



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-2024387

- posouzení hladiny hluku ze silniční dopravy po silnici I., II., III. třídy, č. I/43, č. II/365, č. III/3744
- posouzení hladiny hluku ze stacionárních zdrojů (VZT a TČ)

Chráněné bydlení Letovice

Parc. č. st. 7, k.ú. Letovice [680711]

Název a umístění projektu:

INVENTE s.r.o.
Žerotínova 483/1,
370 04 České Budějovice
IČO: 25171232

inventē s.r.o.
Žerotínova 483/1, 370 04 České Budějovice 4, CZ
IČO: 25171232, DIČ: CZ 25171232 **0008**

Objednatel:

≡ **AKUSTE** s.r.o.
Čechova 281/18
370 01 České Budějovice
IČO: 11859016

Datum: 30. 5. 2024

výtisk č.: 1 2 3 4 5 6 .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	Tabulka 1 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v domech s byty	9
4.3.2	Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov.....	10
5	VSTUPNÍ PODKLADY	11
5.1	Vybrané výkresy z projektové dokumentace včetně souvisejících podkladů.....	11
5.2	Výpis řešených akusticky chráněných objektů či pozemků	16
5.3	Řešené zdroje hluku	17
5.3.1	Silniční doprava po komunikaci II. třídy č. II/634, ul. Třeboňská	17
6	VÝPOČET HLADINY HLUKU	28
6.1	Hladina hluku ze silniční dopravy po komunikaci II. třídy č. II/634, ul. Třeboňská	28
6.2	Nejistota výpočtů hladiny hluku	38
7	VYHODNOCENÍ	39
7.1	Porovnání s hygienickými limity hluku	39
7.1.1	Hladina hluku ze silniční dopravy po komunikaci II. třídy č. II/634, ul. Třeboňská.....	39
7.1.2	Případné další stacionární venkovní zdroje hluku (šířící hluk do exteriéru)	40
7.1.3	Stacionární vnitřní zdroje hluku (šířící hluk do interiéru)	40
7.2	Posouzení vzduch. neprůzvučnosti obvodového pláště – na základě celkové hladiny hluku v exteriéru	40
7.3	Vyjádření ke stavební akustice.....	Chyba! Záložka není definována.
8	KOMENTÁŘ.....	43
8.1	Hladina hluku ze silniční dopravy po komunikaci III. třídy č. III/00354, ul. Lidická tř.....	48
8.2	Souhrnné požadavky pro další stupeň PD a stavbu.....	Chyba! Záložka není definována.
9	ZÁVĚR	49

1 ÚVOD

Posouzení hladiny hluku z následujících zdrojů hluku:

- posouzení hladiny hluku ze silniční dopravy po silnici I., II., III. třídy č. I/43, č. II/365, III/3744
- posouzení hladiny hluku ze stacionárních zdrojů (VZT a TČ)

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, a vyjádření k posouzení obvodového pláště dle ČSN 73 0532 ve znění pozdějších změn.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Údaje o stavbě

2.1.1 Název stavby

Chráněné bydlení Letovice
Parc. č. St. 7, k.ú. Letovice [680711]

2.1.2 Místo stavby

k. ú.: Letovice [680711]
obec: Letovice [581917]
parc. č.: St. 7

2.2 Údaje o stavebníkovi

Jihomoravský kraj
IČO: 70888337
Žerotínovo náměstí 449/3
Brno 601 82

3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

3.1 Použitá výkresová část projektové dokumentace

- Projektová dokumentace ve stupni DSP z 11/2023

Zpracovatel projektové dokumentace:

INVENTE s.r.o.
Žerotínova 483/1,
370 04 České Budějovice
IČ. 25171232
invente@email.cz

- 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/jih/východ/západ
 ÚP – územní plán
 NV – Nařízení vlády
 RD – rodinný dům
 BD – bytový dům
 TČ – venkovní jednotka tepelného čerpadla „voda/vzduch“
 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 hladiny 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

Pokračování na další stránce

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	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 dráhách, 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 dráhách, 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 dráhách, 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 dráhách prováděnou po 1. lednu 2001.

4.2.1 Souhrn hygienických limitů hladiny hluku z uvažovaných zdrojů

Druh chráněného prostoru	Hygienické limity hladiny hluku [dB]	
	DEN	NOC
	L _{Aeq,16h}	L _{Aeq,8h}
Zdroj hluku: silniční doprava po pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny před 1. lednem 2001		
Chráněný vnitřní prostor staveb (obytné místnosti)	68	58
Zdroj hluku: silniční doprava po pozemních komunikacích, které byly umístěny a povoleny po 31. prosinci 2000		
Chráněný venkovní prostor staveb (obytné místnosti)	60	50
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 ostatních staveb	50	40
Chráněný ostatní venkovní prostor	50	50
Chráněný vnitřní prostor staveb – obytné místnosti	40	30
<i>Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.</i>		
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 – obytné místnosti	40	30
<i>Pozn.: v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB.</i>		

Tab. 1: Souhrnná tabulka hygienických limitů hladiny hluku

4.3 Norma ČSN 73 0532:2020

4.3.1 Tabulka 1 – Požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v domech s byty

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
A. Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomy – všechny obytné místnosti bytu					
1	Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	≥ 47	≤ 58	$\geq 40^a$	$\geq 27^a$
B. Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu					
2	Všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	≥ 54 $\geq 52^b$	≤ 53 $\leq 58^b$	≥ 53 $\geq 52^b$	– –
3	Terasy a lodžie druhých bytů nad obytnou místností	≥ 52	≤ 58	–	–
4	Společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.)	≥ 52	≤ 53	≥ 52	$\geq 32^c$ $\geq 37^d$
5	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	≥ 57	≤ 48	≥ 57	–
6	Místnosti s technickým zařízením domu (výměňníkové stanice, kotelny, strojovny výtahů, strojovny VZT, prádelny apod.) s hlukem: $L_{A,max} \leq 80$ dB 80 dB $< L_{A,max} \leq 85$ dB	$\geq 57^e$	$\leq 48^e$	$\geq 57^e$	–
		$\geq 62^e$	$\leq 48^e$	$\geq 62^e$	–
7	Provozovny s hlukem $L_{A,max} \leq 85$ dB: s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	$\geq 57^e$	$\leq 50^e$	$\geq 57^e$	–
		$\geq 62^e$	$\leq 45^e$	$\geq 62^e$	–
8	Provozovny s hlukem 85 dB $< L_{A,max} \leq 95$ dB s provozem nejvýše do 22:00 h s provozem i po 22:00 h	$\geq 67^e$	$\leq 43^e$	$\geq 67^e$	–
		$\geq 72^e$	$\leq 38^e$	$\geq 72^e$	–
C. Terasové nebo řadové rodinné domy a dvojdomy – obytné místnosti bytu					
9	Všechny místnosti v sousedním domě, včetně příslušenství	≥ 57	≤ 48	≥ 57	–

^a Požadavek platí pro vnitřní stěny bytu mezi obytnými místnostmi včetně vedlejších cest přes dveře, které nejsou součástí dělicí stěny (tj. např. přes dveře do společné haly). Požadavek na dveře se vztahuje pouze na dveře, které jsou součástí společné dělicí stěny mezi dvěma obytnými místnostmi (kromě kuchyně). V takovém případě se požadavek na stěnu vztahuje pouze na plnou část stěny (bez dveří) a současně platí požadavek na dveře. Požadavky se nevztahují na obytné místnosti, které jsou mezi sebou propojeny otvory bez výplně.

