železniční a silniční dopravy + provoz průmyslových areálů (doba denní, $L_{Aeq,16h}$ )	60.7	-	- 2	-	$58.7 \pm 1.6$
	Hladina hluku ze železniční a silniční dopravy (doba noční, $L_{Aeq,8h}$ )	51.5	-	- 2	-	$49.5 \pm 1.6$
Tónová složka: ne						
Limitní hodnota $L_{Aeq,16h} = 60$ dB - den						
Limitní hodnota $L_{Aeq,8h} = 55$ dB - noc						
Nepřekračuje limitní hodnoty						

Tabulka 10: Porovnání s limitními hodnotami (měřicí bod MB\_1 - exteriér)

### 3.4.2 Východní fasáda objektu - měřicí bod MB\_2

- objekt: ŽST Planá u Mariánských Lázní, Železničářská 504, Planá
- umístění mikrofону: ve vzdálenosti  $2.0 \pm (0.1)$  m od středu východní fasády objektu, v úrovni 3 NP, ve výšce  $9.7 \pm (0.1)$  m nad chodníkem před ŽST, osa mikrofону směřovaná proti komunikaci

Bod	Název zdroje	Naměřená hodnota $L_{Aeq,T}$	Korekce na hluk pozadí $K_R$	Korekce na odraz hluku $K_O$	Útlum vlivem časové využití $K_T$	Vypočtená hodnota $L_{Aeq,T}$
		dB	dB	dB	dB	dB
MB_2	Hladina hluku ze železniční a silniční dopravy + provoz průmyslových areálů (doba denní, $L_{Aeq,16h}$ )	57.1	-	- 3	-	$54.1 \pm 1.6$
	Hladina hluku ze železniční a silniční dopravy (doba noční, $L_{Aeq,8h}$ )	46.5	-	- 3	-	$43.5 \pm 1.6$
Tónová složka: ne						
Limitní hodnota $L_{Aeq,16h} = 55$ dB - den						
Limitní hodnota $L_{Aeq,8h} = 45$ dB - noc						
Nepřekračuje limitní hodnoty						

Tabulka 11: Porovnání s limitními hodnotami (měřicí bod MB\_2 - exteriér)



### 3.5 Neprůzvučnost obvodového pláště

Minimální požadovaná neprůzvučnost obvodového pláště dle ČSN 73 0532 se vždy vztahuje 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.

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách $R'_w$ *) nebo $D_{nT,w}$ *), dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní době 06:00 h - 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$ , dB **)						
	$\leq 50$	$> 50$ $\leq 55$	$> 55$ $\leq 60$	$> 60$ $\leq 65$	$> 65$ $\leq 70$	$> 70$ $\leq 75$	$> 75$ $\leq 80$
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční době 22:00 h - 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před fasádou $L_{A,eq,2m}$ , dB **)						
	$\leq 40$	$> 40$ $\leq 45$	$> 45$ $\leq 50$	$> 50$ $\leq 55$	$> 55$ $\leq 60$	$> 60$ $\leq 65$	$> 65$ $\leq 70$
Obytné místnosti bytů, pokoje v ubytovnách (koleje, internáty apod.)	30	30	30	33	38	43	48
*) Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 140-5.							
**) Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před fasádou zaokrouhlená na celé číslo.							

Tabulka 12: Požadavky na neprůzvučnost obvodového pláště

#### Odhad neprůzvučnosti obvodového pláště

Na přání objednatele bylo provedeno orientační posouzení neprůzvučnosti obvodového pláště jako celku (zdívo + okno). Zvukoizolační vlastnosti posuzovaného prvku jsou definovány stavební neprůzvučností  $R'_{tr}$ :

