



AKUSTE s.r.o.

Čechova 281/18
370 01 České Budějovice

IČO: 118 59 016

tel.: +420 721 269 601

web: www.akuste.com

e-mail: info@akuste.com

HLUKOVÁ STUDIE č. AK-2025540

- Výpočet hladiny hluku z nově navrženého chilleru

**Modernizace a rozšíření balneo provozu
lázeňský dům AURORA – Etapa I. Rozšíření slatinných koupelí
parc. č. 1977/11, k.ú.: Třeboň [770230]**

Název a umístění projektu:



A-Z eko ateliér s.r.o.

Bechyňská 46
392 01 Soběslav
IČO: 05097681

Objednatel:

AKUSTE s.r.o.

Čechova 281/18
370 01 České Budějovice
IČO: 11859016

Datum: 10. 04. 2025

výtisk č.: 1 2 3 .pdf

zpracoval: Ing. Stejskal Pavel

Dle platného zákona 121/2000 Sb. ve znění všech pozdějších změn, je zakázáno, bez předchozího souhlasu zhotovitele, toto autorské dílo dále šířit, množit apod.

Veškerá legislativa (normy, nařízení vlády, vyhlášky, zákony apod.) uvedená v tomto dokumentu je vždy v aktuálním znění, pokud není uvedeno jinak.

Výsledky měření se týkají jen uvedeného místa, předmětu a času měření.

Hodnocení výsledných hodnot nenahrazuje vyjádření orgánu ochrany veřejného zdraví nebo schválení jiným orgánem.

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2.1	Údaje o stavbě	4
2.1.1	Název stavby.....	4
2.1.2	Místo stavby	4
2.2	Údaje o stavebníkovi	4
3	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
3.1	Použitá výkresová část projektové dokumentace	4
3.2	Použité normy	4
3.3	Použité zákony, nařízení vlády, aj.	5
3.4	Použitá literatura.....	5
3.5	Použité webové podklady.....	5
3.6	Použité softwary	5
3.7	Seznam použitých zkratk a symbolů	5
4	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY	6
4.1	Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů	6
4.2	Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů	6
4.2.1	Souhrn hygienických limitů hladiny hluku z uvažovaných zdrojů.....	8
4.3	Norma ČSN 73 0532:2020	9
4.3.1	Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov	10
4.4	Výpis řešených akusticky chráněných objektů či pozemků	11
5	KALIBRAČNÍ MĚŘENÍ HLADINY HLUKU	13
5.1	Popis zdrojů hluku v době měření	13
5.2	Popis měření hladiny hluku	13
5.3	Umístění zvolených měřicích bodů.....	14
5.4	Klimatické podmínky v době měření hladiny hluku	15
5.5	Fotodokumentace za stávajícího stavu	16
5.6	Naměřená data hladiny hluku	19
5.6.1	Hladina hluku ve venkovním prostoru	19
5.6.2	Hladina hluku ve vnitřním prostoru staveb	23
6	Souhrn výsledných hodnot.....	25
6.1.1	Chráněný venkovní prostor staveb.....	25
6.1.2	Chráněný vnitřní prostor staveb	25
7	VÝSLEDNÉ HODNOTY HLADINY HLUKU	26
7.1	Korekce provedeného měření	26
7.1.1	Korekce na zbytkový hluk.....	26
7.2	Nejistota výpočtů hladiny hluku	26
7.2.1	Chráněný venkovní prostor staveb.....	26
8	VSTUPNÍ PODKLADY	27
8.1	Vybrané výkresy z projektové dokumentace včetně souvisejících podkladů	27
8.2	Řešené zdroje hluku.....	30
8.2.1	Nové stacionární zdroje hluku – chiller.....	30
9	VÝPOČET HLADINY HLUKU	36
9.1	Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)	36
9.2	Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny).....	43
9.3	Nejistota výpočtů hladiny hluku	49
10	VYHODNOCENÍ	50
10.1	Porovnání s hygienickými limity hluku	50
10.1.1	Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík).....	50
10.1.2	Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny)	53
10.2	Rozdíl hladin hluku – porovnání varianty 1 a 2.....	56
10.3	Hluk ze stavební činnosti	58
10.4	Komentář ke stavební akustice	58
11	KOMENTÁŘ.....	61
11.1	Hladina hluku z chilleru.....	61
12	ZÁVĚR	61

1 ÚVOD

Posouzení hladiny hluku z následujícího stacionárního zdroje hluku:

- z nově navrženého chilleru

Výpočet je proveden dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle Zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Jedná se o modernizaci a rozšíření stávajícího areálu lázní Aurora v Třeboni. V rámci této úpravy dojde k umístění chilleru (chladiče) u budovy E. V této hlukové studii jsou posouzeny 2 varianty umístění chilleru – podrobněji viz příslušná kapitola.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Údaje o stavbě

2.1.1 Název stavby

„Modernizace a rozšíření balneo provozu lázeňský dům AURORA – Etapa I. Rozšíření slatinných koupelí“

2.1.2 Místo stavby

k. ú.: Třeboň [770230]

obec: Třeboň [547336]

parc. č.: 1977/11

2.2 Údaje o stavebníkovi

Slatinné lázně Třeboň s.r.o.

Lázeňská 1001

379 13 Třeboň

IČO: 25179896

3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

3.1 Použitá výkresová část projektové dokumentace

- Projektová dokumentace ve stupni: DPS z 02/2025

Zpracovatel:

A-Z eko ateliér s.r.o.

Puchmajerova 1773/12,

370 06 České Budějovice,

zodp. projektant: stav. Vladimír Líkař

- Vybrané technické listy uvažovaného zdroje hluku

3.2 Použité normy

- **ČSN ISO 1996-1** Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení
- **ČSN ISO 1996-2** Popis, měření a posuzování hluku prostředí – Část 2: Určování hladin hluku prostředí
- **ČSN ISO 9613-1** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 1: Výpočet pohlcování zvuku v atmosféře
- **ČSN ISO 9613-2** Akustika. Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru. Část 2: Obecná metoda výpočtu
- **ČSN 73 0532** Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky, ve znění pozdějších změn
- **ČSN EN 12354-1** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi
- **ČSN EN 12354-2** Stavební akustika – Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků – Část 2: Kročejová neprůzvučnost mezi místnostmi

3.3 Použité zákony, nařízení vlády, aj.

- **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.**, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **SMĚRNICE KOMISE (EU) 2015/996 ze dne 19. května 2015** o stanovení společných metod hodnocení hluku podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, Jednotná výpočtová metodika (**CNOSSOS – EU**)

3.4 Použitá literatura

- **Vaverka J. a kol.**, *Stavební fyzika 1 – Urbanistická, stavební a prostorová akustika*. (VUT Brno, 1998)
- **Čechura J.**, *Stavební fyzika 10 – Akustika stavebních konstrukcí*. (ČVUT Praha, 1997)
- **Donatřáková D.**, *Stavební akustika a denní osvětlení*. (VUT Brno 2010)
- **Kaňka J.**, *Stavební fyzika 3. Akustika pozemních staveb*. (ČVUT Praha, 2015)

3.5 Použité webové podklady

- <https://mapy.cz/>
- <https://www.google.cz/maps>
- <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- <https://geoportal.cuzk.cz/>
- <https://ags.cuzk.cz/av/>

3.6 Použité softwary

- Microsoft Office 2019
- GstarCAD 2020 Standard
- IMMI Standard, product of the Wölfel Group

3.7 Seznam použitých zkratek a symbolů

k. ú. – katastrální území
 parc. č. – parcelní číslo
 S/J/V/Z – sever/F/východ/západ
 ÚP – územní plán
 NV – Nařízení vlády
 BD – bytový dům
 RD – rodinný dům
 CHVePS – chráněný venkovní prostor staveb
 CHVeP – chráněný venkovní prostor
 CHVnPS – chráněný vnitřní prostor staveb
 kce – konstrukce

4 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

4.1 Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Ochrana před hlukem, vibracemi a neionizujícím zářením (§ 30-36)

Hluk a vibrace

§ 30 [Povinnosti osoby provozující zdroje hluku a vibrací]

(3) **Chráněným venkovním prostorem** se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků^{32b)} 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.

Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti⁷⁷⁾ ve stavbách, zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti⁷⁷⁾ ve všech stavbách.

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

Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením, zvuk působený přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce.

^{32b)} Zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů.

⁷⁷⁾ Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, 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

4.2 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

ČÁST PRVNÍ

Předmět úpravy (§ 1-2)

§ 2 Základní pojmy

Pro účely tohoto nařízení se rozumí

b) hlukem s tónovými složkami hluk, v jehož kmitočtovém spektru je hladina akustického tlaku v třetinooktávovém pásmu, případně i ve dvou bezprostředně sousedících třetinooktávových pásmech, o více než 5 dB vyšší než hladina akustického tlaku v obou sousedních třetinooktávových pásmech a v pásmu kmitočtu 10 Hz až 160 Hz je ekvivalentní hladina akustického tlaku v tomto třetinooktávovém pásmu vyšší než hladina prahu slyšení stanovená pro toto kmitočtové pásmo v příloze č. 1 k tomuto nařízení; hlukem s tónovými složkami je vždy hudba nebo zpěv; pokud nelze hluk s tónovými složkami identifikovat na základě uvedené definice, lze použít definici vycházející z úzkopásmové analýzy,

o) stacionárními zdroji hluku zejména stavby, objekty, provozovny a areály sloužící průmyslové a zemědělské výrobě, obchodní a administrativní činnosti a službám, včetně dopravy v těchto areálech, nepohybující se stroje a zařízení pevně fixované na své místo nebo ty, jejichž akční rádius je při pracovním nasazení omezen, dále přenosné a převozní stroje a zařízení, které se při svém použití jako celek nepohybují; za stacionární zdroje hluku se pro účely tohoto nařízení nepovažují zdroje související s činnostmi spojenými s běžným užíváním bytu, bytového domu, rodinného domu, stavby pro rodinnou rekreaci a pozemků k nim náležejících, s výjimkou zařízení pro větrání a vytápění,

r) 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,

ČÁST TŘETÍ

Hluk v chráněných vnitřních prostorech, v chráněných venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru (§ 11-12)

§ 12 Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

(1) Určujícím ukazatelem hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku, je ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ a odpovídající hladiny v kmitočtových pásmech. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

(3) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č. 1 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. 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.

(6) Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A pro hluk ze stavební činnosti $L_{Aeq,s}$ se stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanovenému podle odstavce 3 přičte další korekce podle části B přílohy č. 3 k tomuto nařízení.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Druh chráněného prostoru	Doba pobytu	Korekce [dB]
Nemocniční pokoje	doba mezi 6.00 a 22.00 hod.	0
	doba mezi 22.00 a 6.00 hod.	-15
Lékařské vyšetřovny, ordinace	po dobu používání	-5
Obytné místnosti	doba mezi 6.00 a 22.00 hod.	0 ^{*)}
	doba mezi 22.00 a 6.00 hod.	-10 ^{*)}
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	po dobu používání	+5

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

Pro ostatní druhy chráněného vnitřního prostoru v tabulce jmenovitě neuvedené se použijí 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.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů

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

ČÁST A

Tabulka č. 1

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru Tabulka č. 2

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

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 a tramvajových drahách, kde se použije korekce -5 dB.

Jde-li o souběh pozemních komunikací s různými hygienickými limity hluku, výsledný limit hluku se stanoví podle té komunikace, ze které je příspěvek hluku z dopravy na této komunikaci převažující.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 1:

¹⁾ Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřadovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

²⁾ Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.

³⁾ Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a drahách prováděnou po 1. lednu 2001.

4.2.1 Souhrn hygienických limitů hladiny hluku z uvažovaných zdrojů

Zdroj hluku: venkovní stacionární zdroje (např.: TČ, VZT, klima jednotky apod.)		
Druh chráněného venkovního prostoru	Hygienické limity hladiny hluku [dB]	
	6-22 hod.	22-6 hod.
	L _{Aeq,8h}	L _{Aeq,1h}
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	45	35
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	50	40
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb	50	40
Chráněný ostatní venkovní prostor	50	50
Chráněný vnitřní prostor staveb – obytné místnosti	40	30
Chráněný vnitřní prostor staveb – nemocniční pokoje	40	25
Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.		

Zdroj hluku: venkovní stacionární zdroje (např.: TČ, VZT, klima jednotky apod.)	
Druh chráněného vnitřního prostoru	Hygienické limity hladiny hluku [dB]
	Po dobu používání
	L _{Aeq,T}
Chráněný vnitřní prostor staveb – Lékařské vyšetřovny, ordinace	35
Chráněný vnitřní prostor staveb – Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	45
Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.	

Zdroj hluku: vnitřní stacionární zdroje (např.: TČ, VZT, klima jednotky apod.)		
Druh chráněného vnitřního prostoru staveb	Hygienické limity hladiny hluku [dB]	
	6-22 hod.	22-6 hod.
	L _{Amax}	L _{Amax}
Chráněný vnitřní prostor staveb – nemocniční pokoje	40	25
Chráněný vnitřní prostor staveb – obytné místnosti	40	30
Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.		

Zdroj hluku: vnitřní stacionární zdroje (např.: TČ, VZT, klima jednotky apod.)	
Druh chráněného vnitřního prostoru	Hygienické limity hladiny hluku [dB]
	Po dobu používání
	L _{Amax}
Chráněný vnitřní prostor staveb – Lékařské vyšetřovny, ordinace	35
Chráněný vnitřní prostor staveb – Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	45
Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.	

4.3 Norma ČSN 73 0532:2020

Tabulka 3 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v nemocnicích a zdravotních zařízeních

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
Nemocnice, zdravotnická zařízení – lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů, operační sály apod.					
1	Lůžkové pokoje, ordinace, ošetrovny, místnosti sester, operační sály, komunikační a provozní prostory (chodby, schodiště, čekárny, sklady)	≥ 53	≤ 58	≥ 47 ^a	≥ 27 ^b
2	Hlučné prostory (kuchyně, technická zařízení budovy) $L_{A,max} \leq 85$ dB	≥ 62	≤ 48	≥ 62	–
^a U stěn s prosklenými částmi, lze požadavek snížit o 5 dB a u celoplošných zasklení až o 10 dB (např. operační sály, JIP apod.).					
^b Požadavek se vztahuje na všechny dveře, které se mohou podílet na přenosu hluku mezi oběma prostory.					

Tabulka 5 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v administrativních a víceúčelových budovách, úřadech a firmách

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
Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy – kanceláře a pracovní, relaxační místnosti					
1	Kanceláře a pracovní s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné provozní prostory	≥ 52	≤ 58	≥ 37	$\geq 27^a$
2	Kanceláře a pracovní se zvýšenými nároky, pracovní vedoucích pracovníků ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 42	$\geq 27^a$
3	Kanceláře a pracovní pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 50	$\geq 35^a$
^a Platí pro vstupní dveře do chráněného prostoru. Požadavek neplatí pro velkoprostorové kanceláře (open-office), kde je ochrana před hlukem řešena jiným způsobem.					
^b Požadavky platí rovněž mezi pracovními a přilehlými chodbami nebo jinými provozními prostory.					

4.3.1 Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov jsou uvedeny v tabulce 9. Splnění normových požadavků podle této normy se prokazuje zkouškou na stavbě na konkrétní stavební konstrukci, dle příslušných zkušebních postupů uvedených v ČSN EN ISO 16283-3. Ve fázi návrhu nebo v projektové přípravě se splnění požadavků prokazuje výpočtem, např. podle normy ČSN EN ISO 12354-3 nebo jiným ověřeným způsobem.

Tabulka 9 uvádí hodnoty zvukové izolace obvodových plášťů při ekvivalentních hladinách akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m před obvodovým a střešním pláštěm (tj. 2 m před fasádou a 2 m nad střechou), v tzv. venkovním chráněném prostoru stavby, určené měřením nebo výpočtem v souladu s ČSN EN ISO 16283-3, tj. včetně vlivu odrazu zvuku od fasády nebo střechy. Jsou-li tyto hladiny akustického tlaku pro dopadající zvukové pole stanoveny měřením nebo výpočtem bez odrazu od fasády nebo střechy, pak je pro získání správných hodnot zvukové izolace obvodového pláště nutné tyto hladiny zvýšit o hodnotu použité korekce na odraz (většinou o 3 dB), viz ČSN ISO 1996-2, příloha B5.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,2m}$ ve vzdálenosti 2 m před obvodovým a střešním pláštěm objektu se zjišťují v nejbližším místě ke zdroji hluku před chráněnou obytnou místností v nejvíce ohroženém podlaží. U pozemní dopravy se podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. určují zvlášť pro denní dobu od 6:00 h do 22:00 h a pro noční dobu od 22:00 h do 6:00 h. Pro návrh obvodového pláště se použije vyšší hodnota požadavku R'_w vyplývající z obou časových úseků.

Hodnoty požadované zvukové izolace obvodového pláště uvedené v tabulce 9 se vždy vztahují k horní hranici příslušného rozmezí hladin akustického tlaku A. Přípustná je interpolace požadavků podle skutečné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Tabulka 9 – Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

Požadovaná zvuková izolace obvodového pláště v hodnotách R'_w ^a nebo $D_{nT,w}$ ^a , v dB							
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického A tlaku v denní době 06:00 h - 22:00 h ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm a střešním pláštěm, $L_{Aeq,2m}$ ^b , v dB						
	do 50	od 51 do 55	od 56 do 60	od 61 do 65	od 66 do 70	od 71 do 75	od 76 do 80
Nemocniční pokoje	30	30	30	33	38	43	48 ^c
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického A tlaku v noční době 22:00 h - 06:00 h ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm a střešním pláštěm, $L_{Aeq,2m}$ ^b , v dB						
	do 40	od 41 do 45	od 46 do 50	od 51 do 55	od 56 do 60	od 61 do 65	od 66 do 70
Nemocniční pokoje	30	30	33	38	43	48	53 ^c
Druh chráněného vnitřního prostoru	Ekvivalentní hladina akustického A tlaku po dobu užívání ve vzdálenosti 2 m před obvodovým pláštěm a střešním pláštěm, $L_{Aeq,2m}$ ^b , v dB						
	do 50	od 51 do 55	od 56 do 60	od 61 do 65	od 66 do 70	od 71 do 75	od 76 do 80
Lékařské vyšetřovny, ordinace, operační sály	30	30	33	38	43	48	53 ^c

^a Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 16283-3.