^b Požadavek se vztahuje pouze na starou, zejména panelovou výstavbu, pokud situace neumožňuje dodatečná zvukově izolační opatření.

^c Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) do předsíně (vstupní haly) bytu.

^d Platí pro vstupní dveře ze společných prostor domu (chodby) přímo do chráněné obytné místnosti bytu.

^e Kromě splnění stanovených požadavků na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost mohou být nutná další opatření, kdy je nutné stroje nebo zařízení uložit, zavěsit či upravit tak, aby nedocházelo k šíření a přenosu zvuku konstrukcí (vibracemi) a instalacemi (rozvody médií, šachtami aj.) a tím k překročení limitů hluku ve vnitřních chráněných prostorech. Místnosti s provozním hlukem s významným obsahem nízkých kmitočtů nebo s tónovými složkami se zásadně nemají situovat do blízkosti bytových jednotek. V opodstatněných případech se provede posouzení pomocí akustické studie. Provozovny se zvláště vysokým hlukem $L_{A,max} > 95$ dB (např. diskotéky, hemy apod.) se zásadně nemají umísťovat do obytných budov. Pokud takováto situace nastane, musí se provést podrobná akustická studie na základě frekvenční analýzy všech instalovaných zdrojů hluku.

4.3.2 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.

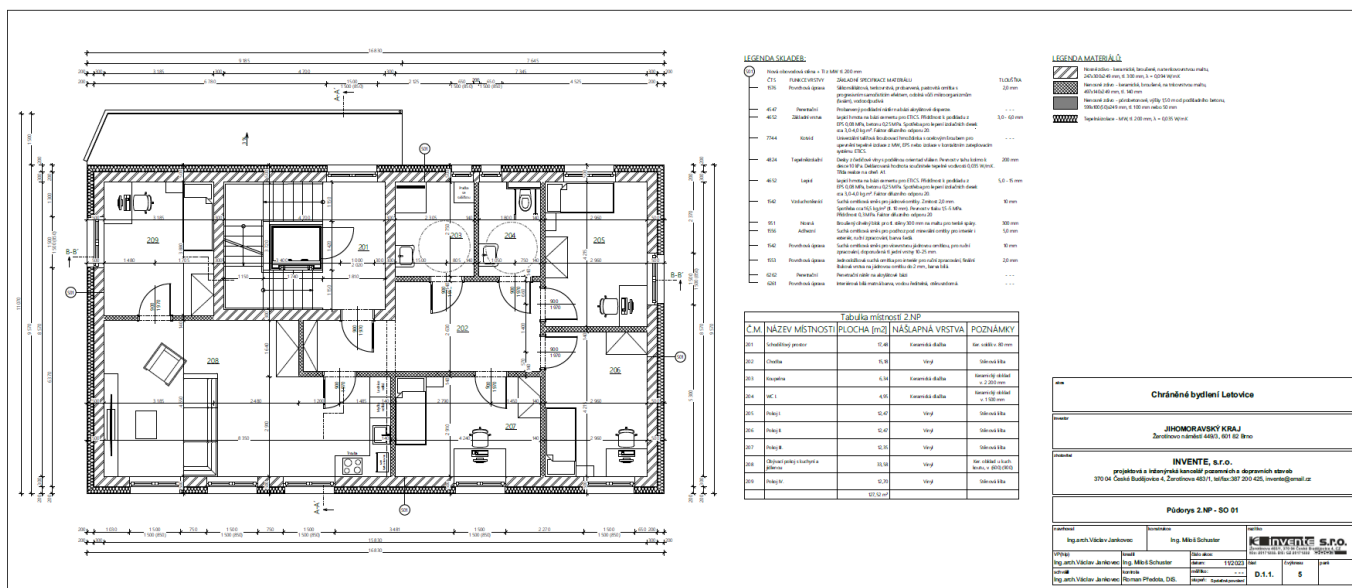
Tabulka 9 – Požadavky na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov

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
Obytné místnosti bytů	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
Obytné místnosti bytů	30	30	30	33	38	43	48

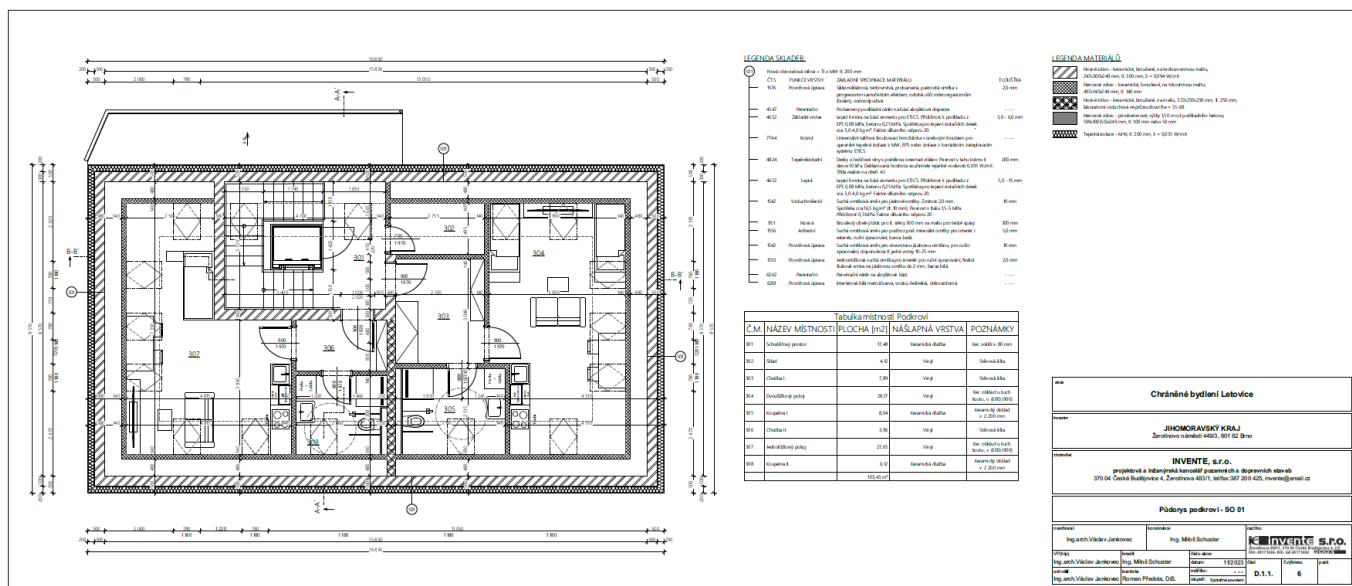
^a Jednočíselné vážené veličiny podle ČSN EN ISO 717-1, stanovené z veličin v třetinooktávových pásmech definovaných v ČSN EN ISO 16283-3.