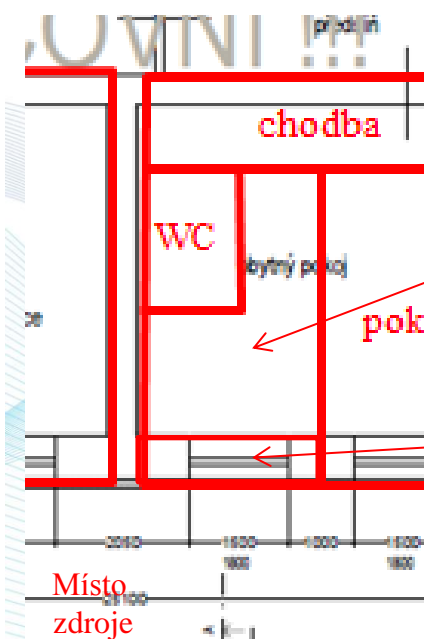
$$R'_{tr} = L_{eq,1,s} - L_{eq,2} + 10 \cdot \log \left( \frac{S}{A} \right) - 3 \text{ dB}$$

kde:

- $R'_{tr}$  stavební neprůzvučnost obvodového pláště, nebo jeho prvku (zdroj hluku automobilová doprava) (dB)
- $L_{eq,1,s}$  průměrná hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m od zkoušeného vzorku včetně odrazu od zkoušeného vzorku, nebo fasády v 1/3 oktávových pásmech (dB)
- $L_{eq,2}$  průměrná hladina akustického tlaku, určená měřením v místnosti příjmu hluku v 1/3 oktávových pásmech (dB)
- $S$  plocha měřeného vzorku ( $m^2$ )
- $A$  celková zvuková pohltivost v místnosti příjmu ( $m^2$ )
- $T$  doba dozvuku (s)
- $T_0$  vztažná hodnota (0.5 s)

### Vstupní hodnoty

- popis zkoušeného vzorku: západní fasáda objektu s jedním oknem o rozměrech 1500 x 1800 mm
- plocha posuzovaného vzorku: 8.22 m<sup>2</sup>
- popis místnosti příjmu: koupelny, stěny - štuková omítka / keramický obklad, strop - štuková omítka, podlaha - keramická dlažba  
objem místnosti příjmu 23.2 m<sup>3</sup>  
světlá výška 3.47 m



#### Místo příjmu

- šířka 2.37 m / 1.0 m
- délka 2.85 m / 2.1 m
- světlá výška 3.47 m
- plocha 5.73 m<sup>2</sup>
- objem 19.9 m<sup>3</sup>
- 1x okno o rozměrech 1500 x 1800 mm

#### Zkoušený vzorek

- šířka 2.37 m
- výška 3.47 m
- plocha 8.22 m<sup>2</sup>

Obrázek 11: Schéma měření hluku



Frekvence	Průměrná $L_{eq,1,s}$ Měřicí bod MB_1 Exteriér (dB)	Průměrná $L_{eq,2}$ Měřicí bod MB_1 Interiér (dB)	Doba dozvuku $T_{20}$ (s)	Vypočtená $R'_{tr,s}$ (s)
50	61.8	33.2	1.95	36.5
63	57.2	29.1	0.72	31.6
80	51.3	34.4	0.76	20.7
100	51.1	33.4	0.57	20.2
125	51.0	28.8	0.47	23.9
160	50.8	26.0	0.47	26.5
200	47.5	32.3	0.38	15.9
250	47.0	23.4	0.53	25.8
315	47.8	20.4	0.52	29.6
400	48.2	16.0	0.50	34.2
500	51.1	14.5	0.46	38.1
630	50.3	12.0	0.49	40.2
800	52.1	10.9	0.50	43.2
1000	52.7	9.5	0.48	44.9
1250	49.5	9.6	0.56	42.4
1600	47.7	7.0	0.50	42.6
2000	44.5	6.3	0.46	39.9
2500	41.7	6.8	0.49	36.8
3150	39.7	6.3	0.50	35.4
4000	36.6	6.5	0.45	31.5
5000	33.1	7.4	0.46	27.2
<b>Jednočíselná hodnota vzduchové neprůzvučnosti <math>R'_{tr,s}</math> (<math>C_r</math> ; <math>C_{tr}</math>)<sup>3</sup></b>				<b>37 (-3 ; -7)</b>

**Tabulka 13: Výpočet vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště**

- odhadnutá hodnota  $R'_{tr,s}$  bez korekce  $C_{tr}$  : **37 dB**
- odhadnutá hodnota  $R'_{tr,s}$  včetně korekce  $C_{tr}$  : **30 dB**
- požadovaná zvuková izolace  $R'_w$  dle ČSN 73 0532: **30 dB**
- porovnání s požadovanou hodnotou **Vyhovuje - limitní**

Poznámka: nejslabší částí obvodového pláště jsou okna, v případě vyššího požadavku na neprůzvučnost obvodového pláště bude nutná výměna.