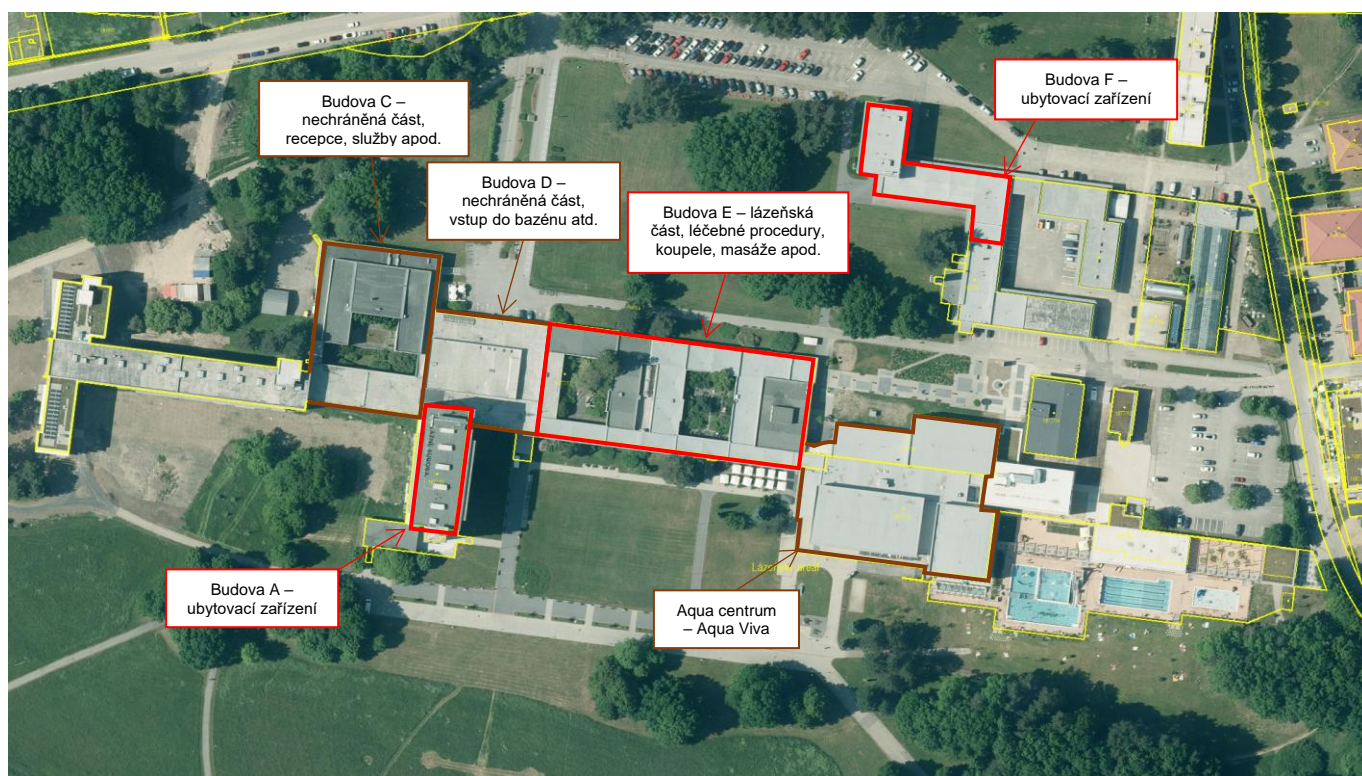
^b Ekvivalentní hladina akustického tlaku A určená 2 m před obvodovým a střešním pláštěm včetně odrazu zvuku od fasády, zaokrouhlená na celé číslo³⁾ a s přihlédnutím k 10.4.1 ČSN EN ISO 16283-3 a příloze B5 ČSN ISO 1996-2. Požadavky se vztahují na celý obvodový a střešní plášť i s výplněmi otvorů u chráněných místností.

^c Vysoké hodnoty požadavků jsou obtížně dosažitelné a v nové výstavbě by se již uvedené hlukové situace neměly vyskytovat.

4.4 Výpis řešených akusticky chráněných objektů či pozemků



Obr. 1: Katastrální mapa a popis zdrojů hluku v řešené lokalitě [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz> a vlastní]



Obr. 2: Schéma areálu lázní AURORA [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>, vlastní]

Pozn.: Ostatní nevyznačené objekty jsou akusticky nechráněné, nebo již ve velké vzdálenosti od řešeného zdroje hluku.

k.ú.: Třeboň [770230]				
ozn.	parc. č.	druh pozemku (popř. způsob využití)	adresní místa	vysvětlivky
E	1977/11	Zastavěná plocha a nádvoří Stavba občanského vybavení	Lázeňská č. p. 1001	Místo stavby – lázně Aurora, objekt E – Koupele a masáže – <u>tj. jedná se o CHVePS</u>
A	1977/11	Zastavěná plocha a nádvoří Objekt občanské vybavenosti	Lázeňská č. p. 1001	Lázeňské ubytování – <u>tj. jedná se o CHVePS</u>
F	1977/8			
G	1915/292	Zastavěná plocha a nádvoří Rodinný dům	Komenského č. p. 872	Nejbližší objekty určené k bydlení – <u>tj. jedná se o CHVePS</u>
H	1915/176		Komenského č. p. 871	
I	1915/175		Komenského č. p. 870	
J	1915/174		Komenského č. p. 869	
K	1915/173		Komenského č. p. 868	
L	1915/172		Komenského č. p. 867	
M	1915/171		Komenského č. p. 866	
N	1915/293		Komenského č. p. 944	
O	1915/194		Komenského č. p. 943	
C D aj.	1977/11	Zastavěná plocha a nádvoří Stavba občanského vybavení	Lázeňská č. p. 1001	Akusticky nechráněné objekty Lázní Aurora

Tab. 1: Výpis z katastru nemovitostí [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>]

Stav ke dni: 10. 04. 2025

Pozn.: Jsou uvedeny pouze nejbližší dotčené pozemky a objekty. Nejsou uvedeny další pozemky či objekty, které jsou již v prokazatelně dostatečné vzdálenosti, nebo v místech, která se z hlediska šíření hluku neřeší (např. neobytné objekty, nebo fasády objektů, kde nejsou žádná okna). V případě nesrovnalostí, je třeba neprodleně informovat zpracovatele této hlukové studie, který provede případný přepoččet vůči neuvedeným akusticky chráněným prostorům (např. neznámé byty apod.).

5 KALIBRAČNÍ MĚŘENÍ HLADINY HLUKU

5.1 Popis zdrojů hluku v době měření

Charakteristika řešeného zdroje:

ustálený

Řešený zdroj hluku a jeho provoz:

Stávající stacionární zdroje hluku:

- VZT (výdechy, nasávací hlavice)



Zbytkový hluk:

Vzhledem ke stálému chodu zdroje hluku nebylo možné zbytkový hluk stanovit.

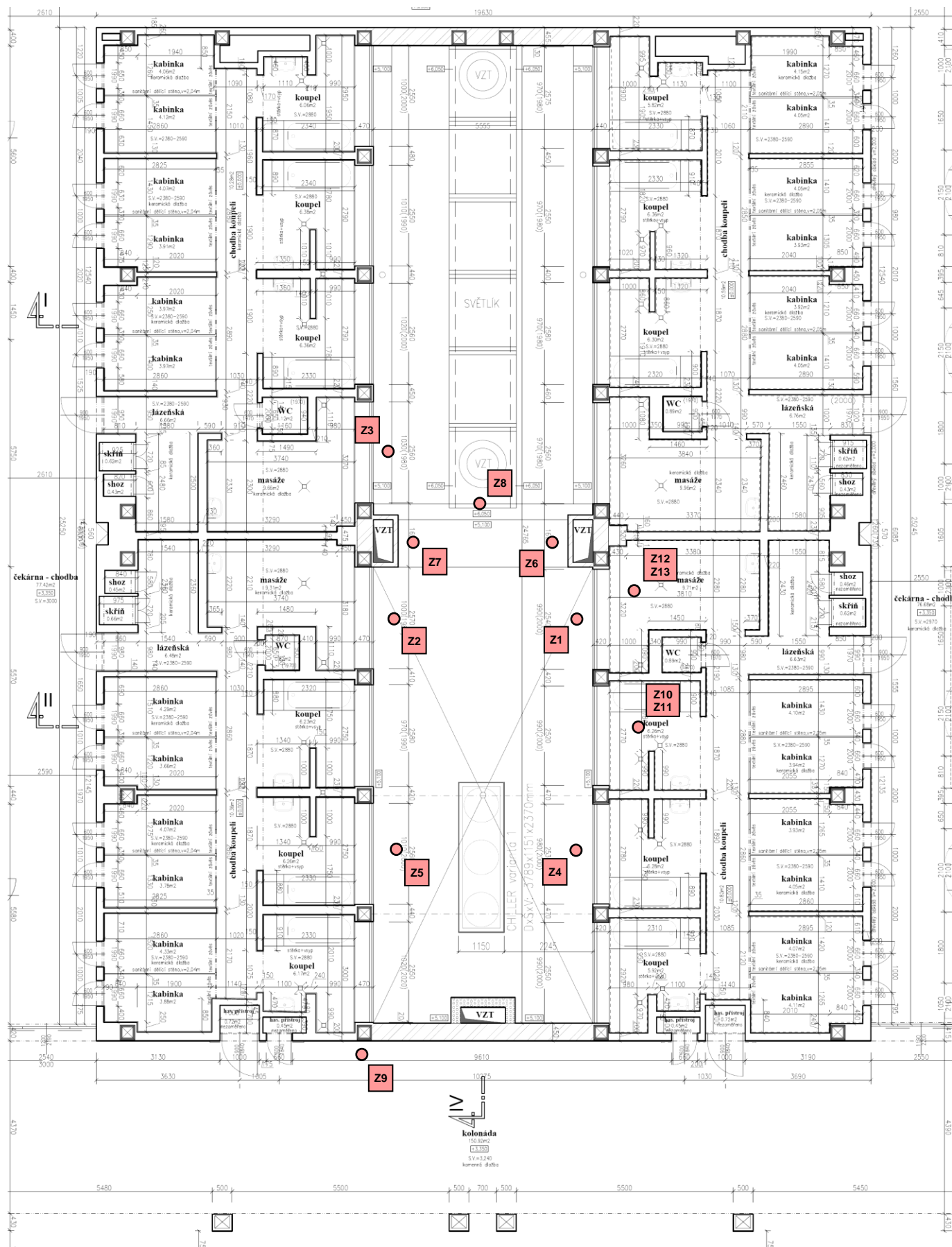
5.2 Popis měření hladiny hluku

Měření bylo realizováno pro stanovení stávající hladiny hluku šířené ze stávajících stacionárních zdrojů hluku v daném místě – viz výše. Bylo měřeno na střeše objektu „E“ (světlík) a to u vybraných oken do místností (masáže, koupele), dále bylo měřeno u výdechů a nasávací hlavice VZT a na atice směrem k ubytovacímu zařízení – budově „A“. Následně bylo měřeno uvnitř objektu „E“ – v místnosti, kde se provádí slatinná koupel a klasické masáže (body Z10 – Z13). Dle sdělení projektanta části VZT, jsou místnosti v úrovni střechy odvětrány „jinak“ tj. nuceně pomocí rekuperace.

Veškerý nesouvisející hluk (lidský hlas, štěkot psů, zpěv ptactva) byl z měřené hladiny hluku softwarově oddělen.

Stanovení možných korekcí naměřených veličin je uvedeno v příslušné kapitole. Mikrofon byl umístěn na teleskopickém stativu bez použití mikrofonního kabelu. Na mikrofonu byl umístěn kryt proti prachu a větru a byl směřován proti zdroji hluku. Zvukoměr s mikrofonem byl před a po měření hladiny hluku zkalibrován, nebyly zjištěny odchylky přesahující 0,2 dB. Na použitých přístrojích a vybavení nedošlo během měření k žádným technickým problémům. Byly zvoleny optimální délky měřicích intervalů trvajících minimálně 5 minut. Měření byly vybrané akustické veličiny s časovým intervalem po 1 sekundě v rozsahu frekvenčních pásem od 10 Hz do 20 kHz.

5.3 Umístění zvolených měřicích bodů



Obr. 3: Schéma umístění měřicích bodů [zdroj: objednatel, vlastní]

Souhrnně byly zvoleny následující měřicí body:

Ozn. měř. bod	Stručný popis měř. bodu	Umístění měř. bodu	Charakter umístění měř. bodu	Výška měř. bodu h [m]	GPS souřadnice ve formátu WGS84 (stupně)	Pozn.
Z1	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	1,0 m od středu okna – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m	49.0022972N, 14.7516831E	-
Z2	1,0 m od okna do masážní místnosti – vlevo	1,0 m od středu okna – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z3	Za rohem atiky u výfuku VZT	1,0 m od středu okna – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z4	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	1,0 m od středu okna – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z5	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	1,0 m od středu okna – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z6	1,0 m od pravého výdechu VZT	1,0 m od pravého výdechu VZT – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z7	1,0 m od levého výdechu VZT	1,0 m od levého výdechu VZT – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z8	1,0 m od nasávací hlavice VZT	1,0 m od nasávací hlavice VZT – EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z9	Na atice směrem k ubytovacímu zařízení v obj. „A“	Na atice směrem k ubytovacímu zařízení v obj. „A“ - EXTERIÉR	Informativní	1,5 m		-
Z10	Slatinné koupele – zavřené okno	V úrovni vany – INTERIÉR	Informativní	1,0 m		-
Z11	Slatinné koupele – otevřené okno	V úrovni vany – INTERIÉR	Informativní	1,0 m		-
Z12	Masáže – zavřené okno	V úrovni masážního lůžka – INTERIÉR	Informativní	1,0 m		-
Z13	Masáže – otevřené okno	V úrovni masážního lůžka – INTERIÉR	Informativní	1,0 m		-

Tab. 2: Umístění zvolených měřicích bodů

5.4 Klimatické podmínky v době měření hladiny hluku

Ozn. měř. bod	Popis měřicího bodu	Doba měření t [dd.mm.rrrr] [hh:mm]	Teplota vzduchu [°C]	Rychlost větru [m/s]	Vlhkost vzduchu [%]	Atmosfér. tlak [hPa]	Srážky [mm/h]	Oblačnost [-]	Povrch terénu [-]
-	Na střeše budovy E	04. 03. 2025 08:00:00 - 09:15:00	4,2	≤ 0,5 m/s	82	1008,6 – 1009,2	0	polojasno	vlhký

Pozn.:

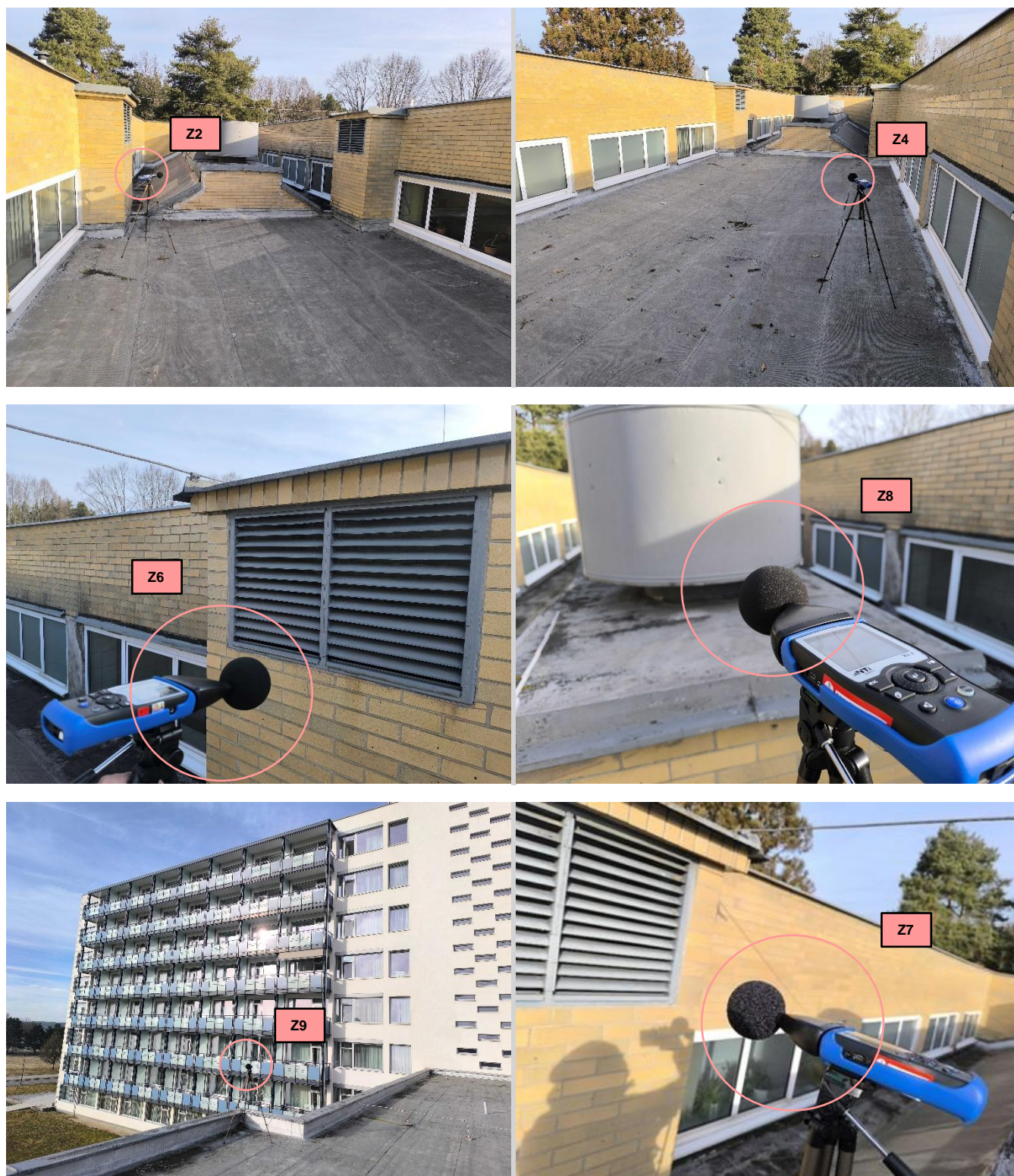
- V případě rozsahu hodnot se jedná o minimální a maximální hodnoty daných klimatických veličin.