^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.



Obr. 3: Půdorys 2NP řešeného objektu

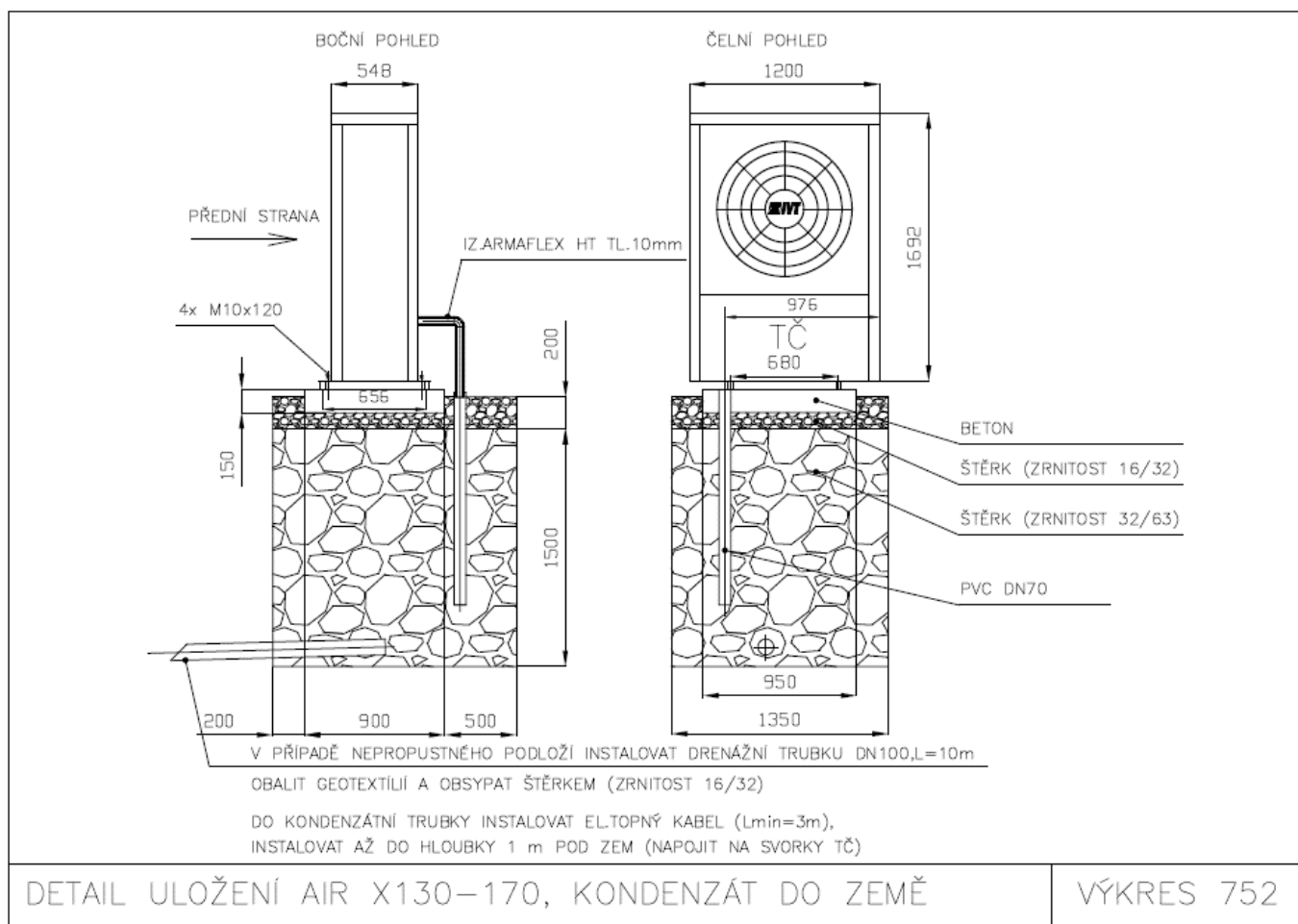


Obr. 4: Půdorys podkrovní řešeného objektu

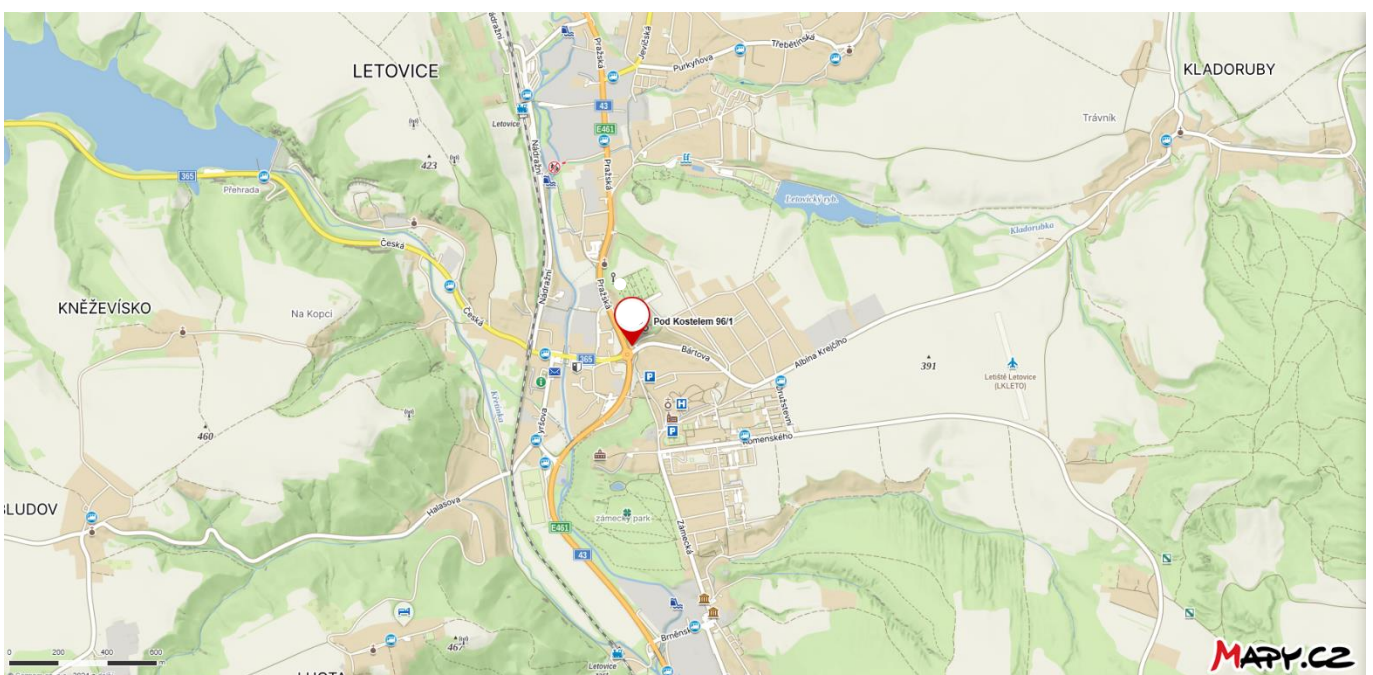
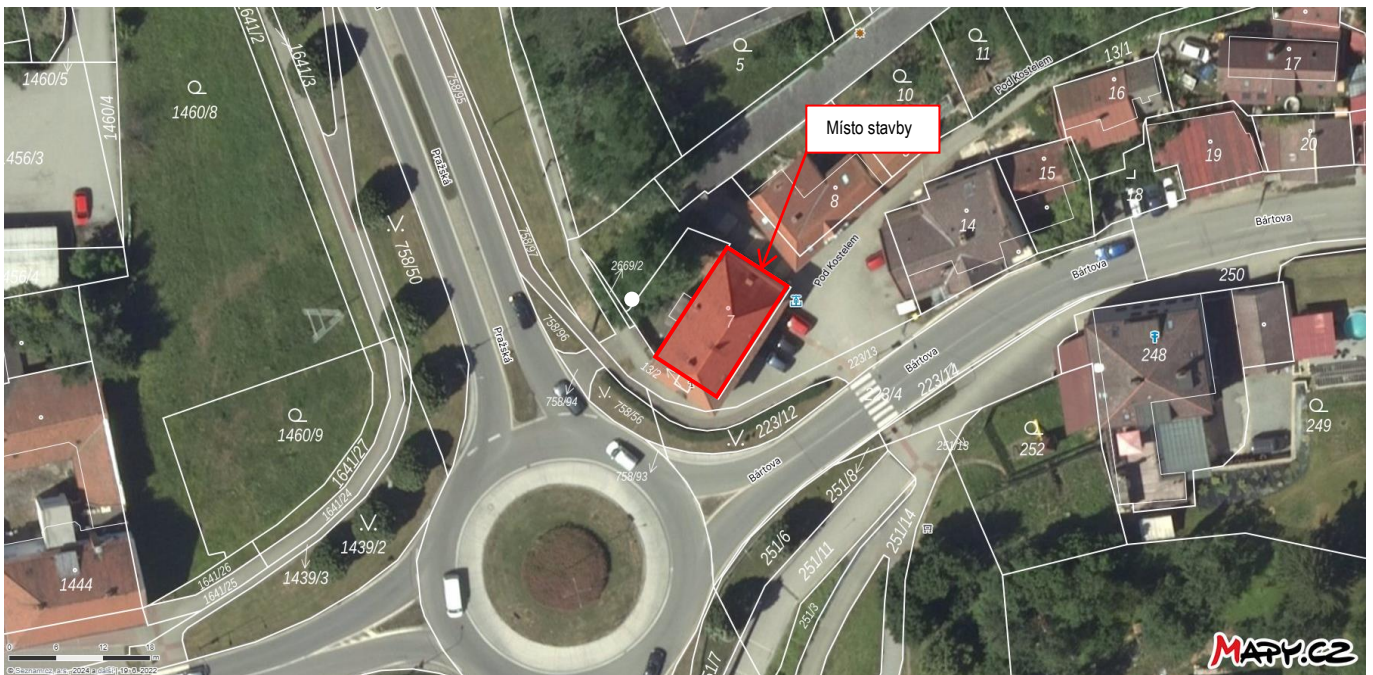


Obr. 5: Řez řešeného objektu





Obr. 8: Řez základem TČ



Obr. 9: Fotodokumentace dané lokality [zdroj: <https://mapy.cz/>]

5.2 Výpis řešených akusticky chráněných objektů či pozemků



Obr. 10: Katastrální mapa a popis zdrojů hluku v řešené lokalitě [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz> a vlastní]

k.ú.: Letovice [680711]		
parc. č.	druh pozemku (popř. způsob využití)	vysvětlivky
7	Zastavěná plocha a nádvoří Rodinný dům	Místo stavby – výstavba chráněného bydlení <u>jedná se o CHVePS</u>
758/44	Ostatní plocha Silnice	Silnice I. třídy, I/43
223/4		Silnice III. třídy, III/3744
1439/1		Silnice II. třídy, II/365
8	Zastavěná plocha a nádvoří Rodinný dům	Sousední objekty k bydlení, tj. <u>jedná se o CHVePS</u>
14		
3		