<sup>1</sup> Jako  $L_{eq,1,s}$  byly uvažovány hodnoty  $L_{Zeq}$  naměřené v měřicím bodě MB\_1 - exteriér

<sup>2</sup> Jako  $L_{eq,2}$  byly uvažovány hodnoty  $L_{Zeq}$  naměřené v měřicím bodě MB\_1 - interiér

<sup>3</sup> Hodnota v decibelech, přihlížející k charakteristickým rysům příslušného spektra hladin akustického tlaku při měření vzduchové neprůzvučnosti:

$C_{tr}$ .....Zdroj hluku (Činnost v bytě, dětské hry, kolejová doprava (střední a vysoké rychlosti), dálková silniční doprava, provozovny emitující zejména hluk středních a vyšších kmitočtů)

$C_r$ .....Zdroj hluku (Městský dopravní hluk, kolejová doprava (nízké rychlosti), vrtulové letadlo, provozovny emitující zejména hluk nízkých a středních kmitočtů)

**Stavební neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 16283-3**  
**Měření vzduchové neprůzvučnosti obvodových plášťů**

**Zákazník:** APREAs.r.o., Ocelářská 35/1354, 190 00 Praha 9

**Datum zkoušky** 21.2.2018

**Popis a identifikace stavební konstrukce:** západní fasáda (celek) s jedním oknem o  
 rozměrech 1500 x 1800 mm objektu ŽST Planá u