Tab. 3: Klimatické podmínky v době měření

5.5 Fotodokumentace za stávajícího stavu



Obr. 4: Fotodokumentace z proběhlého měření



Obr. 5: Fotodokumentace z proběhlého měření

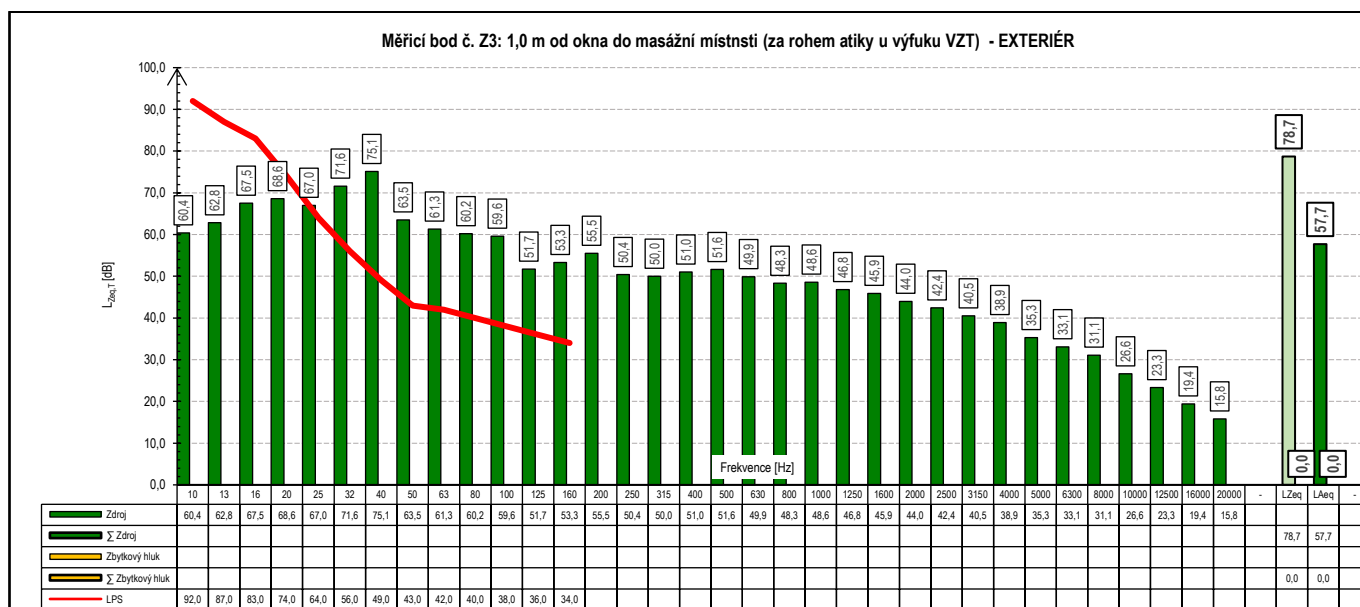
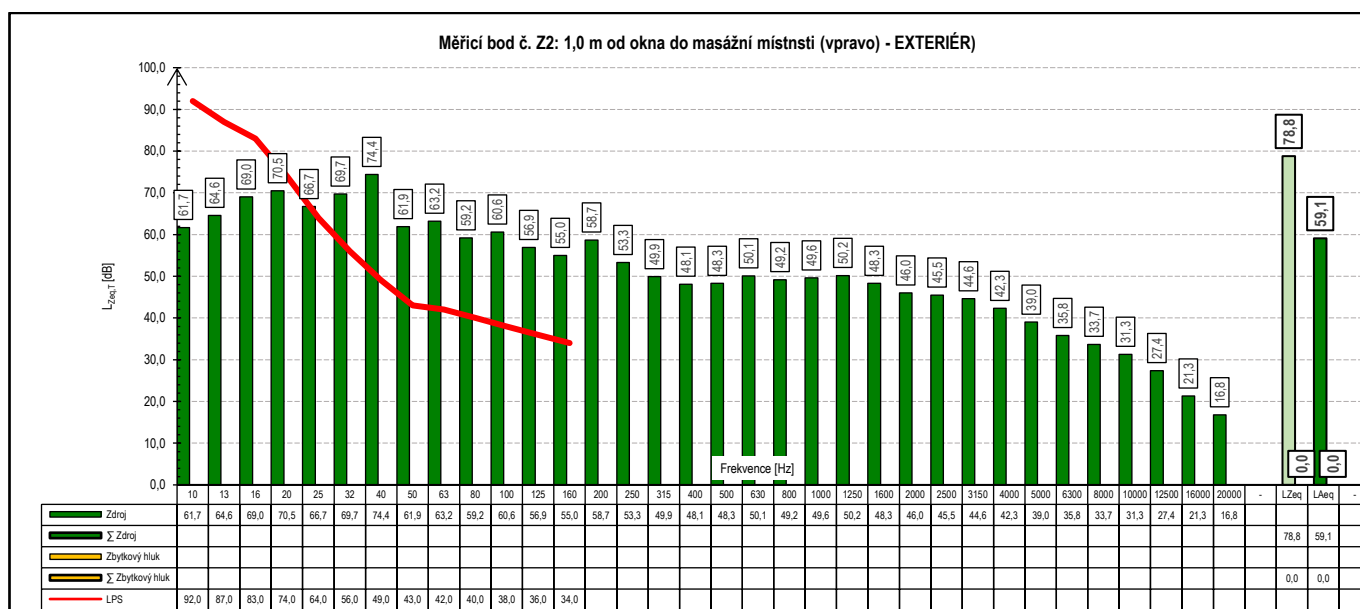
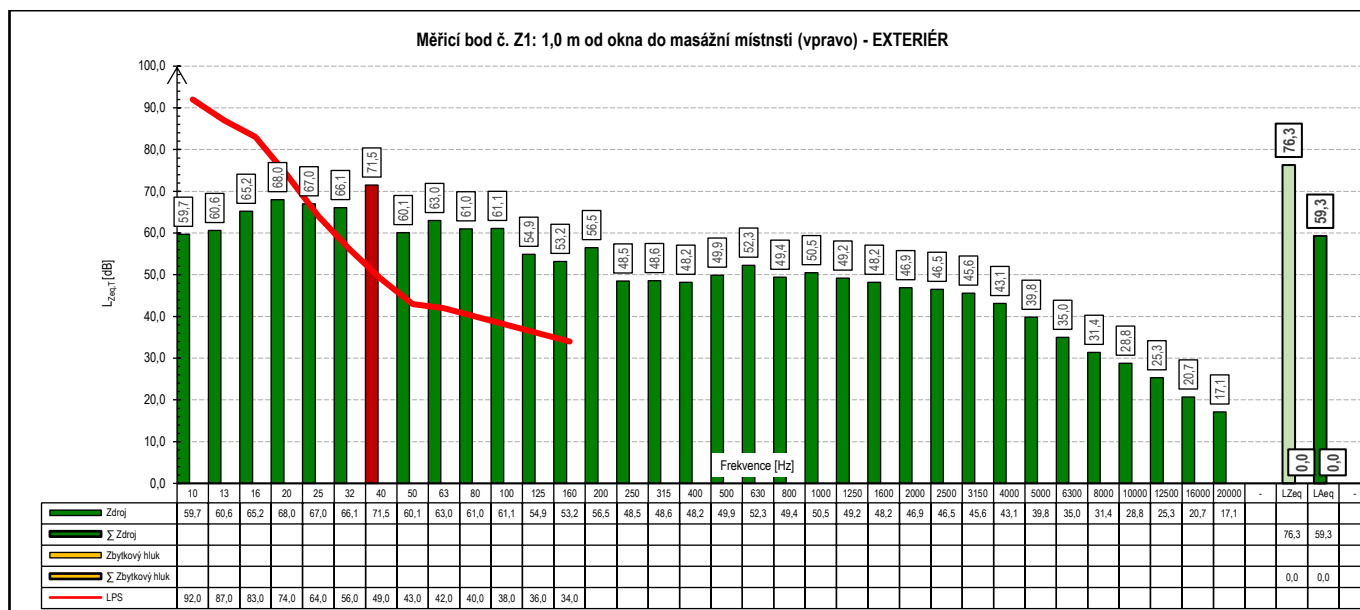


Obr. 6: Fotodokumentace z proběhlého měření

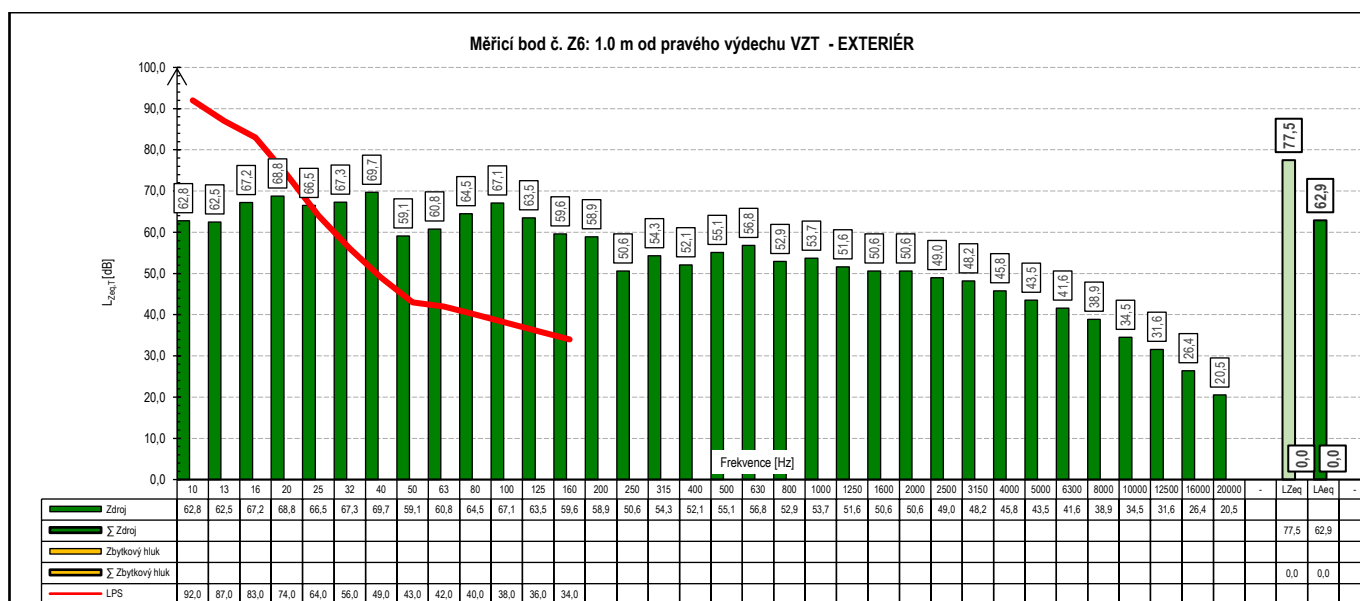
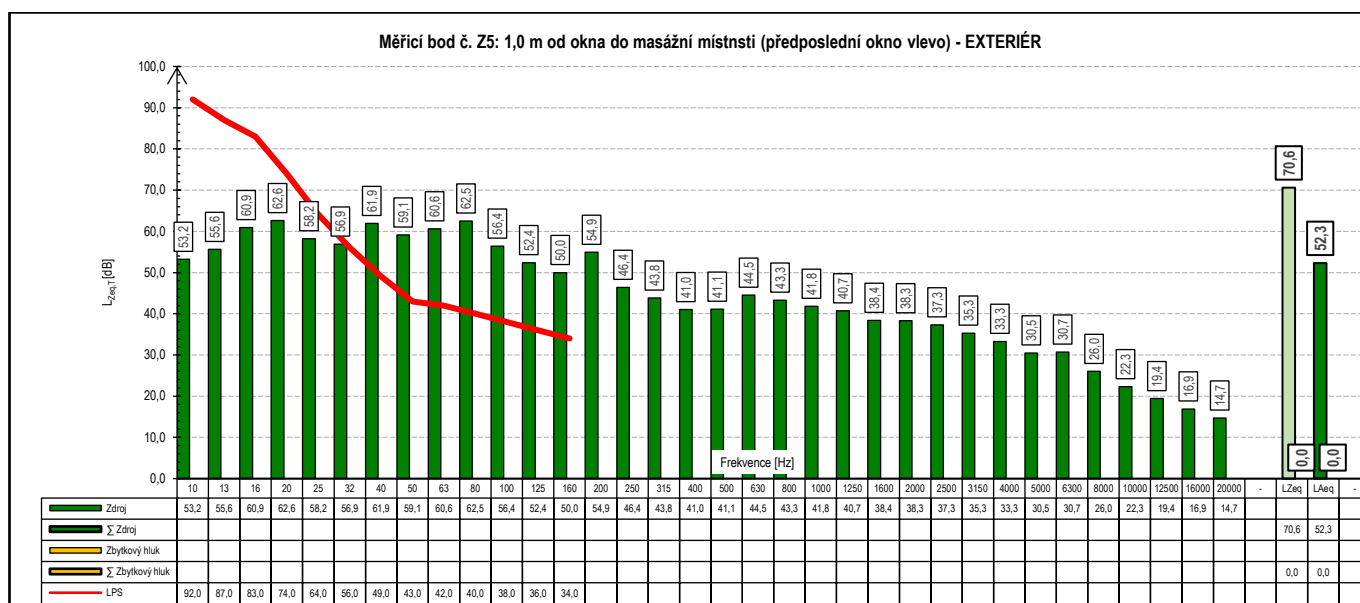
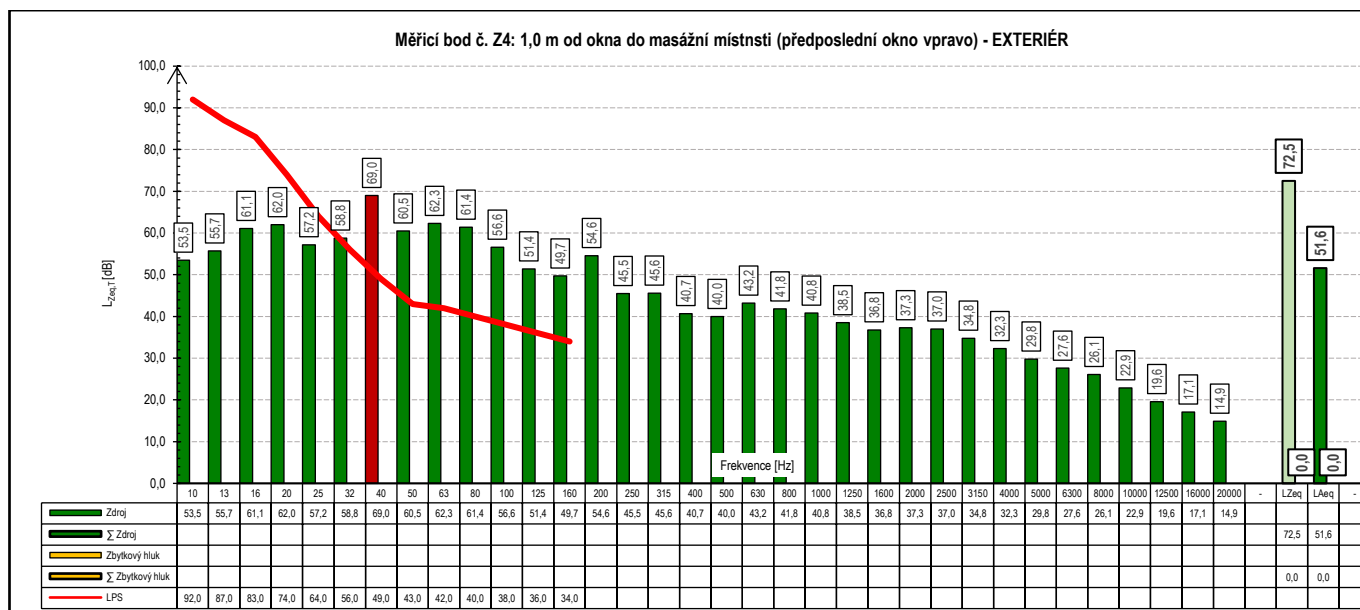
5.6 Naměřená data hladiny hluku

5.6.1 Hladina hluku ve venkovním prostoru

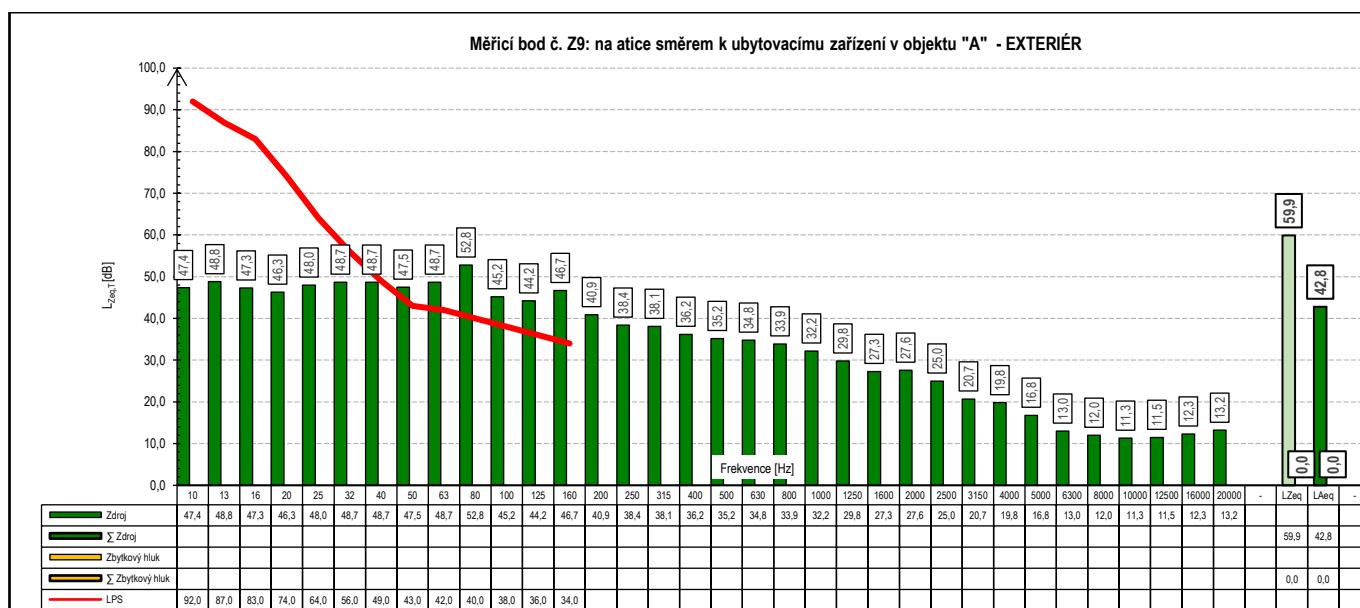
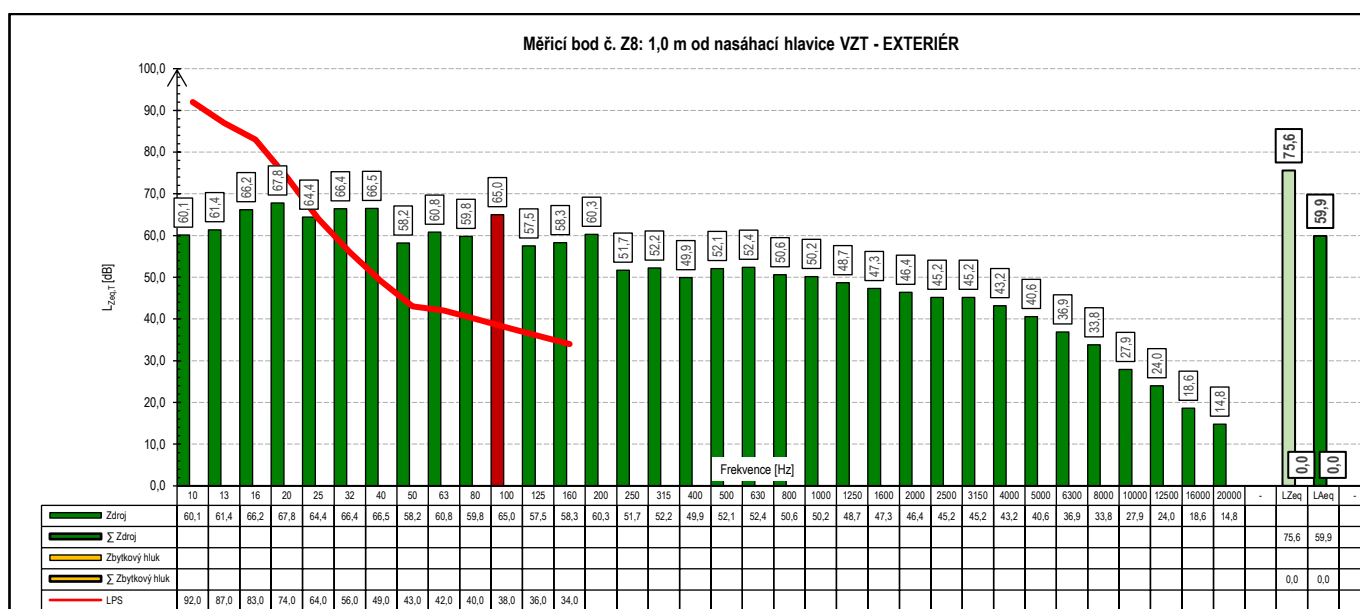
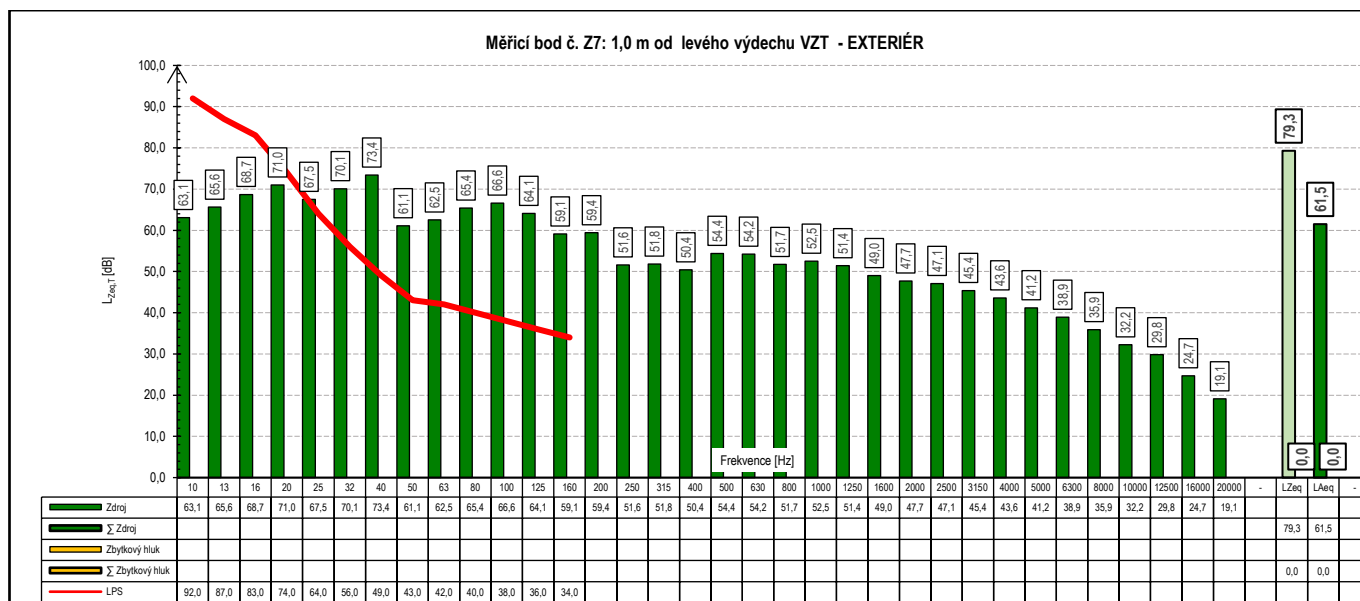
Měř. bod	Popis zdroje hluku (události)	Začátek měření t [hh:mm:ss]	Délka měření t _A ¹⁾ [hh:mm:ss]	Naměřené hladiny hluku v daných měřicích bodech					
				L _{Aeq,T} [dB]	L _{Zeq,T} [dB]	L _{Amax} [dB]	L _{Amin} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A99} [dB]
Z1	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	04.03.2025 8:21:58	0:05:02	59,3	76,3	61,1	57,7	59,0	58,6
Z2	1,0 m od okna do masážní místnosti – vlevo	04.03.2025 8:28:23	0:05:52	59,1	78,8	60,7	58,1	58,6	58,4
Z3	Za rohem atiky u výfuku VZT	04.03.2025 8:34:51	0:05:19	59,7	56,6	57,7	78,7	57,4	57,1
Z4	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	04.03.2025 8:40:46	0:05:13	51,6	72,5	54,0	50,1	51,1	50,6
Z5	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	04.03.2025 8:46:28	0:06:13	52,3	70,6	56,2	50,8	51,6	51,2
Z6	1,0 m od pravého výdechu VZT	04.03.2025 8:53:11	0:05:36	62,9	77,5	64,8	60,8	62,1	61,4
Z7	1,0 m od levého výdechu VZT	04.03.2025 8:59:14	0:05:48	61,5	79,3	63,0	58,5	59,5	59,1
Z8	1,0 m od nasávací hlavice VZT	04.03.2025 9:33:01	0:05:24	59,9	75,6	61,4	58,8	59,6	59,4
Z9	Na atice směrem k ubytovacímu zařízení v obj. „A“	04.03.2025 9:39:30	0:05:21	42,8	59,9	45,8	40,3	41,7	41,1