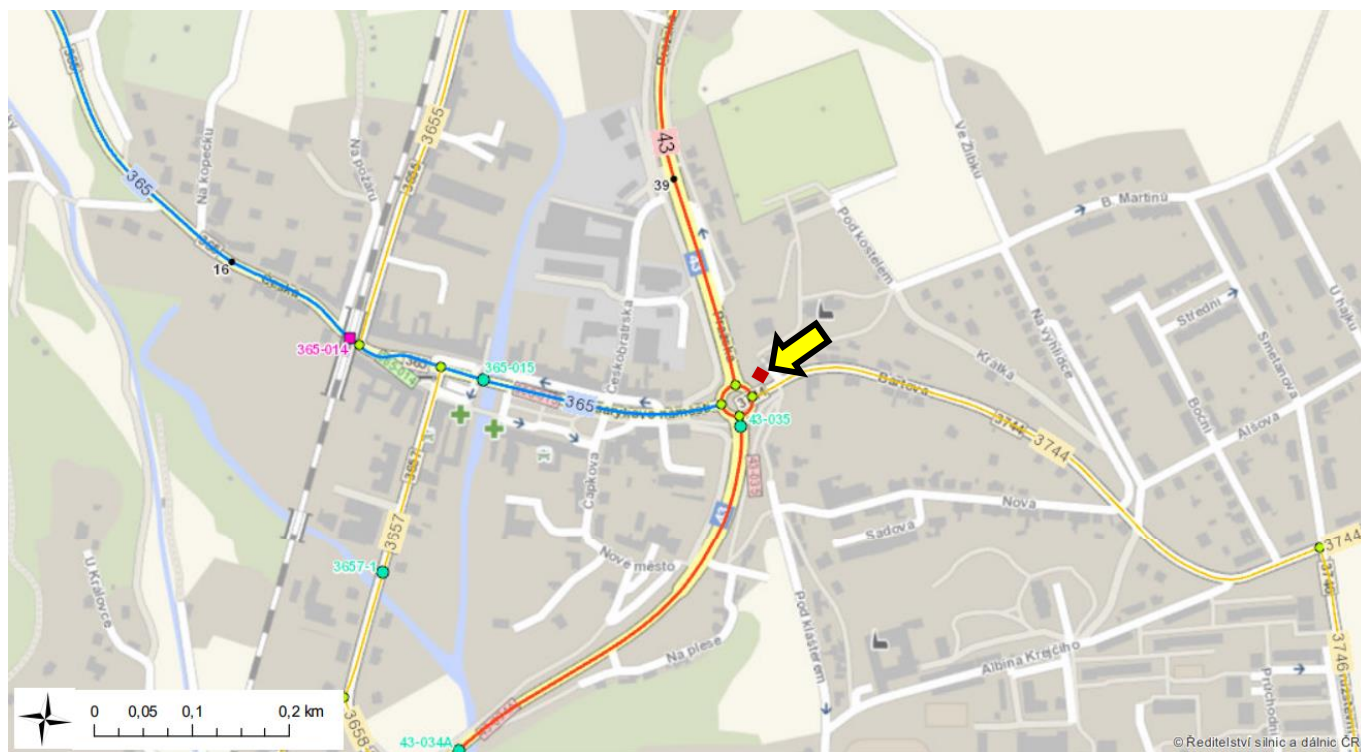
stav k: 14. 5. 2024

Tab. 2: Výpis z katastru nemovitostí [zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>]


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 přepočít vč. neuvedeným akusticky chráněným prostorům (např. neznámé byty apod.).

5.3 Řešené zdroje hluku

5.3.1 Silniční doprava po komunikaci I. třídy č. I/43

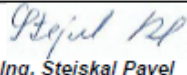


Obr. 11: Silniční síť [zdroj: <http://geoportal.rsd.cz>]

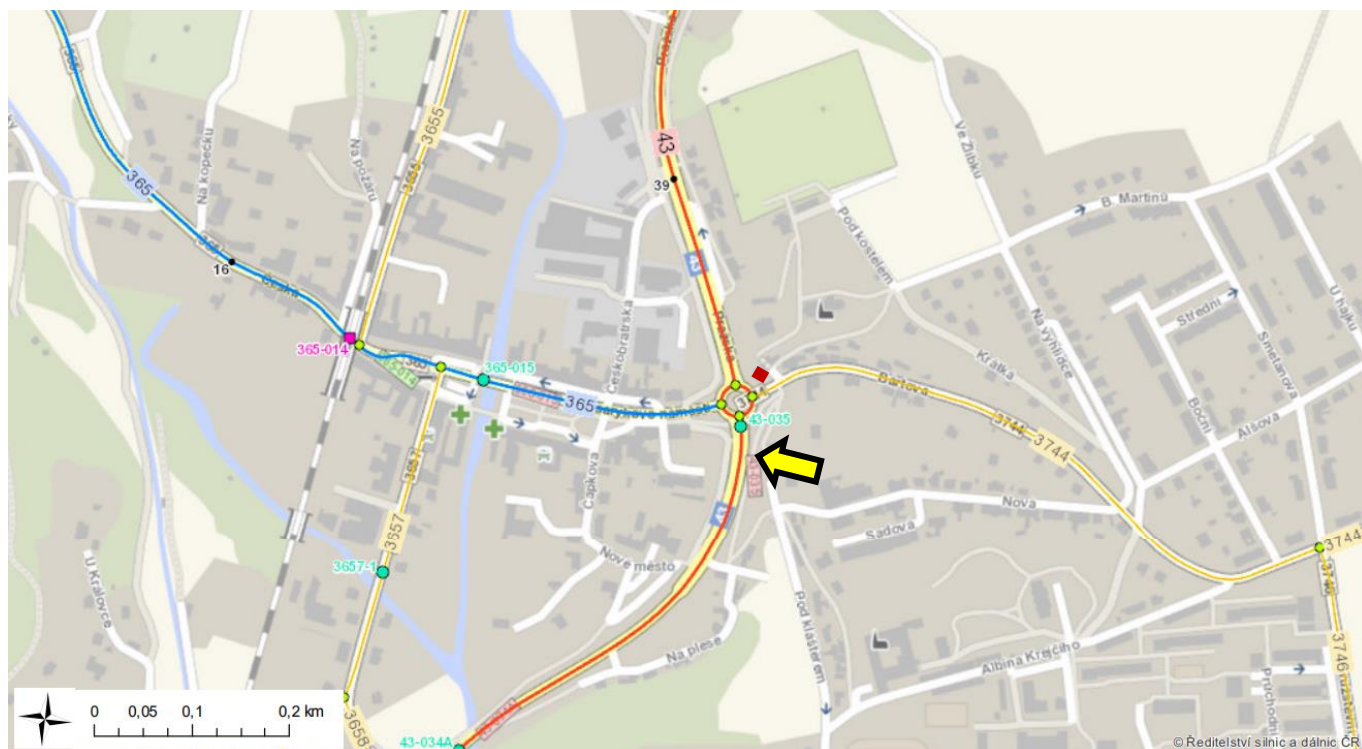
Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 6-0440)																... význam zkratk						
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV							
RPDI - všechny dny		voz/den	1 185	420	70	88	66	852	58	2	12	18	2 771	10 661	83	13 515						
			LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV						
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	1 425	551	91	115	86	1 110	70	2	16	24	3 490	11 025	78	14 593						
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	576	89	16	19	15	199	29	1	3	4	951	9 739	96	10 786						
Hodinová intenzita dopravy													TV			SV						
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h											285			1 392						
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h											238			1 162						
Těžká nákladní vozidla - TNV															TNV							
Hodnota TNV		voz/den													2 869							
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem		dle Manuálu 2020	OAL	NAL	NS	Celkem									
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	8 831	637	782	64	10 314		Vysvětlení viz Podrobné výsledky	8 848	765	689	10 302								
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den		1 666	65	111	12	1 854			1 670	77	116	1 863								
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den		994	126	220	7	1 347			996	151	203	1 350								
Emise										OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem							
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h								1 547	171	77	142	9	1 946							
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gama	PS						
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-											1.14	0.99	1.15	61:39						
Intenzita cyklistické dopravy															C							
Cyklistická doprava		cyklo/den													83							