**Popis místa zdroje:** exteriér

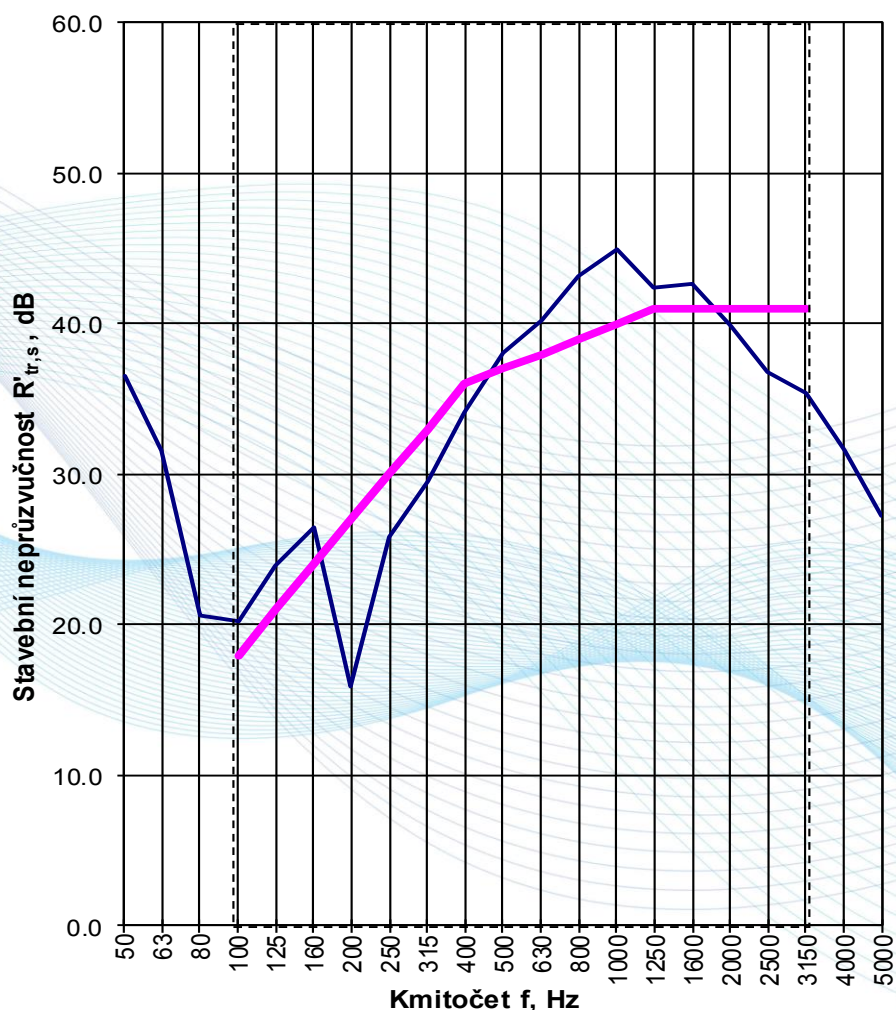
**Objem místa zdroje:** - m<sup>3</sup>

**Popis místnosti příjmu:** místnost bytu č.2 ve 2NP, koupelna

**Objem místnosti příjmu:** 23.2 m<sup>3</sup>

**Plocha měřeného vzorku:** 8.2 m<sup>2</sup>


Km itočet f Hz	R' <sub>tr,s</sub> (třetiny oktávy) dB
50	37
63	32
80	21
100	20
125	24
160	27
200	16
250	26
315	30
400	34
500	38
630	40
800	43
1000	45
1250	42
1600	43
2000	40
2500	37
3150	35
4000	32
5000	27



Vyhodnocení podle ČSN EN ISO 717-1:

**R'<sub>tr,s</sub> (C;C<sub>tr</sub>) = 37 ( -3 ; -7 ) dB**      **C<sub>50-3150</sub> = -3 dB**      **C<sub>50-5000</sub> = -5 dB**      **C<sub>100-5000</sub> = -5 dB**  
**C<sub>tr,50-3150</sub> = -7 dB**      **C<sub>tr,50-5000</sub> = -8 dB**      **C<sub>tr,100-5000</sub> = -7 dB**

Výsledky jsou stanoveny na základě měření v budově, technickou metodou.

Č. protokolu: L24-3/18012922      Jméno zkušební laboratoře: Studio D - akustika s.r.o., AZL č. 114!  
 Datum: 26.2.2018      Podpis: 

**Graf 3: Formulář vyjádření výsledků (vzduchová neprůzvučnost)**





Studio D - akustika s.r.o.  
www.akustikad.com

Zkušební laboratoř Studio D - akustika  
Zkušební laboratoř č. 1145 akreditovaná ČIA podle  
normy ČSN EN ISO/IEC 17025  
U Sirkárny 467/2a  
370 04 České Budějovice



### 3.6 Symboly a použité zkratky

$L_{Aeq,T}$ .....	imísí ekvivalentní hladina akustického tlaku A, měřená ve stanoveném místě
$L_{AF1\%}$ .....	hladina akustického tlaku A překročená v 1% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (ojedinělé špičky)
$L_{AF5\%}$ .....	hladina akustického tlaku A překročená v 5% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (časté špičky)
$L_{AF50\%}$ .....	hladina akustického tlaku A překročená v 50% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (průměrná hladina)
$L_{AF90\%}$ .....	hladina akustického tlaku A překročená v 90% doby z uvažovaného (měřeného) časového intervalu (hladina hluku prostředí - praktické pozadí)

## 4 ZÁVĚR

**Hladina hluku** z železniční a silniční dopravy včetně hluku z provozu okolních průmyslových a výrobních areálů šířící se do chráněného venkovního prostoru objektu ŽST Planá u Mariánských Lázní, Železničářská 504 **splňuje hygienické limity dle požadavků nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve smyslu pozdějších předpisů.**

Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem.  
Námítky a stížnosti se podávají písemně

Zkušebna je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném uznávání zkoušek a logo ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Cooperation- Mutual Recognition Arrangement - Dohoda o vzájemném uznávání - Mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří)

Razítko



Dne 2018-02-26

Ing. František Dolejší  
vedoucí laboratoře

*Výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek.*

*Bez písemného svolení laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.*

-----Konec protokolu o zkoušce-----