Graf 1: Frekvenční průběh v daném měřicím bodě



Graf 2: Frekvenční průběh v daném měřicím bodě



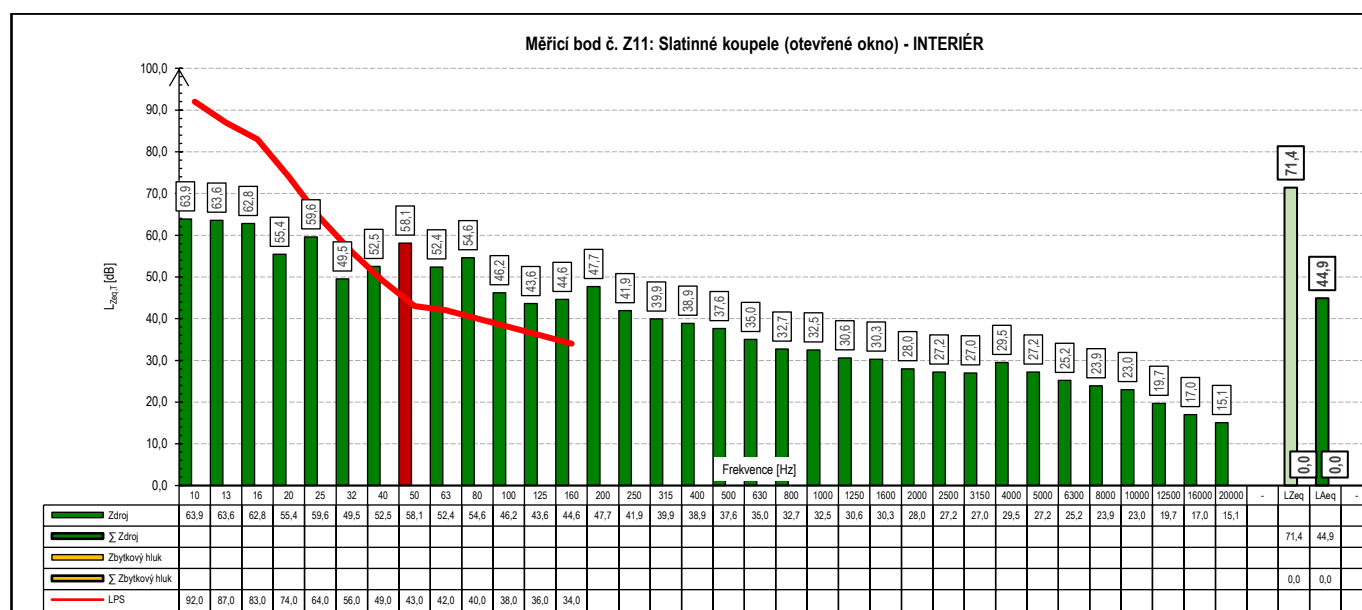
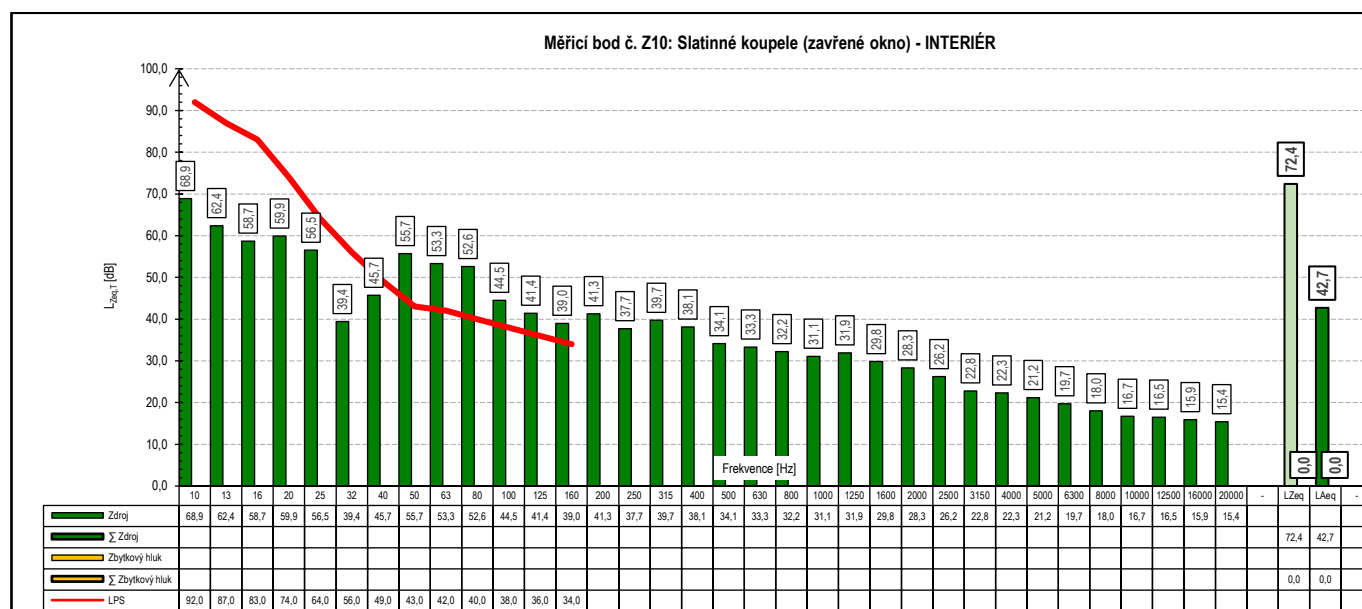
Graf 3: Frekvenční průběh v daném měřicím bodě

5.6.2 Hladina hluku ve vnitřním prostoru staveb

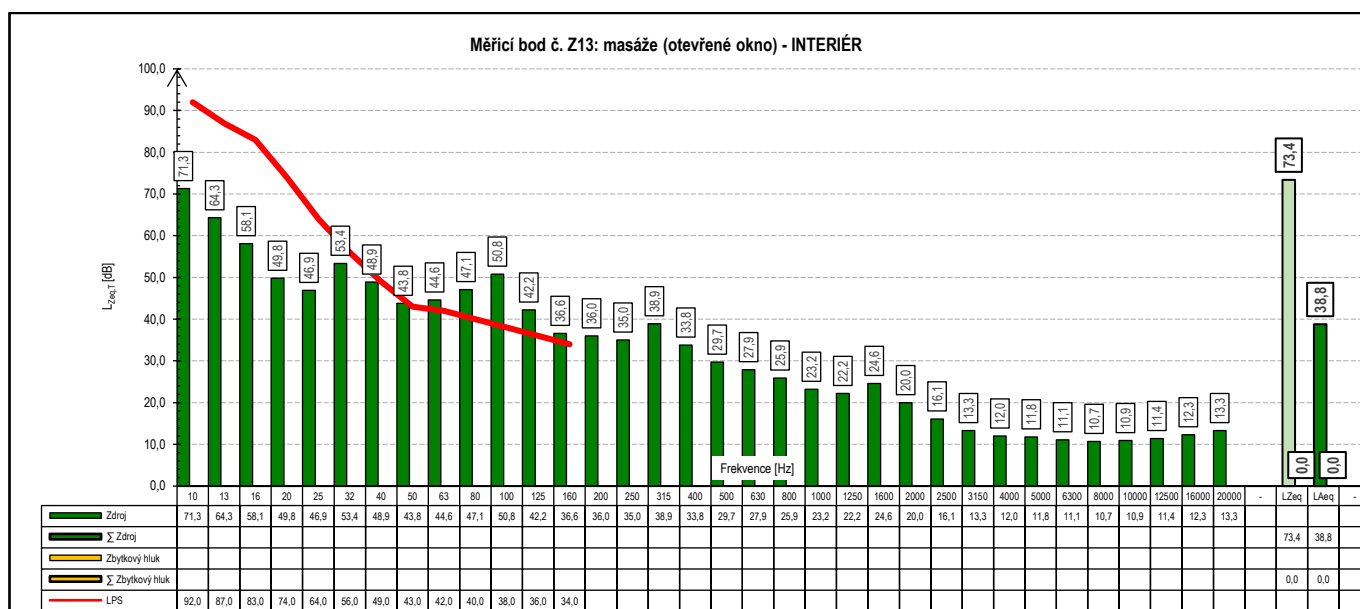
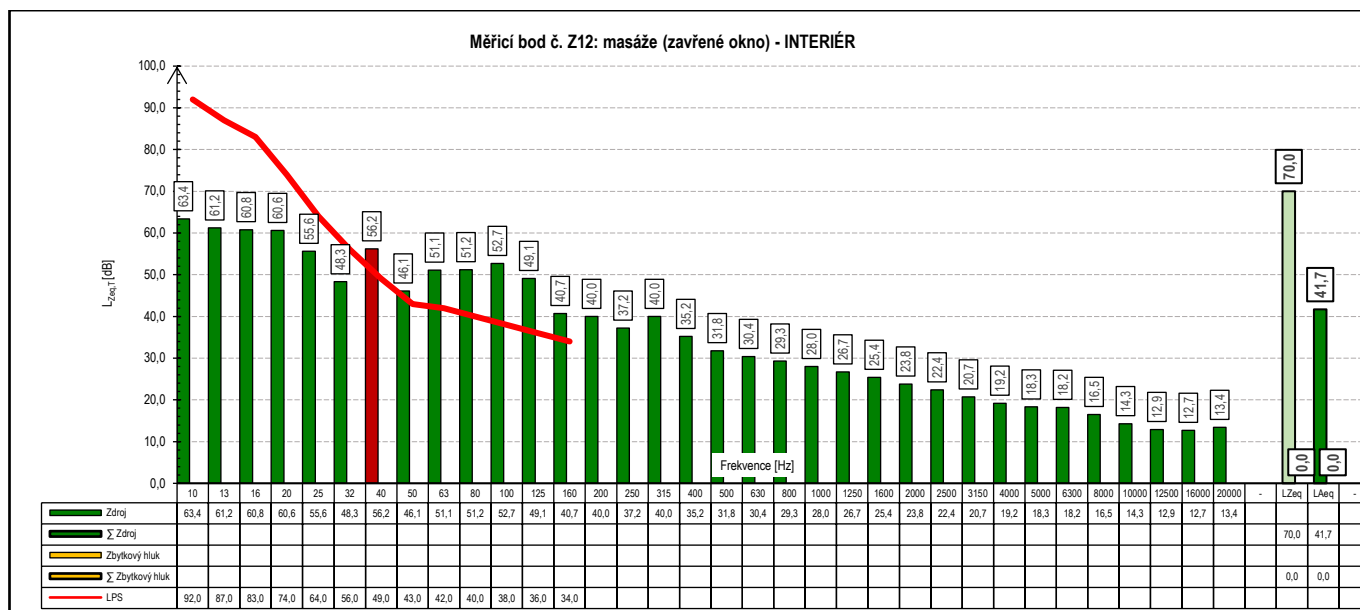
Měř. bod	Popis zdroje hluku (události)	Začátek měření	Délka měření	Naměřené hladiny hluku v daných měřicích bodech					
		t	t _Δ ¹⁾	L _{Aeq,T}	L _{Ze,q,T}	L _{Amax}	L _{Amin}	L _{A90}	L _{A99}
		[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Z10	Slatinné koupele – zavřené okno	04.03.2025 9:46:53	0:05:03	42,7	72,4	43,5	41,6	42,5	42,5
Z11	Slatinné koupele – otevřené okno	04.03.2025 9:52:03	0:05:15	44,9	71,4	48,5	41,7	43,6	43,5
Z12	Masáže – zavřené okno	04.03.2025 9:58:32	0:06:06	41,7	70,0	44,6	39,9	41,3	40,9
Z13	Masáže – otevřené okno	04.03.2025 10:04:49	0:05:07	38,8	73,4	40,3	37,4	38,3	38,3

¹⁾ Jedná se o celkovou délku měření v daném bodě.

Tab. 4: Naměřená data hladiny hluku ve venkovním prostoru



Graf 4: Frekvenční průběh v daném měřicím bodě



Graf 5: Frekvenční průběh v daném měřicím bodě

6 Souhrn výsledných hodnot

6.1.1 Chráněný venkovní prostor staveb

Měř. bod	Popis zdroje hluku (události)	Naměřená hladina hluku z daného zdroje $L_{Aeq,T}$ [dB]	Naměřená hladina zbytkového hluku $L_{Aeq,T}$ [dB]	Rozdíl (zdroj vs. zbytk. hluk) $\Delta L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce na zbytkový hluk K_1 [dB]	Korekce na odraz K_2 [dB]	Korigovaná hodnota (tj. po odečtu korekcí) $L_{Aeq,T} - K_1 - K_2$ [dB]	Nejistota měření u [dB]	Výsledná hodnota (po odečtu nejistoty měření) $L_{Aeq,T} - u$ [dB]
A1	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	59,3	-	59,3	-	0,0	59,3	$\pm 1,7$	57,6
A2	1,0 m od okna do masážní místnosti – vlevo	59,1	-	59,1	-	0,0	59,1	$\pm 1,7$	57,4
A3	Za rohem atiky u výfuku VZT	57,7	-	57,7	-	0,0	57,7	$\pm 1,7$	56,0
A4	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	51,6	-	51,6	-	0,0	51,6	$\pm 1,7$	49,9
A5	1,0 m od okna do masážní místnosti – vpravo	52,3	-	52,3	-	0,0	52,3	$\pm 1,7$	50,6
A6	1,0 m od pravého výdechu VZT	62,9	-	62,9	-	0,0	62,9	$\pm 1,7$	61,2
A7	1,0 m od levého výdechu VZT	61,5	-	61,5	-	0,0	61,5	$\pm 1,7$	59,8
A8	1,0 m od nasávací hlavy VZT	59,9	-	59,9	-	0,0	59,9	$\pm 1,7$	58,2
A9	Na atice směrem k ubytovacímu zařízení v obj. „A“	42,8	-	42,8	-	0,0	42,8	$\pm 1,7$	41,1

POZN.:

- Byly uplatněny korekce v souladu s Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR, Částka 14/2023.

Tab. 5: Tabulka naměřených hodnot hladiny hluku v chráněném venkovním prostoru staveb

6.1.2 Chráněný vnitřní prostor staveb

Měř. bod	Popis zdroje hluku (události)	Naměřená hladina hluku z daného zdroje $L_{Aeq,T}$ [dB]	Naměřená hladina zbytkového hluku $L_{Aeq,T}$ [dB]	Rozdíl (zdroj vs. zbytk. hluk) $\Delta L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce na zbytkový hluk K_1 [dB]	Korekce na odraz K_2 [dB]	Korigovaná hodnota (tj. po odečtu korekcí) $L_{Aeq,T} - K_1 - K_2$ [dB]	Nejistota měření u [dB]	Výsledná hodnota (po odečtu nejistoty měření) $L_{Aeq,T} - u$ [dB]
A10	Slatinné koupele – zavřené okno	42,7	-	42,7	-	0,0	42,7	$\pm 1,7$	41,0
A11	Slatinné koupele – otevřené okno	44,9	-	44,9	-	0,0	44,9	$\pm 1,7$	43,2
A12	Masáže – zavřené okno	41,7	-	41,7	-	0,0	41,7	$\pm 1,7$	40,0
A13	Masáže – otevřené okno	38,8	-	38,8	-	0,0	38,8	$\pm 1,7$	37,1

Tab. 6: Tabulka naměřených hodnot hladiny hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

7 VÝSLEDNÉ HODNOTY HLADINY HLUKU

7.1 Korekce provedeného měření

7.1.1 Korekce na zbytkový hluk

Korekce na zbytkový hluk pro váženou hladinu (širokopásmová korekce) i hladinu kmitočtového pásma se stanoví podle rovnice:

$$K_1 = -10 \cdot \lg(1 - 10^{-0,1\Delta L}) \quad [dB]$$

Kde:

ΔL je rozdíl mezi hladinou akustického tlaku měřeného zdroje hluku a hladinou akustického tlaku zbytkového hluku.