SČÍTÁNÍ DOPRAVY 2020, sčítací úsek: 6-0440																
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV	
RPDI - všechny dny	voz/den	1 185	420	70	88	66	852	58	2	12	18	2 771	10 661	83	13 515	
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty dle CNOSSOS-EU					I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem	
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz podrobné výsledky			8831	637	782	64	10314	Vysvětlení viz podrobné výsledky			8848	765	689	10302
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den				1666	65	111	12	1854				1670	77	116	1863
Roční průměr intenzit, den+večer (06-22)	voz/den				10497	702	893	76	12168				10518	842	805	12165
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den				994	126	220	7	1347				996	151	203	1350

Tab. 3: Celostátní sčítání dopravy 2020 [zdroj: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/map/default.aspx/]

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225						
Místo (úsek)		6-0440	Posuzovaný profil	LETovice (49.5472672N, 16.5771267E)		
Číslo komunikace		I/43	Typ komunikace	silnice I. třídy		
Kraj		Jihomoravský	Vzdálenost od krajského města	NAD 20 km (BRNO)		
Vypracoval		 Ing. Stejskal Pavel	Datum	12.05.2024		
1	Výchozí rok			2020		
2	Výhledový rok			2025		
			skupina vozidel dle CNOSSOS-EU			
			<u>kat. 1</u> O + část LN	<u>kat. 2</u> část LN +SN+část A+TR	<u>kat. 3</u> SNP+TN+TNP+N SN+část A+AK+TRP	<u>kat. 4</u> M
3	Výchozí intenzita dopravy	I_0 [voz/den]	11 491	828	1 113	83
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	1,07	1,11	1,06	1,07
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	1,14	1,22	1,12	1,14
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy	k_p [-]	1,07	1,10	1,06	1,07
7	Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/den]	12 243	910	1 176	88
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)	I_v [voz/den]	14 417			
9	Výhledová intenzita dopravy (DEN)	I_v [voz/den]	11 184	772	944	81
10	Výhledová intenzita dopravy (NOC)	I_v [voz/den]	1 059	138	232	7
11	Výhledová intenzita dopravy (DEN)	I_v [voz/hod]	698,98	48,22	58,97	5,05
12	Výhledová intenzita dopravy (NOC)	I_v [voz/hod]	132,38	17,31	29,06	0,90
Pozn.: - Je uvažována maximální rychlost u všech vozidel 50 km/h. - Jako povrch je uvažován asfaltový povrch (knihovna povrchů softwaru IMMI 2020).						

Tab. 4: Obsahově závazný protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje [zdroj: TP 225]

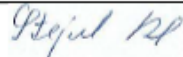


Obr. 11: Silniční síť [zdroj: <http://geoportal.rsd.cz/>]

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 6-4067)																... význam zkratk							
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV								
RPDI - všechny dny		voz/den	910	298	67	144	78	772	26	2	3	3	2 303	7 687	61	10 051							
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV								
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	1 095	391	87	189	102	1 006	31	2	4	4	2 911	7 950	57	10 918							
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	442	63	16	31	18	180	13	1	1	1	766	7 022	71	7 859							
Hodinová intenzita dopravy													TV	SV									
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h												237	1 035								
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h												198	864								
Těžká nákladní vozidla - TNV																TNV							
Hodnota TNV		voz/den															2 590						
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem		dle Manuálu 2020	OAL	NAL	NS	Celkem										
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	6 377	451	744	48	7 620	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	6 390	602	624	7 616										
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den		1 207	46	107	8	1 368		1 209	62	106	1 377										
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den		740	95	223	5	1 063		741	126	192	1 059										
Emise													OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem					
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h												1 116	131	65	132	4	1 448				
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gamma	PS							
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-												1.15	1.00	1.15	64:36						
Intenzita cyklistické dopravy																C							
Cyklistická doprava		cyklo/den															66						

SČÍTÁNÍ DOPRAVY 2020, sčítací úsek: 6-4067																
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV	
RPDI - všechny dny	voz/den	910	298	67	144	78	772	26	2	3	3	2 303	7 687	61	10 051	
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty dle CNOSSOS-EU					I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem	
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz podrobné výsledky			6377	451	744	48	7620	Vysvětlení viz podrobné výsledky		6390	602	624	7616	
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den				1207	46	107	8	1368			1209	62	106	1377	
Roční průměr intenzit, den+večer (06-22)	voz/den				7584	497	851	56	8988			7599	664	730	8993	
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den				740	95	223	5	1063			741	126	192	1059	

Tab. 5: Celostátní sčítání dopravy 2020 [zdroj: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/map/default.aspx/]