Při stanovení hodnoty ΔL se neuvažuje nejistota.

Je-li:

a) $\Delta L > 10$ dB nekoriguje se;

b) $\Delta L < 3$ dB (tj. $K_1 > 3$ dB), nejsou žádné korekce na zbytkový hluk dovolené – hluk měřeného zdroje nelze jednoznačně odlišit od zbytkového hluku.

ΔL [dB]	10	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0
K_1 [dB]	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0

Tab. 7: Informativní tabulka korekcí na zbytkový hluk

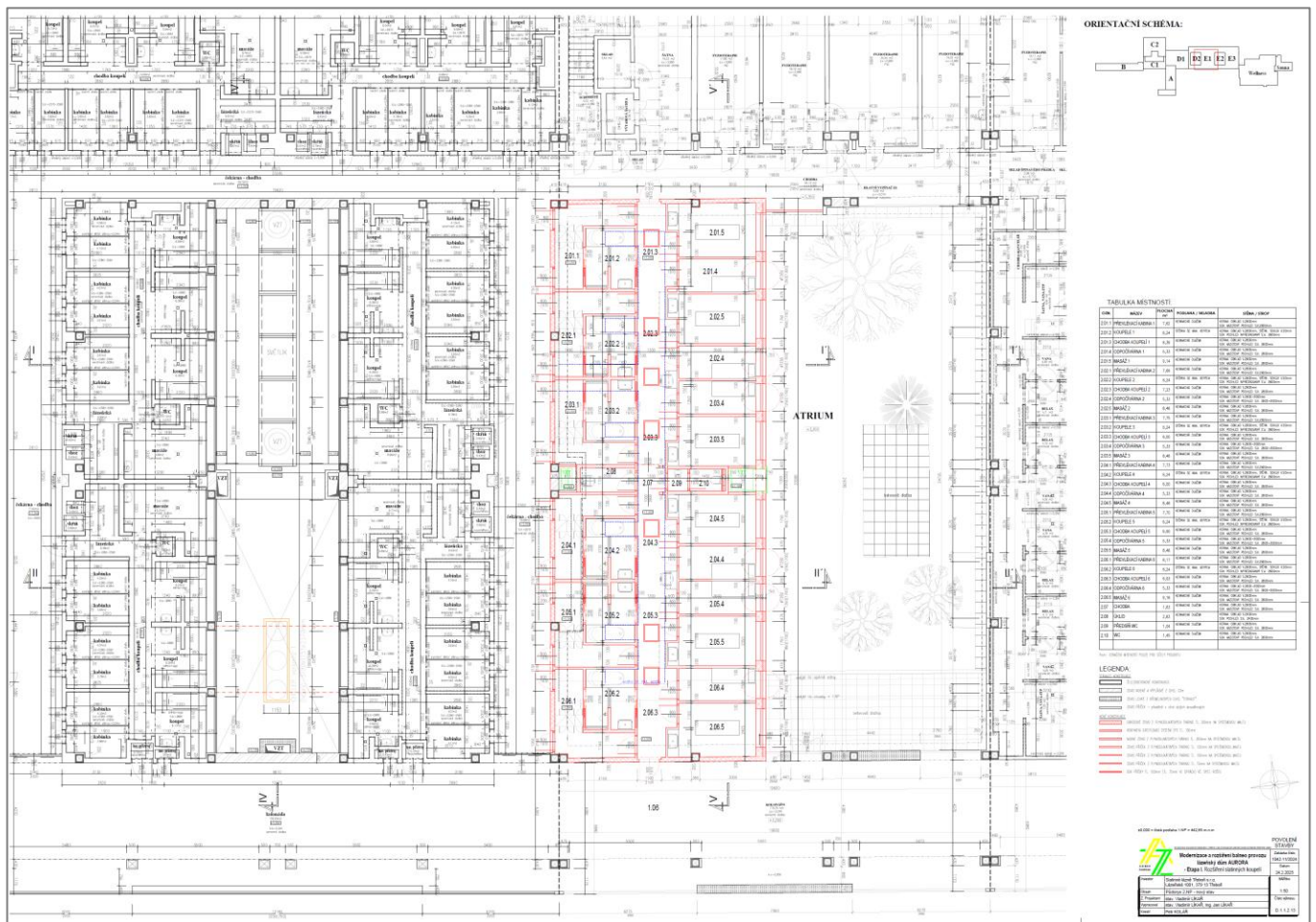
7.2 Nejistota výpočtů hladiny hluku

7.2.1 Chráněný venkovní prostor staveb

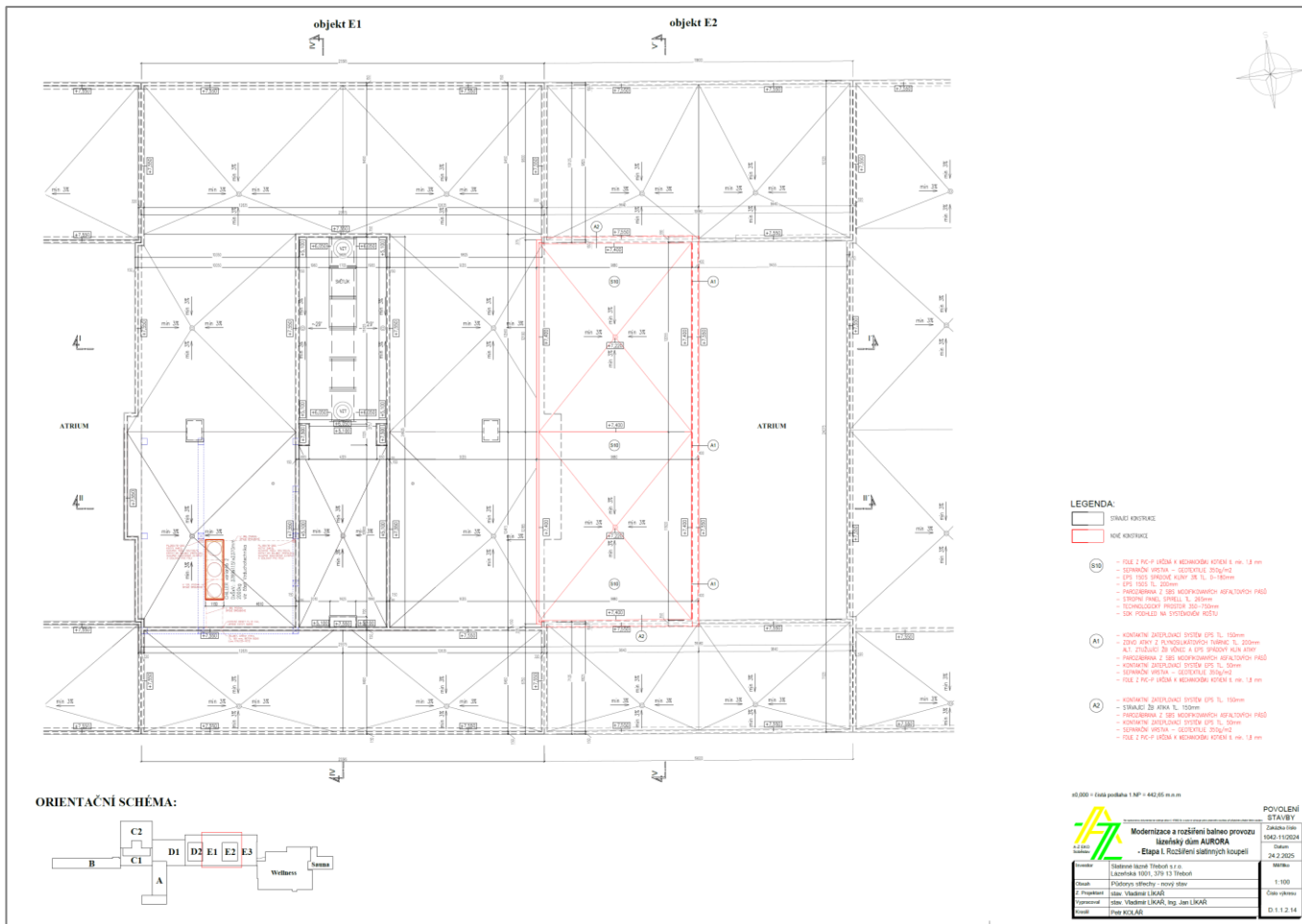
Byla stanovena tzv. konvenční hodnota nejistoty měření hladiny hluku u [dB] a to s *Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí*, Věstník MZ ČR, Částka 14/2023. Tato nejistota měření hladiny hluku se pohybuje v intervalu $u \in \pm 1,7; \pm 2,5$.

8 VSTUPNÍ PODKLADY

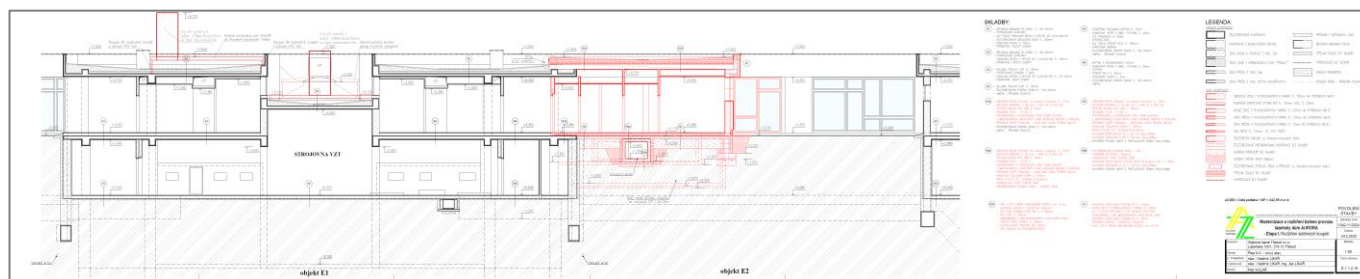
8.1 Vybrané výkresy z projektové dokumentace včetně souvisejících podkladů



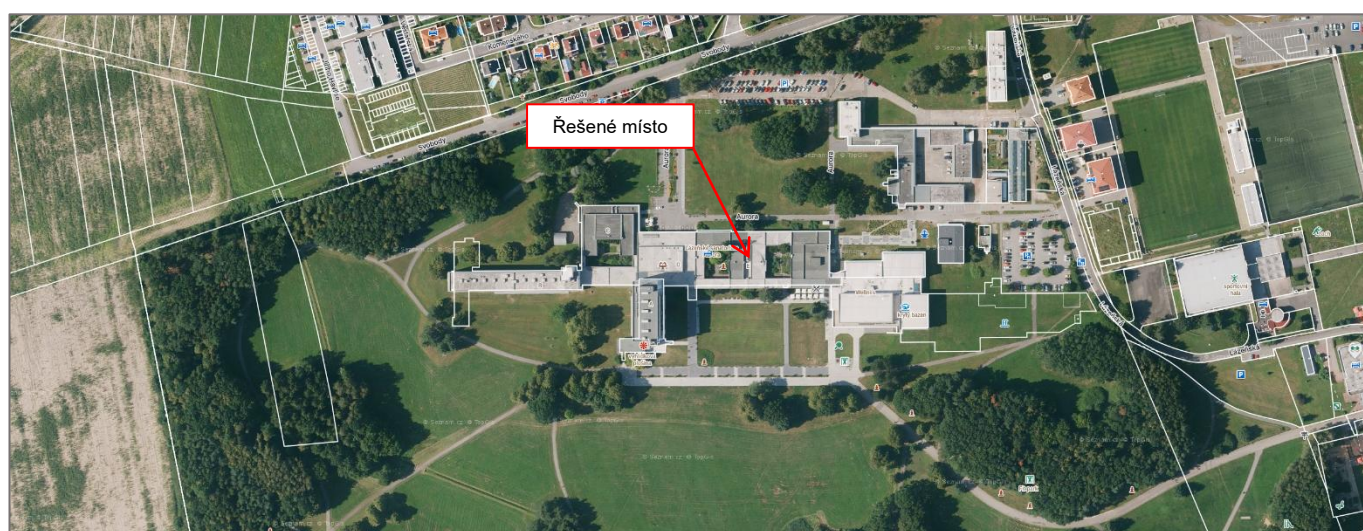
Obr. 7: Umístění chilleru na střeše objektu E – varianta 1 [zdroj: Objednatel]



Obr. 8: Umístění chilleru na střeše objektu E – varianta 1 [zdroj: Objednatel]



Obr. 9: Řez II – II', nový stav [zdroj: Objednatel]



Obr. 10: Pohled na danou lokalitu [zdroj: <https://mapy.cz/>]

8.2.1.1 Souhrn uvažovaných nových stacionárních zdrojů hluku do exteriéru

- Na základě podkladů z PD je uvažována níže uvedená hladina akustického výkonu A_{LWA} .

V dalších výpočtech je zohledněno skutečné umístění zdrojů hluku. Zohledněno mimo jiné tzv. činitelem směrovosti Q [-]. V době denní je uvažováno s daným chodem uvažovaných zdrojů hluku pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhluchnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$) a v noční době pro nejhluchnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$):

Zař. č.	Název zdroje hluku	Část zdroje hluku	Umístění zdroje hluku (nebo jeho částí) v (do) exteriéru	Počet	Ekviv. hladina akust. tlaku A ve vzdálenosti 10,0 m uvažovaný ve výpočtech		Ekviv. hladina akust. tlaku A ve vzdálenosti 1 m uvažovaný ve výpočtech	Min. požadovaný celkový útlum hluku		Ekviv. hladina akust. tlaku A ve vzdálenosti 10,0 m uvažovaný ve výpočtech	
					$L_{Aeq,8h,L=10m}$ [dB] DEN (6-22 h.)	$L_{Aeq,8h,L=10m}$ [dB] DEN (6-22 h.)		D_i [dB] DEN (6-22 h.)	D_i [dB] NOC (22-6 h.)	$L_{Aeq,8h,L=10m}$ [dB] DEN (6-22 h.)	$L_{Aeq,8h,L=10m}$ [dB] DEN (6-22 h.)
1	CHILLER PANASONIC ECOi-W AQUA-Z C	Venkovní jednotka	Var. 1: SVĚTLÍK Var. 2: STŘECHA	1	57,5	57,5	Snížený noční režim	0,0	-3,0	57,5	54,5

Pozn.:

- **Uvedené hodnoty hladiny hluku nesmí být překročeny.** V případě, že nebyly dodány deklarované hodnoty od výrobce, tak byly stanoveny na základě této hlukové studie na základě odborného odhadu.

- Ve výpočtech je uvažováno s maximálním chodem všech zařízení v době denní i v době noční. V reálném prostředí, za běžného chodu, lze předpokládat nižší hladinu hluku jak v době denní, tak i noční. **Lze totiž předpokládat, že některá zařízení budou ve sníženém chodu.**

- **Veškeré stacionární zdroje nebudou vykazovat v nejbližších akusticky chráněných prostorech tzv. tónovou složku.** Je nutné, aby výrobce, resp. dodavatel technologie toto dodržel.

- Aby nedošlo k překročení uvažovaných maximálních hodnot bude nutné aplikovat vhodný(é) tlumič(e) hluku, případně jiné další doplňující opatření (protihlukové žaluzie, snížený režim jednotky apod.). Tyto opatření musí navrhnout vzduchotechnik ve spolupráci s dodavatelem technologie a zpracovatelem tohoto akustického vyjádření.

- Opláštění VZT potrubí, tlumiče hluku, případně další komponenty zdroje hluku musí vykazovat dostatečnou vzduchovou neprůzvučnost R_w tak, aby nebyly překročeny uvažované akustické parametry. Případně je nutné okolo těchto částí realizovat vhodnou konstrukci, která tyto uvažované akustické parametry zajistí.

- Veškeré stacionární zdroje včetně dílčích komponentů (rozvody apod.) budou pružně odděleny od všech konstrukcí, pro zabránění přenosu vibrací (řešení provedení bude navrženo výrobcem a před realizací bude konzultováno). Nicméně je nutné upozornit, že účinné pružné uložení (například souvisí s realizací těžkého betonového základu, který musí přitěžovat vibroizolaci (např. Sylomer).

- Uvažované akustické parametry nesmí být překročeny za souběžného chodu všech stacionárních zdrojů (plášť, potrubí, veškeré vyústění z VZT atd.).

- Je uvažováno s ustáleným zdrojem hluku, který bude vykazovat $L_{Amax} = L_{Aeq,T} + 5$ dB. V případě CHVnPS (Lůžkové pokoje, vyšetřovny) pod VZT je stěžejní hodnotou, se kterou jsou porovnávány požadované hygienické limity je L_{Amax} . Tudiž v případě, že by neplatilo $L_{Amax} = L_{Aeq,T} + 5$ dB (například při náběhu zařízení apod.), je nutné veškeré protihlukové opatření dimenzovat právě na splnění požadavků pro $L_{Amax} \leq 25$ dB pro dobu noční (Lůžkové pokoje v době noční). Uvedené L_{Amax} se řeší pro vnitřní zdroje hluku, nebo pro zdroje hluku šířící hladinu hluku do interiéru (např. pomocí vibrací, strukturálního hluku).

- Před realizací je vhodné provést kontrolní měření hladiny hluku shodné technologie použité v jiných projektech, pro vyloučení výskytu tónové složky apod.

- Pro deklaraci vypočtených hodnot je nutné provádět průběžný autorský dozor.

- V rámci realizace je nutné počítat s ekonomickou rezervou na případné dodatečné protihlukové úpravy.

Tab. 8: Uvažované zdroje hluku ve výpočtu

Popis a akustické parametry zdrojů hluku deklarované výrobcem:

Zařízení č. 1 – CHILLER:

PANASONIC ECOi-W AQUA-Z C (varianta 1):

ECOi-W AQUA-Z C

ECOi-W AQUA-Z C 170

P-AQAZ0170CA-E

Panasonic

heating & cooling solutions

Chladienie - iasto ná zá a (%)	50	
Výkon	73,4	kW
Príkon	19,1	kW
EER	3,84	

Všeobecné parametre:	Hodnota	
Napájanie (V/Ph/Hz)	400/3/50	
Výkonové stupne (%)	0/50/100	
Nábehový prúd	386	A
Maximálny prevádzkový prúd	148	A
Maximálny príkon	81,0	kW
Počet chladiacich okruhů	1	
Chladivo	R32	
Množstvo chladiva pre jednotku	20,00	kg

Kompresor	Hodnota	
Počet kompresorů	2	
Typ kompresora	Scroll	
Typ nábehu kompresora	Direct	

Výmenník tepla na strane spotrebiča	Hodnota	
Počet výmenníkov	1	
Typ výmenníka	Plates	
Celkový prietok média*	25721	l/h
Minimálny prietok média	20800	l/h
Minimálny objem média (komfortné chladienie)	593	L
Tlaková strata	43,0	kPa

* Prietok vody na výmenníku na strane strojomne sa rovná štandardným hodnotám prietoku vody

Pripojenia vody	Hodnota	
Typ pripojenia vody	Závit (Gas) vonkajší	
Priemer pripojenia vstupnej vody	2"1/2	
Priemer pripojenia výstupnej vody	2"1/2	

Čerpadlo	Hodnota	
Maximálny príkon	3,00	kW
Maximálny prevádzkový prúd	6,00	A
Dispozítný statický tlak	212	kPa
Statická tlaková strata na strane spotrebiča	100	kPa

Ventilátor	Hodnota	
Počet ventilátorů	3	
Typ ventilátora	Axiálne ventilátory	
Otáčková rýchlosť ventilátora	15	Hz
Externý statický tlak	0,0	Pa
Maximálny príkon na ventilátor	1,40	kW
Celkový prietok vzduchu	56205	m³/h

Kondenzátor	Hodnota	
Počet kondenzátorů	2	
Typ kondenzátora	Finned tubes coil	

Hladina hluku	Hodnota	
Hladina akust. výkonu	89,6	dB(A)
Vzdialenosť od zdroja hluku	10,0	m
Hladina akust. tlaku*	57,5	dB(A)

* Hladiny akustického tlaku sa vzťahujú na normu ISO 3744 a tvar rovnobežnej nosť

Certifikované štandardné výkony a certifikovanú verziu výberového softvéru možno overiť na stránke www.eurovent-certification.com.

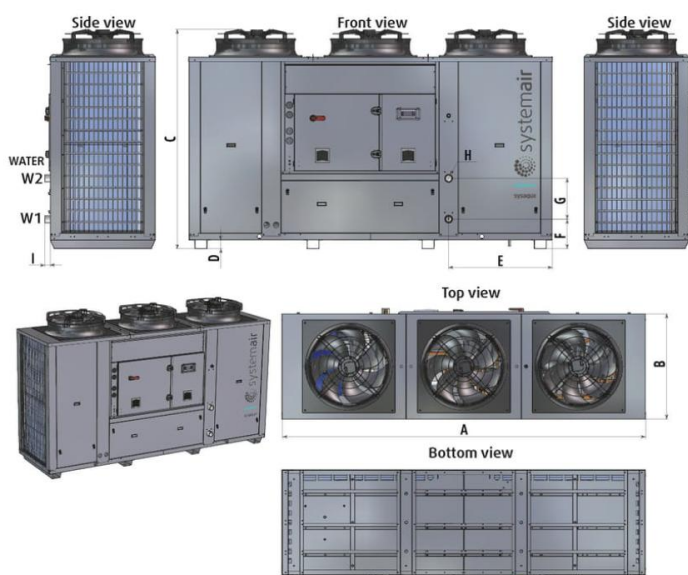
Panasonic AC SELECT V 1.2.2 | 2025-02-03

3 / 11

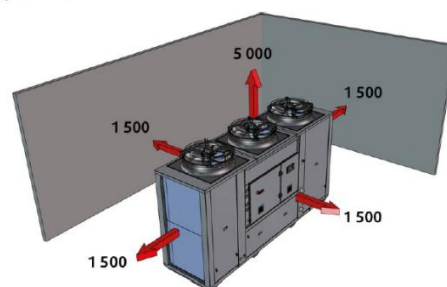
Obr. 12: Technický list zdroje hluku

Rozměry a hmotnost

Rozměry



Přestorové požadavky (mm)



Rozměry	Hodnota (mm)
Šířka	3789
Účinnost	1151
Výška	2370

Hmotnost

Typ	Hmotnost (kg)
Průběžná hmotnost	1716.1
Průběžná hmotnost	1457.3

Obr. 13: Technický list zdroje hluku

Varianta 2 (na střeše): pokud bude zvolena tato varianta, ude zvolen chiller s odděleným kondenzátorem – tzn. kompresorová jednotka by byla ve strojovně VZT v 1NP a na střeše by byl kondenzátor, který je podstatně nižší, cca o 1 m

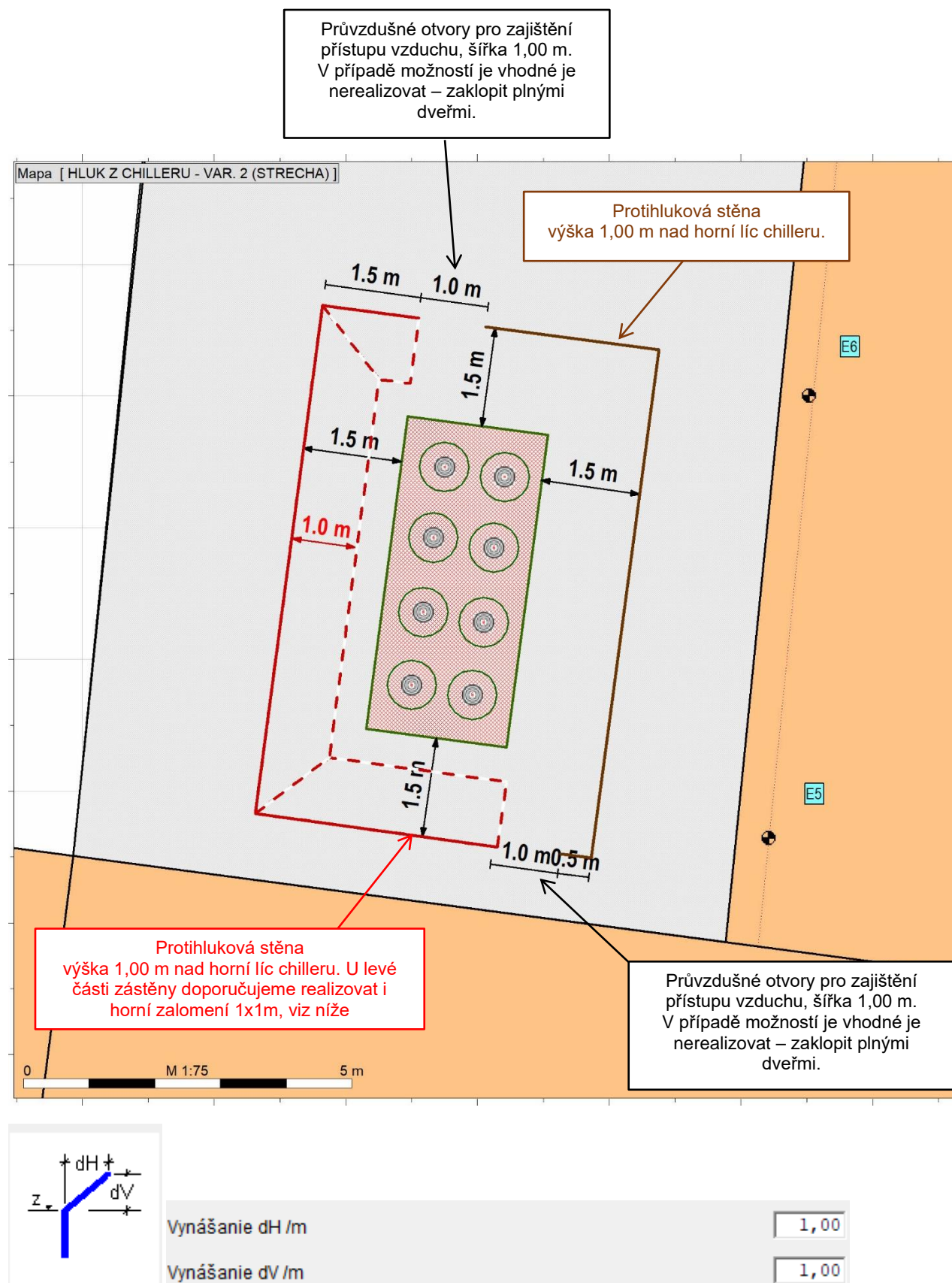
Oddělený kondenzátor (pouze příklad pro představu):



Obr. 14: Technický list zdroje hluku

Pozn.: Co se týče hladiny hluku, jsou uvažovány shodné hodnoty jako ve variantě $L_{Aeq,8h,L=10m} = 57,5$ dB.

Varianta 2 (na střeše): vzhledem k vysoké hladině hluku šířené z tohoto nového chilleru je nutná realizace protihlukových úprav. Směrem ke střešní akusticky chráněné budově – pavilon A (výšková budova s ubytováním) doporučujeme zástěnu provést včetně horního zalomení (levá strana zástěny):



Obr. 15: Schéma protihlukové stěny, levá část včetně horního zalomení 1x1m

Stěnu je možné realizovat ze sendvičového panelu v kvalitě STAVOKLIMA SOUND 100:



PROTIHLUKOVÉ STĚNY - PANELY SOUND

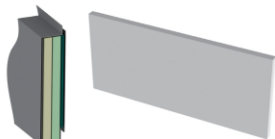
Použití a uplatnění protihlukových stěn SOUND

S přibývajícím technologickým a zejména z důvodů ochrany lidského zdraví je nutné snižovat limity hluku na pracovištích, v technologických a výrobních procesech i v samotném okolí obydlí. Nadměrně hlukné technologie (výrobní linky, technologické zařízení, klimatizace, náhradní zdroje elektrické energie, kompresorovny a stroje) lze opatřit protihlukovými panely SOUND skládanými do stěn, které zajistí snížení hluku na požadovanou úroveň. Další významné uplatnění těchto akustických opatření naleznete v dopravě silniční či kolejové.

Technický popis řešení

Panel SOUND je vyvinut pro aplikace ve venkovním nebo vnitřním provedení. Druhy panelů a jejich technické vlastnosti se liší dle požadovaného účinku a druhu technologické aplikace. Na akustické zdroje vyrábíme protihlukové stěny složené z panelů systému SOUND.

V dodávce stěny může být volitelně nosná konstrukce pro stěnu, revizní dveře, okna, větrací otvory s garantovaným účinkem účinku, statické posouzení, dodávka osvětlení, montáž či šéfmontáž, doprava na místo, měření a servis.



Materiály: Venkovní skelet tvoří pozinkovaný plech lakovaný barvou RAL dle přání zákazníka (standard RAL 9010, 7035). Na přání z důvodu hmotnosti lze použít Almg3, nebo nerezové provedení pro chemický, potravinářský či farmaceutický průmysl.

Výplň panelu: Výplň panelu je přizpůsobena akustickým parametřům zdroje. Je složena z několika certifikovaných materiálů, jejich zkladba a vzájemné poměry v panelu se liší a jsou výsledkem dlouholetého výzkumu a testování odborníky na akustiku. Panel se dodává ve dvou základních hloubkách, a to 50 a 100mm.

Rozměry a typy			
D x V x Š, mm	hmotnost panelu provedení ZN plech/kg	hmotnost panelu provedení AL plech/kg	
2700x1200x100	85	35	
2200x950x100	55	25	

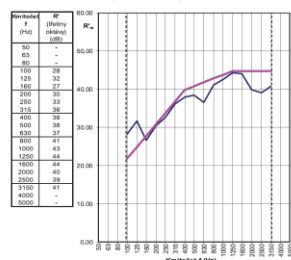
Ostatné: konstrukce panelu je navržena vždy s odtokem dešťové nebo kondenzační vody. Jádro panelu je chráněno fólií, případně je pro provoz s vysokou koncentrací vodní páry do folie kompletně zataveno. Panely jsou přizpůsobeny pro lehkou montáž a jsou připraveny pro standardní manipulační prvky.

AKUSTICKÉ PARAMETRY A VLASTNOSTI

Neprůzvučnost panelů

Název	Popis	Vzduchová neprůzvučnost R _w
Panel SOUND 100	Přední pohltivá strana perforovaný plech, dutina vyplněna minerální izolací, zadní strana plný plech	37,9 dB

Měření vzduchové neprůzvučnosti panelu SOUND 100



strana 2

Technické změny vyhrazeny

08/16

Pozn.: konkrétní typ vybrat dle frekvenčního průběhu zdroje hluku (např. na základě kontrolního měření hluku po realizaci klima jednotek).

Součástí tohoto akustického posouzení není řešení minimálních odstupů od pevných překážek, nasávání vzduchu apod. Navržené protihlukové řešení musí prověřit zodpovědná osoba (specialista na vytápění, dodavatel technologie) tak, aby byla stále zajištěna účinnost zařízení. Případně budou v dalších projekčních stupních vypočteny další možnosti umístění.

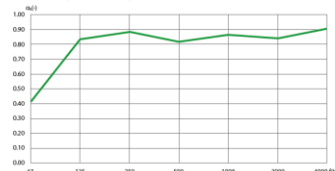


PROTIHLUKOVÉ STĚNY - PANELY SOUND

Pohltivost panelů

f (Hz)	Panel SOUND 100 α _s (-)
63	0.42
125	0.83
250	0.89
500	0.82
1000	0.87
2000	0.84
4000	0.90

Zvuková pohltivost panel SOUND 100



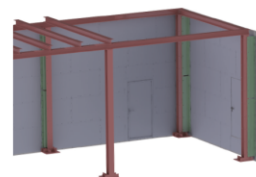
Tabulky a grafy akustických parametrů a vlastností protihlukových panelů SOUND 100, jsou použity z protokolů měření akreditovanou zkušební laboratoří.

Protokol o zkoušce č. L98-2/20014702, měření vzduchové neprůzvučnosti vybraných panelů.
Protokol o zkoušce č. L98-1/20014702, měření zvukové pohltivosti panelů.

Protihlukové stěny z panelů SOUND

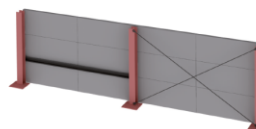
Panely lze montovat jednotlivě na konstrukci zákazníka nebo na konstrukci dodávanou s panely. Základem standardní stěny je nosná ocelová konstrukce přizpůsobená statickému zatížení a danému dispozičnímu řešení. Konstrukce vždy podléhá statickému posouzení a zadávacím podmínkám. Vzdálenosti nosných prvků a vlastní rozměry jednotlivých panelů lze přizpůsobit jednotlivé situaci. Tento návrh vždy konzultujte s výrobcem.

Na konstrukci jsou následně montovány protihlukové panely SOUND se speciálním příslušenstvím. Příslušenství je součástí dodávky nosné konstrukce.

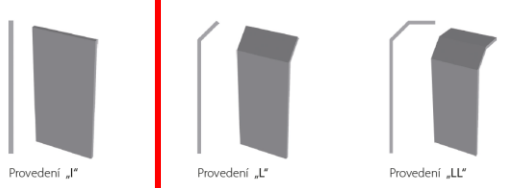


Tvary stěn a příslušenství panelů SOUND

Stěna je navrhována tak, aby byla vždy umístěna co nejblíže ke zdroji hluku. Tvar stěny se vždy přizpůsobuje konkrétním možnostem dané aplikace. Výška stěny je závislá na zdroji hluku a na umístění zdroje. Rovněž místo, kde chceme dosáhnout snížení akustického tlaku, má velmi podstatný vliv na návrh stěny.



Možné tvary stěn v řezu:



strana 3

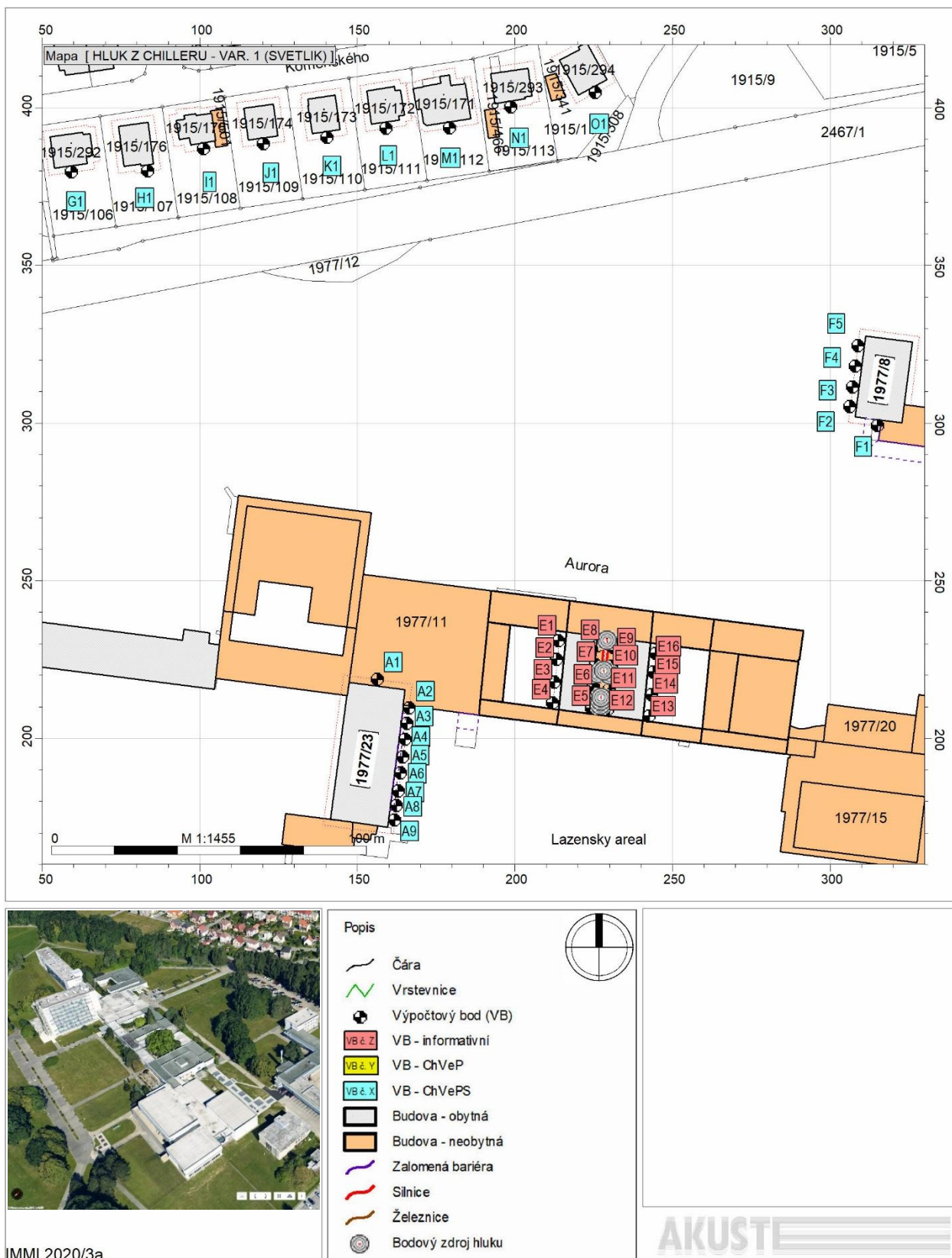
Technické změny vyhrazeny

08/16

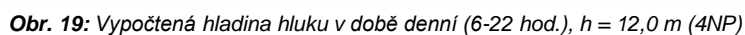
9 VÝPOČET HLADINY HLUKU

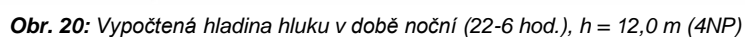
Na základě podkladů výrobce a dodaných podkladů byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ z uvažovaných zdrojů hluku v několika vybraných výpočtových bodech, které vystihují kritická místa v plánovaných nejbližších akusticky chráněných prostorech.