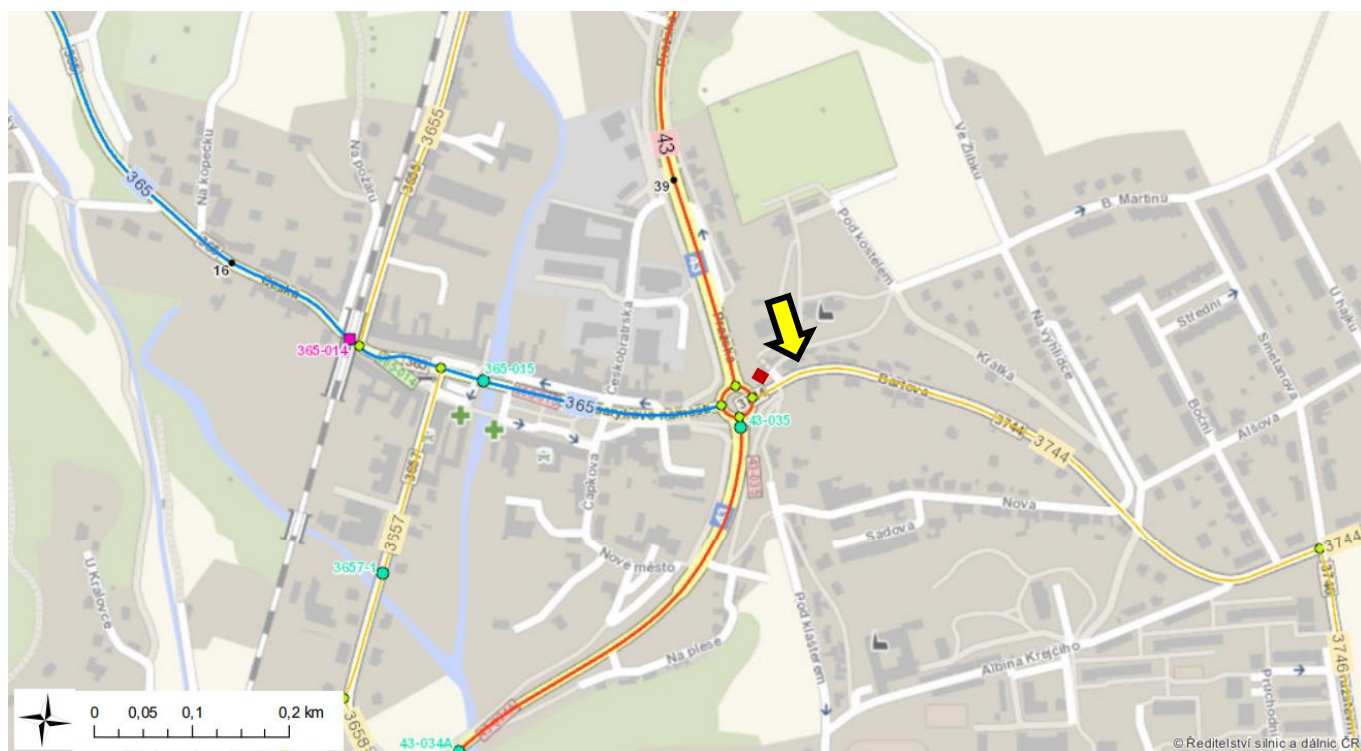
Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225							
Místo (úsek)		6-4067	Posuzovaný profil	LETOVICE (49.5472672N, 16.5771267E)			
Číslo komunikace		I/43	Typ komunikace	silnice I. třídy			
Kraj		Jihomoravský	Vzdálenost od krajského města	NAD 20 km (BRNO)			
Vypracoval		 Ing. Stejskal Pavel	Datum	12.05.2024			
1	Výchozí rok			2020			
2	Výhledový rok			2025			
			skupina vozidel dle CNOSSOS-EU				
			kat. 1 O + část LN	kat. 2 část LN +SN+část A+TR	kat. 3 SNP+TN+TNP+N SN+část A+AK+TRP	kat. 4 M	
3	Výchozí intenzita dopravy		I_0 [voz/den]	8 324	592	1 074	61
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok		k_0 [-]	1,07	1,11	1,06	1,07
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok		k_v [-]	1,14	1,22	1,12	1,14
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy		k_p [-]	1,07	1,10	1,06	1,07
7	Výhledová intenzita dopravy		I_v [voz/den]	8 869	651	1 135	65
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)		I_v [voz/den]	10 719			
9	Výhledová intenzita dopravy (DEN)		I_v [voz/den]	8 080	546	899	59
10	Výhledová intenzita dopravy (NOC)		I_v [voz/den]	788	104	236	5
11	Výhledová intenzita dopravy (DEN)		I_v [voz/hod]	505,01	34,14	56,20	3,70
12	Výhledová intenzita dopravy (NOC)		I_v [voz/hod]	98,55	13,05	29,45	0,68
Pozn.: - Je uvažována maximální rychlost u všech vozidel 50 km/h. - Jako povrch je uvažován asfaltový povrch (knihovna povrchů softwaru IMMI 2020).							

Tab. 6: Obsahově závazný protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje [zdroj: TP 225]

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225						
Místo (úsek)		6-0458	Posuzovaný profil	LETovice (49.5472672N, 16.5771267E)		
Číslo komunikace		II/365	Typ komunikace	silnice II. třídy		
Kraj		Jihomoravský	Vzdálenost od krajského města	NAD 20 km (BRNO)		
Vypracoval		<i>Pojedl RP</i> Ing. Stejskal Pavel	Datum	12.05.2024		
1	Výchozí rok			2020		
2	Výhledový rok			2025		
				skupina vozidel dle CNOSSOS-EU		
				kat. 1 O + část LN	kat. 2 část LN +SN+část A+TR	kat. 3 SNP+TN+TNP+N SN+část A+AK+TRP
3	Výchozí intenzita dopravy	I_0 [voz/den]	5 432	235	33	36
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	1,07	1,11	1,04	1,07
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	1,14	1,22	1,09	1,14
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy	k_p [-]	1,07	1,10	1,05	1,07
7	Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/den]	5 787	258	35	38
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)	I_v [voz/den]	6 119			
9	Výhledová intenzita dopravy (DEN)	I_v [voz/den]	5 435	241	32	36
10	Výhledová intenzita dopravy (NOC)	I_v [voz/den]	353	18	2	2
11	Výhledová intenzita dopravy (DEN)	I_v [voz/hod]	339,67	15,04	2,03	2,25
12	Výhledová intenzita dopravy (NOC)	I_v [voz/hod]	44,08	2,20	0,26	0,27
Pozn.: - Je uvažována maximální rychlost u všech vozidel 50 km/h. - Jako povrch je uvažován asfaltový povrch (knihovna povrchů softwaru IMMI 2020).						

Tab. 8: Obsahově závazný protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje [zdroj: TP 225]

5.3.3 Silniční doprava po komunikaci III. třídy č. III/3744



Obr. 11: Silniční síť [zdroj: <http://geoportal.rsd.cz>]

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 6-6520)																... význam zkratk				
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - všechny dny		voz/den	76	24	0	4	0	15	0	0	4	2	125	625	5	755				
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV					
RPDI - pracovní den (Po-Pá)		voz/den	89	30	0	5	0	19	0	0	5	3	151	655	5	811				
RPDI - volné dny (mimo svátky)		voz/den	43	9	0	1	0	5	0	0	1	1	60	550	5	615				
Hodinová intenzita dopravy													TV			SV				
Padesátirázová intenzita dopravy		voz/h												15			90			
Špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h												14			85			
Těžká nákladní vozidla - TNV																TNV				
Hodnota TNV		voz/den															68			
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem							
Roční průměr intenzit, den (06-18)		voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	524	53	17	4	598	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	525	59	13	597							
Roční průměr intenzit, večer (18-22)		voz/den		97	5	2	1	105		97	6	2	105							
Roční průměr intenzit, noc (22-06)		voz/den		46	4	2	0	52		46	5	2	53							
Emise											OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem				
Roční špičková hodinová intenzita dopravy		voz/h										86	10	5	2	0	103			
Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy													alfa	beta	gama	PS				
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy		-												0.93	0.99	0.94	53.47			
Intenzita cyklistické dopravy																C				
Cyklistická doprava		cyklo/den															17			

SČÍTÁNÍ DOPRAVY 2020, sčítací úsek: 6-6520															
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV
RPDI - všechny dny	voz/den	76	24	0	4	0	15	0	0	4	2	125	625	5	755
Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty dle CNOSSOS-EU					I1	I2	I3	I4	Celkem	dle Manuálu 2020		OAL	NAL	NS	Celkem
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz podrobné výsledky			524	53	17	4	598	Vysvětlení viz podrobné výsledky		525	59	13	597
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den				97	5	2	1	105			97	6	2	105
Roční průměr intenzit, den+večer (06-22)	voz/den				621	58	19	5	703			622	65	15	702
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den				46	4	2	0	52			46	5	2	53