9.1 Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)



Obr. 16: Detail akustického modelu s výpočtovými body



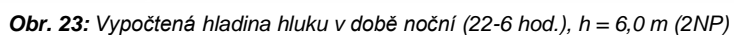


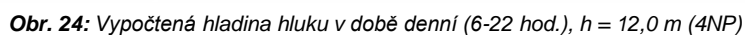
Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů h [m]	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
					DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
A1	1977/11	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	2NP	6,0	31,8	28,7
			3NP	9,0	35,4	32,3
			4NP	12,0	35,5	32,4
			5NP	15,0	35,7	32,6
A2			2NP	6,0	28,9	25,9
			3NP	9,0	37,0	33,9
			4NP	12,0	37,1	34,0
			5NP	15,0	37,4	34,3
A3			2NP	6,0	31,7	28,7
			3NP	9,0	36,7	33,6
			4NP	12,0	36,8	33,7
			5NP	15,0	37,1	34,0
A4			2NP	6,0	32,8	29,7
			3NP	9,0	36,3	33,2
			4NP	12,0	36,4	33,3
			5NP	15,0	36,7	33,6
A5			2NP	6,0	34,0	31,0
			3NP	9,0	36,0	32,9
			4NP	12,0	36,1	33,0
			5NP	15,0	36,4	33,3
A6			2NP	6,0	34,0	31,0
			3NP	9,0	35,8	32,7
			4NP	12,0	35,8	32,7
			5NP	15,0	36,1	33,0
A7			2NP	6,0	34,3	31,2
			3NP	9,0	35,8	32,7
			4NP	12,0	35,7	32,6
			5NP	15,0	36,1	33,0
A8			2NP	6,0	33,8	30,8
			3NP	9,0	35,1	32,0
			4NP	12,0	35,2	32,1
			5NP	15,0	35,5	32,4
A9			2NP	6,0	33,7	30,6
			3NP	9,0	34,8	31,7
			4NP	12,0	34,9	31,8
			5NP	15,0	35,2	32,0

Tab. 9: Tabulka zvolených výpočtových bodů

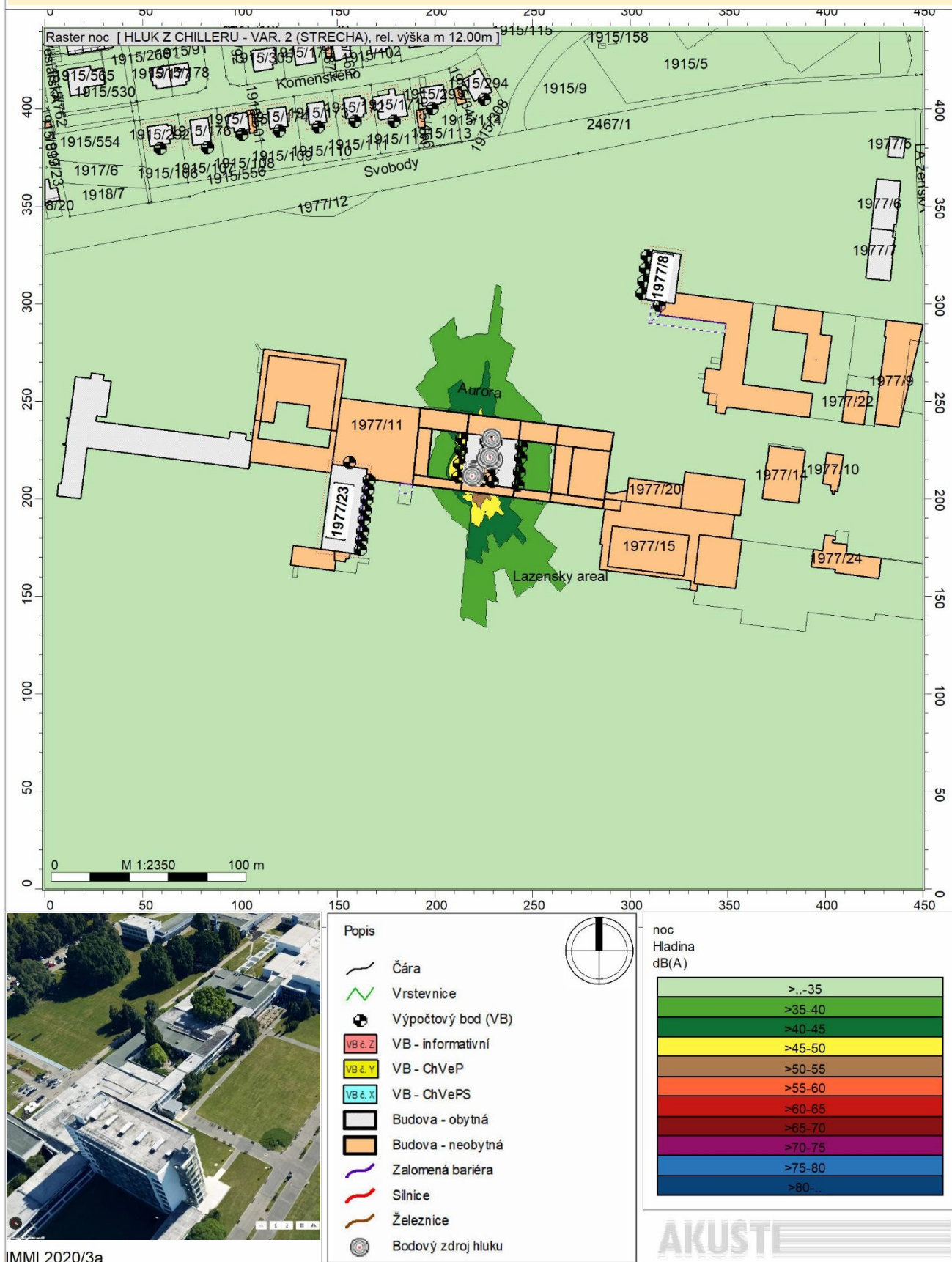
Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů h [m]	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
					DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
E1	1977/11	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	2NP	6,0	35,0	-
E2			2NP	6,0	36,6	-
E3			2NP	6,0	38,1	-
E4			2NP	6,0	38,3	-
E5			2NP	6,0	68,7	-
E6			2NP	6,0	66,1	-
E7			2NP	6,0	55,2	-
E8			2NP	6,0	54,9	-
E9			2NP	6,0	55,0	-
E10			2NP	6,0	57,1	-
E11			2NP	6,0	66,3	-
E12			2NP	6,0	68,5	-
E13			2NP	6,0	37,6	-
E14			2NP	6,0	37,5	-
E15			2NP	6,0	36,2	-
E16			2NP	6,0	34,7	-
F1	1977/8	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	1NP	2,0	28,0	25,0
F2			2NP	6,0	29,3	26,2
			1NP	2,0	28,2	25,1
F3			2NP	6,0	29,5	26,4
			1NP	2,0	28,2	25,1
F4			2NP	6,0	29,2	26,1
			1NP	2,0	28,1	25,0
F5			2NP	6,0	28,9	25,7
	1NP		2,0	27,8	24,7	
G1	2NP		6,0	28,5	25,4	
	1NP		2,0	23,3	20,2	
H1	2NP		6,0	23,7	20,6	
	1NP		2,0	23,9	20,8	
I1	2NP		6,0	24,4	21,2	
	1NP		2,0	24,4	21,3	
J1	2NP		6,0	24,8	21,7	
	1NP	2,0	25,0	21,9		
K1	2NP	6,0	25,4	22,3		
	1NP	2,0	25,8	22,7		
L1	2NP	6,0	26,2	23,1		
	1NP	2,0	26,2	23,1		
M1	2NP	6,0	26,6	23,5		
	1NP	2,0	26,6	23,5		
N1	2NP	6,0	27,0	23,9		
	1NP	2,0	26,8	23,7		
O1	2NP	6,0	27,3	24,2		
	1NP	2,0	27,1	24,0		
	1915/292		2NP	6,0	28,4	25,3

Tab. 10: Tabulka zvolených výpočtových bodů





Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny), Výška výpočtu izofon $h = 12,0$ m, NOC (22-6 hod.)



Obr. 25: Vypočtená hladina hluku v době noční (22-6 hod.), $h = 12,0$ m (4NP)

Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny)						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů h [m]	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
					DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
A1	1977/11	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	2NP	6,0	28,7	25,5
			3NP	9,0	29,7	26,2
			4NP	12,0	29,7	26,3
			5NP	15,0	30,0	26,6
A2			2NP	6,0	25,2	22,1
			3NP	9,0	31,3	27,9
			4NP	12,0	31,4	28,0
			5NP	15,0	31,8	28,4
A3			2NP	6,0	29,9	26,8
			3NP	9,0	30,6	27,3
			4NP	12,0	30,8	27,5
			5NP	15,0	31,1	27,8
A4			2NP	6,0	29,4	26,3
			3NP	9,0	30,1	26,8
			4NP	12,0	30,3	27,1
			5NP	15,0	30,6	27,3
A5			2NP	6,0	29,0	25,9
			3NP	9,0	29,3	26,2
			4NP	12,0	29,5	26,4
			5NP	15,0	29,7	26,6
A6			2NP	6,0	28,6	25,6
			3NP	9,0	28,9	25,8
			4NP	12,0	29,1	26,0
			5NP	15,0	29,4	26,3
A7			2NP	6,0	28,2	25,2
			3NP	9,0	28,5	25,4
			4NP	12,0	28,7	25,6
			5NP	15,0	28,9	25,8
A8			2NP	6,0	28,0	24,9
			3NP	9,0	28,1	25,1
			4NP	12,0	28,3	25,3
			5NP	15,0	28,6	25,5
A9			2NP	6,0	27,6	24,5
			3NP	9,0	27,8	24,7
			4NP	12,0	28,0	24,9
			5NP	15,0	28,2	25,1

Tab. 11: Tabulka zvolených výpočtových bodů

Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny)						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů h [m]	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
					DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
E1	1977/11	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	2NP	6,0	40,0	-
E2			2NP	6,0	40,7	-
E3			2NP	6,0	44,0	-
E4			2NP	6,0	44,2	-
E5			2NP	6,0	49,0	-
E6			2NP	6,0	52,7	-
E7			2NP	6,0	51,9	-
E8			2NP	6,0	48,0	-
E9			2NP	6,0	49,2	-
E10			2NP	6,0	54,5	-
E11			2NP	6,0	52,3	-
E12			2NP	6,0	48,0	-
E13			2NP	6,0	34,0	-
E14			2NP	6,0	34,1	-
E15			2NP	6,0	33,6	-
E16			2NP	6,0	32,8	-
F1	1977/8	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	1NP	2,0	26,4	23,3
			2NP	6,0	27,5	24,3
F2			1NP	2,0	27,1	24,0
			2NP	6,0	27,7	24,5
F3			1NP	2,0	27,0	23,8
			2NP	6,0	27,4	24,2
F4			1NP	2,0	26,8	23,7
			2NP	6,0	27,1	23,9
F5			1NP	2,0	26,6	23,4
			2NP	6,0	26,9	23,7
G1	1915/292	2 m od předpokládaného okna do obytné místnosti daného objektu	1NP	2,0	18,8	15,4
			2NP	6,0	18,9	15,5
H1	1915/176		1NP	2,0	19,6	16,3
			2NP	6,0	19,8	16,4
I1	1915/175		1NP	2,0	23,6	20,5
			2NP	6,0	23,5	20,3
J1	1915/174		1NP	2,0	24,4	21,3
			2NP	6,0	24,3	21,1
K1	1915/173		1NP	2,0	25,5	22,4
			2NP	6,0	25,6	22,5
L1	1915/172		1NP	2,0	26,1	23,0
			2NP	6,0	26,2	23,1
M1	1915/171		1NP	2,0	28,5	25,4
			2NP	6,0	28,6	25,6
N1	1915/293		1NP	2,0	28,1	25,0
			2NP	6,0	28,2	25,1
O1	1915/194		1NP	2,0	28,3	25,2
			2NP	6,0	28,4	25,3

Tab. 12: Tabulka zvolených výpočtových bodů

9.3 Nejistota výpočtů hladiny hluku

Nejistota výpočtu hladiny hluku v uvažovaných výpočtových bodech se nalézá v intervalu $\pm 2,0$ dB.

10 VYHODNOCENÍ

10.1 Porovnání s hygienickými limity hluku

10.1.1 Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)

Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)								
Výp. bod	Parc. č.	Výška bodů h	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech		Hygienické limity hladiny hluku v daných bodech		Porovnání s hygienickými limity hluku	
			DEN	NOC	DEN	NOC	DEN	NOC
		[m]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]
A1	1977/11	6,0	31,8	28,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	35,4	32,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	35,5	32,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	35,7	32,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A2		6,0	28,9	25,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	37,0	33,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		12,0	37,1	34,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		15,0	37,4	34,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
A3		6,0	31,7	28,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	36,7	33,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		12,0	36,8	33,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		15,0	37,1	34,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
A4		6,0	32,8	29,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	36,3	33,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		12,0	36,4	33,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		15,0	36,7	33,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
A5		6,0	34,0	31,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	36,0	32,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	36,1	33,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
		15,0	36,4	33,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
A6		6,0	34,0	31,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	35,8	32,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	35,8	32,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	36,1	33,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
A7		6,0	34,3	31,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	35,8	32,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	35,7	32,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	36,1	33,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	SPLNĚNO
A8		6,0	33,8	30,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	35,1	32,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	35,2	32,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	35,5	32,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A9		6,0	33,7	30,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	34,8	31,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	34,9	31,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	35,2	32,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO

Tab. 13: Tabulka vyhodnocení zvolených výpočtových bodů

Hladina hluku z chilleru – var. 1 (světlík)								
Výp. bod	Parc. č.	Výška bodů h	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech		Hygienické limity hladiny hluku v daných bodech		Porovnání s hygienickými limity hluku	
			DEN	NOC	DEN	NOC	DEN	NOC
		[m]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]
F1	1977/8	2,0	28,0	25,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	29,3	26,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F2		2,0	28,2	25,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	29,5	26,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F3		2,0	28,2	25,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	29,2	26,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F4		2,0	28,1	25,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	28,9	25,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F5		2,0	27,8	24,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	28,5	25,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
G1	1915/292	2,0	23,3	20,2	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	23,7	20,6	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
H1	1915/176	2,0	23,9	20,8	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	24,4	21,2	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
I1	1915/175	2,0	24,4	21,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	24,8	21,7	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
J1	1915/174	2,0	25,0	21,9	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	25,4	22,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
K1	1915/173	2,0	25,8	22,7	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	26,2	23,1	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
L1	1915/172	2,0	26,2	23,1	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	26,6	23,5	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
M1	1915/171	2,0	26,6	23,5	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	27,0	23,9	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
N1	1915/293	2,0	26,8	23,7	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	27,3	24,2	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
O1	1915/194	2,0	27,1	24,0	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	28,4	25,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO

Tab. 14: Tabulka vyhodnocení zvolených výpočtových bodů

10.1.2 Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny)

Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny)								
Výp. bod	Parc. č.	Výška bodů h	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech		Hygienické limity hladiny hluku v daných bodech		Porovnání s hygienickými limity hluku	
			DEN	NOC	DEN	NOC	DEN	NOC
		[m]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]	L _{Aeq,8h} [dB]	L _{Aeq,1h} [dB]
A1	1977/11	6,0	28,7	25,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	29,7	26,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	29,7	26,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	30,0	26,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A2		6,0	25,2	22,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	31,3	27,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	31,4	28,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	31,8	28,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A3		6,0	29,9	26,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	30,6	27,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	30,8	27,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	31,1	27,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A4		6,0	29,4	26,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	30,1	26,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	30,3	27,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	30,6	27,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A5		6,0	29,0	25,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	29,3	26,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	29,5	26,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	29,7	26,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A6		6,0	28,6	25,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	28,9	25,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	29,1	26,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	29,4	26,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A7		6,0	28,2	25,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	28,5	25,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	28,7	25,6	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	28,9	25,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A8		6,0	28,0	24,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	28,1	25,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	28,3	25,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	28,6	25,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
A9		6,0	27,6	24,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		9,0	27,8	24,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		12,0	28,0	24,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		15,0	28,2	25,1	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO

Tab. 16: Tabulka vyhodnocení zvolených výpočtových bodů

Hladina hluku z chilleru – var. 2 (na střeše, včetně protihlukové zástěny)								
Výp. bod	Parc. č.	Výška bodů h [m]	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech		Hygienické limity hladiny hluku v daných bodech		Porovnání s hygienickými limity hluku	
			DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
F1	1977/8	2,0	26,4	23,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	27,5	24,3	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F2		2,0	27,1	24,0	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	27,7	24,5	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F3		2,0	27,0	23,8	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	27,4	24,2	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F4		2,0	26,8	23,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	27,1	23,9	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
F5		2,0	26,6	23,4	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	26,9	23,7	45,0	35,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
G1	1915/292	2,0	18,8	15,4	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	18,9	15,5	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
H1	1915/176	2,0	19,6	16,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	19,8	16,4	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
I1	1915/175	2,0	23,6	20,5	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	23,5	20,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
J1	1915/174	2,0	24,4	21,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	24,3	21,1	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
K1	1915/173	2,0	25,5	22,4	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	25,6	22,5	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
L1	1915/172	2,0	26,1	23,0	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	26,2	23,1	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
M1	1915/171	2,0	28,5	25,4	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	28,6	25,6	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
N1	1915/293	2,0	28,1	25,0	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	28,2	25,1	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
O1	1915/194	2,0	28,3	25,2	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0	28,4	25,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO

Tab. 17: Tabulka vyhodnocení zvolených výpočtových bodů



Obr. 27: Detail akustického modelu s výpočtovými body

Vysvětlivky:	
ZVÝRAZNĚNÁ HODNOTA HLADINY HLUKU	Maximální hodnota hladiny hluku ze všech výpočtových bodů
PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	Hygienický limit je splněn s minimální rezervou o 2,0 dB
SPLNĚNO	Hygienický limit je splněn bez minimální rezervy o 2,0 dB
NESPLNĚNO	Hygienický limit není splněn
A1	Výpočtový bod – informativní
B1	Výpočtový bod – CHVePS
C1	Výpočtový bod – CHVeP

Tab. 18: Vysvětlivky

10.2 Rozdíl hladin hluku – porovnání varianty 1 a 2

Výpočt. bod	Parc. č.	var. 1 (světlik)		var. 2 (střecha+zástěna)		ROZDÍL HLUKU var. 1 – var. 2	
		DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]
A1	1977/11	31,8	28,7	28,7	25,5	-3,1	-3,2
		35,4	32,3	29,7	26,2	-5,7	-6,1
		35,5	32,4	29,7	26,3	-5,8	-6,1
		35,7	32,6	30,0	26,6	-5,7	-6,0
A2		28,9	25,9	25,2	22,1	-3,7	-3,8
		37,0	33,9	31,3	27,9	-5,7	-6,0
		37,1	34,0	31,4	28,0	-5,7	-6,0
		37,4	34,3	31,8	28,4	-5,6	-5,9
A3		31,7	28,7	29,9	26,8	-1,8	-1,9
		36,7	33,6	30,6	27,3	-6,1	-6,3
		36,8	33,7	30,8	27,5	-6,0	-6,2
		37,1	34,0	31,1	27,8	-6,0	-6,2
A4		32,8	29,7	29,4	26,3	-3,4	-3,4
		36,3	33,2	30,1	26,8	-6,2	-6,4
		36,4	33,3	30,3	27,1	-6,1	-6,2
		36,7	33,6	30,6	27,3	-6,1	-6,3
A5		34,0	31,0	29,0	25,9	-5,0	-5,1
		36,0	32,9	29,3	26,2	-6,7	-6,7
		36,1	33,0	29,5	26,4	-6,6	-6,6
		36,4	33,3	29,7	26,6	-6,7	-6,7
A6		34,0	31,0	28,6	25,6	-5,4	-5,4
		35,8	32,7	28,9	25,8	-6,9	-6,9
		35,8	32,7	29,1	26,0	-6,7	-6,7
		36,1	33,0	29,4	26,3	-6,7	-6,7
A7		34,3	31,2	28,2	25,2	-6,1	-6,0
		35,8	32,7	28,5	25,4	-7,3	-7,3
		35,7	32,6	28,7	25,6	-7,0	-7,0
		36,1	33,0	28,9	25,8	-7,2	-7,2
A8		33,8	30,8	28,0	24,9	-5,8	-5,9
		35,1	32,0	28,1	25,1	-7,0	-6,9
		35,2	32,1	28,3	25,3	-6,9	-6,8
		35,5	32,4	28,6	25,5	-6,9	-6,9
A9		33,7	30,6	27,6	24,5	-6,1	-6,1
		34,8	31,7	27,8	24,7	-7,0	-7,0
		34,9	31,8	28,0	24,9	-6,9	-6,9
		35,2	32,0	28,2	25,1	-7,0	-6,9
E1		35,0	-	40,0	-	5,0	-
E2		36,6	-	40,7	-	4,1	-
E3		38,1	-	44,0	-	5,9	-
E4		38,3	-	44,2	-	5,9	-
E5		68,7	-	49,0	-	-19,7	-
E6		66,1	-	52,7	-	-13,4	-
E7		55,2	-	51,9	-	-3,3	-

Tab. 19: Rozdíl hladin hluku – porovnání var. 1 a var. 2

Výpočt. bod	Parc. č.	var. 1		var. 2		ROZDÍL HLUKU var. 1 vs. var. 2	
		DEN $L_{Aeq,8h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,1h}$ [dB]	DEN $L_{Aeq,8h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,1h}$ [dB]	DEN $L_{Aeq,8h}$ [dB]	NOC $L_{Aeq,1h}$ [dB]
E8	1977/11	54,9	-	48,0	-	-6,9	-
E9		55,0	-	49,2	-	-5,8	-
E10		57,1	-	54,5	-	-2,6	-
E11		66,3	-	52,3	-	-14,0	-
E12		68,5	-	48,0	-	-20,5	-
E13		37,6	-	34,0	-	-3,6	-
E14		37,5	-	34,1	-	-3,4	-
E15		36,2	-	33,6	-	-2,6	-
E16		34,7	-	32,8	-	-1,9	-
F1	1977/8	28,0	25,0	26,4	23,3	-1,6	-1,7
		29,3	26,2	27,5	24,3	-1,8	-1,9
F2		28,2	25,1	27,1	24,0	-1,1	-1,1
		29,5	26,4	27,7	24,5	-1,8	-1,9
F3		28,2	25,1	27,0	23,8	-1,2	-1,3
		29,2	26,1	27,4	24,2	-1,8	-1,9
F4		28,1	25,0	26,8	23,7	-1,3	-1,3
		28,9	25,7	27,1	23,9	-1,8	-1,8
F5		27,8	24,7	26,6	23,4	-1,2	-1,3
		28,5	25,4	26,9	23,7	-1,6	-1,7
G1	1915/292	23,3	20,2	18,8	15,4	-4,5	-4,8
		23,7	20,6	18,9	15,5	-4,8	-5,1
H1	1915/176	23,9	20,8	19,6	16,3	-4,3	-4,5
		24,4	21,2	19,8	16,4	-4,6	-4,8
I1	1915/175	24,4	21,3	23,6	20,5	-0,8	-0,8
		24,8	21,7	23,5	20,3	-1,3	-1,4
J1	1915/174	25,0	21,9	24,4	21,3	-0,6	-0,6
		25,4	22,3	24,3	21,1	-1,1	-1,2
K1	1915/173	25,8	22,7	25,5	22,4	-0,3	-0,3
		26,2	23,1	25,6	22,5	-0,6	-0,6
L1	1915/172	26,2	23,1	26,1	23,0	-0,1	-0,1
		26,6	23,5	26,2	23,1	-0,4	-0,4
M1	1915/171	26,6	23,5	28,5	25,4	1,9	1,9
		27,0	23,9	28,6	25,6	1,6	1,7
N1	1915/293	28,0	25,0	28,1	25,0	1,3	1,3
		29,3	26,2	28,2	25,1	0,9	0,9
O1	1915/194	28,2	25,1	28,3	25,2	1,2	1,2
		29,5	26,4	28,4	25,3	0,0	0,0

Tab. 20: Rozdíl hladin hluku – porovnání var. 1 a var. 2

Při umístění chilleru na střechu v kombinace s protihlukovou stěnou bude hladina hluku ve většině bodů výrazně nižší, než je ve variantě 1 – ve světlíku. Současně je nutné podotknout, že v případě umístění ve světlíku bude hladina hluku 1,0 m od oken do koupelí a masáží až $L_{Aeq,T} = 68,7$ dB, což by znamenalo nutnou neotevřených oken se vzduchovou neprůzvučností $R_w \geq 53$ dB, kdy je těchto vysokých hodnot obtížně dosažitelné a v nové výstavbě by se již uvedené hlukové situace neměly vyskytovat.

10.3 Hluk ze stavební činnosti

Veškeré práce související se stavební činností budou prováděny tak, aby byly splněny požadované hygienické limity hluku, viz příslušná kapitola. Případně budou práce časově omezeny, či jinak vhodně akusticky ošetřeny, aby v nejbližších chráněných vnitřních/venkovních prostorech staveb byly zmíněné požadavky splněny.

V exteriéru budou veškeré stavební práce prováděny pouze v době mezi 7-21 hod. V interiéru budou běžné stavební práce prováděny pouze v době mezi 6-22 hod., přičemž v době 6-7 hod. a 21-22 hod. budou prováděny pouze drobné ruční práce, přípravné práce apod. (nástroje, nebo činnosti vykazující $L_{Aeq,T} \leq 60$ dB ve vzdálenosti 1 m).

Vzhledem k charakteru stavebních úprav se dá považovat za nejhluchnější stavební činnosti: práce s motorovou pilou, úhlovou brusku, bouracím kladivem, vrtačkou aj. ručním nářadím. Tyto činnosti budou v případě nutnosti časově omezeny, tak aby v nejbližších chráněných venkovních prostorech staveb byly splněny hygienické limity hluku z hlediska stavební činnosti v době 7-21 hod. $L_{Aeq,s} \leq 65$ dB a v době 6-7 hod. a 21-22 hod. $L_{Aeq,s} \leq 60$ dB.

Pokud budou na stavbě použity stacionární kompresory, či jiné významné stacionární zdroje hluku a vibrací, budou pružně uloženy na tuhé desce, případně vhodně opláštěny materiálem vykazujícím $R_w \geq 40$ dB.

O víkendu budou v interiéru prováděny pouze drobné ruční práce (nástroje, nebo činnosti vykazující $L_{Aeq,T} \leq 60$ dB ve vzdálenosti 1 m) a to v době mezi 7-21 hod., případně práce budou časově omezeny, či jinak vhodně akusticky ošetřeny, aby v nejbližších chráněných vnitřních prostorech staveb byly splněny požadované hygienické limity hluku $L_{Aeq,T} \leq 40$ dB.

10.4 Komentář ke stavební akustice

Pro navazující stupně PD a realizaci je dále nutné dodržet následující požadavky dle aktualizované normy ČSN 73 0532: 2020 (požadavky viz úvod tohoto dokumentu):

- Veškeré výsledky jsou platné za předpokladu, že jsou dodrženy technologické postupy, tloušťky jednotlivých vrstev, detaily provedení, jsou respektovány veškeré informace uvedené v technických listech jednotlivých výrobců, detaily jsou provedeny dle technických listů výrobců a dle tohoto akustického posudku a žádná z vrstev není ničím oslabována.
- Příčky a ostatní dělicí kce (platí i pro předstěny) se vždy musí realizovat z hrubé podlahy. Nikdy z čisté.
- Kročejová izolace nesmí být ničím oslabena a umísťuje se nad tepelnou izolaci.
- Veškeré rozvody vést v předstěnách, v případě nutnosti mimo kročejovou izolaci (např. v instalační vrstvě z Liapor mixu). Kročejová izolace ale nesmí být v žádném případě narušena.
- Doporučujeme, aby v místě případné pokládky dlažeb byla použita podložka např. BASF PCI Polysilent 4 (tloušťka podložky je 4 mm) s kročejovým útlumem až 9 dB, případně jiná podložka pod dlažbu s deklarovaným útlumem 7 až 9 dB. V místě jiné náslapné vrstvy doporučujeme použít laminát, vinyl, marmoleum s deklarovaným kročejovým útlumem min. 7 dB.
- Stěny instalačních šachet musí vykazovat:
 $R'_w \geq 48$ dB pokud sousedí s chráněným pokojem, $R'_w \geq 38$ dB pokud sousedí s ostatními místnostmi,
 Vnitřní stěny šachet je nutné před osazením rozvodů a krycí stěny omítnout (tj. minimálně budou omítnuty 3 stěny i zevnitř, čtvrtou „krycí“ stěnu není možné technicky omítnout).
- **Dále je nutné, aby byla šachta v místě všech stopů přerušena železobetonovou deskou minimální tl. 150 mm, aby byl snížen komínový efekt v šachtě. Svodné potrubí procházející touto deskou musí být opatřeno trvale pružnou objímkou.**
- Vnitřní zdroje hluku (digestoře, odtahy sociálního zařízení atp.) je třeba navrhnout a akusticky ošetřit tak, aby byly splněny hygienické limity hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných prostorech. (Hygienické limity hluku řešené místností v době užívání (doba denní) $L_{A,max} \leq 35$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

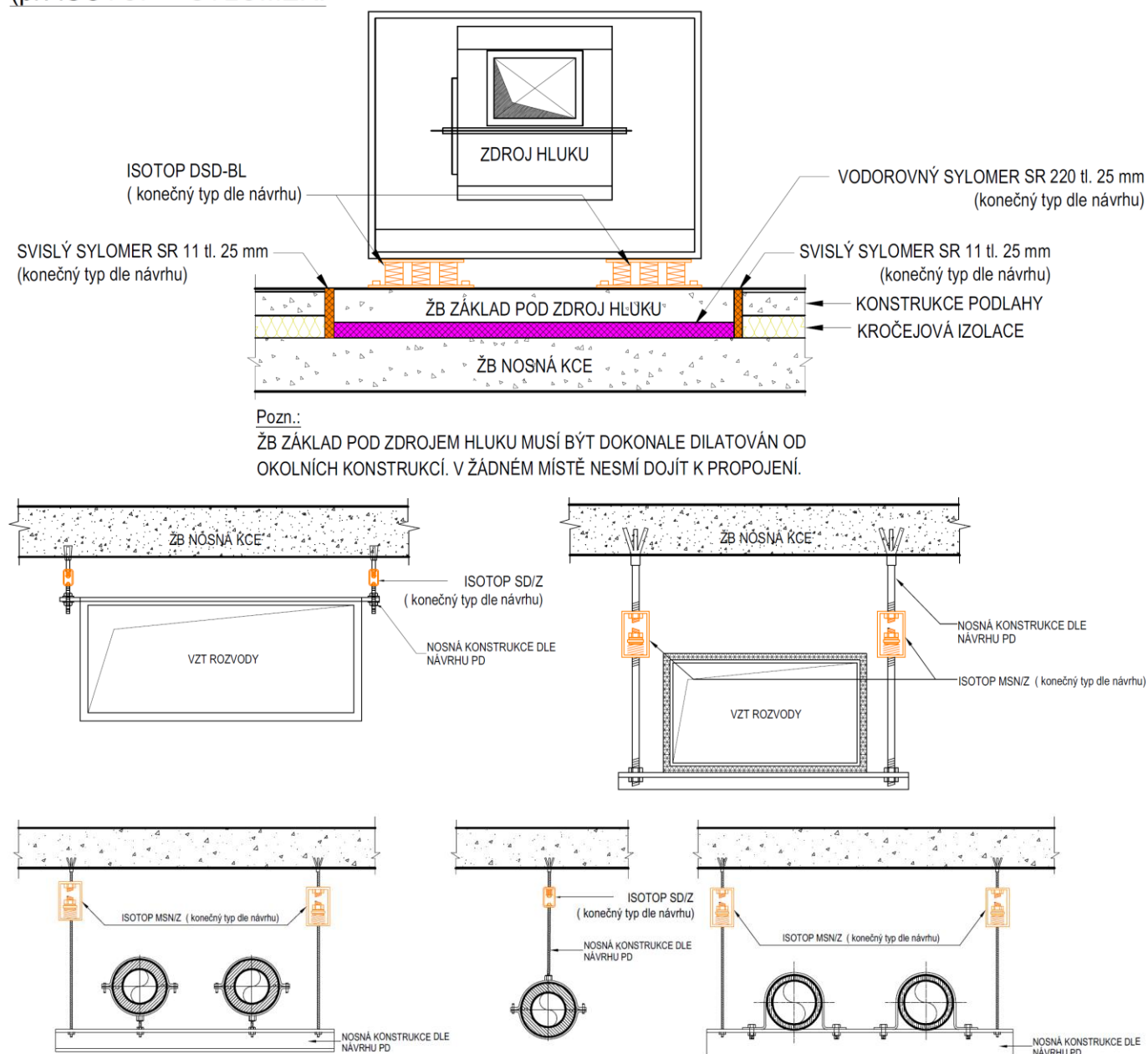
MOŽNÉ PRUŽNÉ ULOŽENÍ/ ZAVĚŠENÍ ZDROJŮ HLUKU:

- Veškeré nově instalované vnitřní technické zdroje hluku** typu VZT jednotky apod., včetně všech dílčích komponentů (rozvody apod.) **budou pružně odděleny od všech konstrukcí**, pro zabránění přenosu vibrací. Toto pružné uložení musí být navrženo ve spolupráci se statikem, a to na základě vlastního zatížení, kdy bude navržen konkrétní typ prvku, **tak aby byla vlastní frekvence $f_r \leq 10$ Hz**.

Níže jsou uvedeny příklady běžných typů pružného uložení/zavěšení

PŘÍKLAD KOMBINOVANÉHO PRUŽNÉHO ULOŽENÍ ZDROJE HLUKU

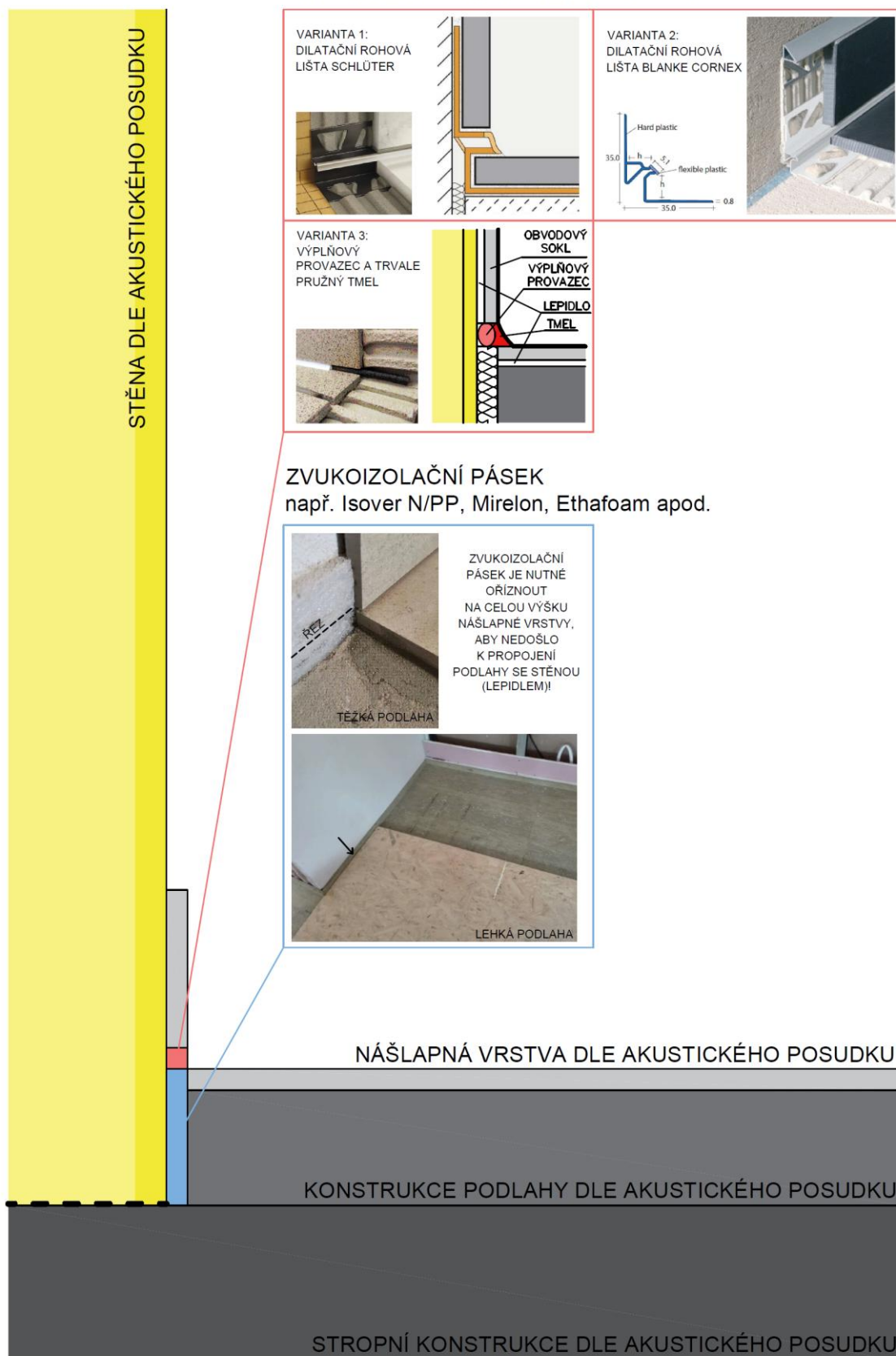
(př. ISOTOP + SYLOMER):



Obr. 28: Příklad pružného uložení

- Ilustrativní příklad správně provedeného detailu napojení podlahové konstrukce na dělicí stěnu i včetně předstěn (analogicky platí i pro podlahové kce na terénu v místech pojezdů automobilů – zabránění přenosu hluku po kčích):

PRUŽNÉ ODDĚLENÍ NÁŠLAPNÉ VRSTVY



Obr. 29: Detail styku podlahové konstrukce s dělicí stěnou

Pozn.: veškeré uvedené výrobky v tomto posudku jsou pouze ilustrativního charakteru, lze použít kvalitativně shodné, nebo lepší.

11 KOMENTÁŘ

11.1 Hladina hluku z chilleru

Byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeg,T}}$ [dB] šířená z plánovaného umístění nového stacionárního zdroje hluku – chilleru. Byly prověřeny 2 možné varianty umístění, 1. varianta umístění – ve světlíku, 2.- varianta umístění – na střeše.

V souhrnu platí, že umístění chilleru dle 2. varianty – na střeše, za předpokladu realizace protihlukových zástěn, je z hlediska hluku výrazně výhodnější.

12 ZÁVĚR

Při dodržení výše konstatovaných skutečností budou splněny hygienické limity hluku z daných zdrojů dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů, v akusticky chráněných prostorech stanovených dle Zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

 s.r.o.
Čechova 281/18
370 01 České Budějovice
ICO: 11859016

Datum: 10. 04. 2025

zpracoval: Ing. Stejskal Pavel