Tab. 9: Celostátní sčítání dopravy 2020 [zdroj: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/map/default.aspx/]

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225						
Místo (úsek)		6-6520	Posuzovaný profil	LETovice (49.5472672N, 16.5771267E)		
Číslo komunikace		III/3744	Typ komunikace	silnice III. třídy		
Kraj		Jihomoravský	Vzdálenost od krajského města	NAD 20 km (BRNO)		
Vypracoval		<i>Ing. Stejskal Pavel</i>	Datum	12.05.2024		
1	Výchozí rok			2020		
2	Výhledový rok			2025		
				skupina vozidel dle CNOSSOS-EU		
				kat. 1 O + část LN	kat. 2 část LN +SN+část A+TR	kat. 3 SNP+TN+TNP+N SN+část A+AK+TRP
3	Výchozí intenzita dopravy	I_0 [voz/den]	667	62	21	5
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok	k_0 [-]	1,07	1,11	1,04	1,07
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok	k_v [-]	1,14	1,21	1,08	1,14
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy	k_p [-]	1,07	1,09	1,04	1,07
7	Výhledová intenzita dopravy	I_v [voz/den]	711	68	22	5
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)	I_v [voz/den]	805			
9	Výhledová intenzita dopravy (DEN)	I_v [voz/den]	662	63	20	5
10	Výhledová intenzita dopravy (NOC)	I_v [voz/den]	49	4	2	0
11	Výhledová intenzita dopravy (DEN)	I_v [voz/hod]	41,35	3,95	1,23	0,31
12	Výhledová intenzita dopravy (NOC)	I_v [voz/hod]	6,13	0,55	0,26	0,04
Pozn.: - Je uvažována maximální rychlost u všech vozidel 50 km/h. - Jako povrch je uvažován asfaltový povrch (knihovna povrchů softwaru IMMI 2020).						

Tab. 10: Obsahově závazný protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje [zdroj: TP 225]

5.3.4 Venkovní jednotka tepelného čerpadla „voda/vzduch“ a jednotka VZT



VYSVĚTLIVKY:

→ - výdech

← - sání

□ - TČ, chladicí jednotky apod.

Obr. 2: Umístění uvažovaného stacionárního zdroje hluku

Popis a akustické parametry uvažovaných zdrojů hluku:

- **1x venkovní jednotka TČ „voda/vzduch“:**

Hladina akustického výkonu Lw (dB(A)) denní/noční režim	61/55	63/58	64/58	64/57	64/58
Hladina akustického tlaku v 1 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	53/47	55/50	56/50	56/49	56/50
Hladina akustického tlaku ve 2 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	47/41	49/44	50/44	50/43	50/44
Hladina akustického tlaku v 5 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	39/33	41/36	42/36	42/35	42/36
Hladina akustického tlaku v 10 m Lp (dB(A)) denní/noční režim	33/27	35/30	36/30	36/29	36/30

Obr. 10: Podklady pro uvažované TČ

- **1x výdech a sání VZT větrací jednotky:**

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

Frekvence [Hz]	Total dB (A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
sání e1	61	40	47	60	51	46	42	36	<25
výtlak e2	77	51	60	68	71	72	69	62	56
sání i1	62	41	47	61	51	46	43	36	<25
výtlak i2	77	51	60	68	72	73	70	62	56
plášť do okolí	55	35	38	51	52	46	39	<25	<25

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provozobou ventilátorů je změřen podle normy ISO 3744.
Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

plášť do okolí	35	<25	<25	31	31	25	<25	<25	<25
----------------	----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provozobou ventilátorů je změřena podle normy ISO 3744.

Obr. 10: Podklady pro uvažovanou jednotku VZT

5.3.5 Souhrn uvažovaných stacionárních zdrojů hluku

- Na základě podkladů od výrobce je uvažována níže uvedená ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ ve vzdálenosti 1 m od daných zdrojů hluku, které jsou umístěny v rámci řešeného objektu.

Níže jsou uvedeny hodnoty hladiny hluku, které je nutné dodržet (tj. již zohledněno mimo jiné tzv. činitelem směrovosti Q [-]). V době denní je uvažováno s maximálním chodem tepelného čerpadla pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$) a v noční době se sníženým „nočním režimem“ pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$):

Zdroje hluku	Část zdroje hluku	Počet	Hladina aku. výkonu A (udává výrobce)		Protihlukové opatření	Minimální požadovaný celkový útlum hluku		Požadovaná ekv. hladina aku. tlaku A	
			L _{WA}			D _i	D _i	L _{Aeq,T, l=1 m}	
			[dB] DEN (6-22 hod)	[dB] NOC (22-6 hod)		[dB] DEN (6-22 hod)	[dB] NOC (22-6 hod)	[dB] DEN (6-22 hod)	[dB] NOC (22-6 hod)
TČ "voda/vzduch"	Plášť	1x	64,0	64,0	1) Noční režim	0,0	-7,0	64,0	57,0
VZT – Větrací jednotka	Sání	1x	61,0	61,0	1) Tlumič(e) hluku na výfuku a sání 2) Útlum potrubím 3) Noční režim	-5,0	-10,0	56,0	51,0
	Výdech	1x	77,0	77,0		-10,0	-15,0	67,0	62,0

Pozn.: Výrobce musí zajistit, že díky konstrukčnímu řešení nebudou zdroje hluku vykazovat tónovou složku.

Tab. 11: Uvažované zdroje hluku ve výpočtu

5.3.6 Uvažovaná protihluková opatření stacionárních zdrojů hluku

- Veškeré stacionární zdroje včetně dílčích komponentů (rozvody apod.) musí být pružně odděleny od všech konstrukcí, pro zabránění přenosu vibrací. Konkrétní řešení bude navrženo ve spolupráci s dodavatelem, výrobcem VZT. Obecně bývá uvažováno s celoplošnou vibroizolací tl. 25 nebo 50 mm v kvalitě „Sylomer/Sylodin“ přitížené ŽB deskou min. tl. 100 mm, která je použita z důvodu rovnoměrného rozložení zatížení a dále také z důvodu dostatečného přitížení vibroizolace. Statik na základě celkového zatížení vibroizolace stanoví konkrétní typ tak, aby byl vlastní kmitočet $f_r \leq 10$ Hz. Nicméně opět je nutné zdůraznit, že pro správné fungování vibroizolace by měla být kce pod vibroizolací výrazně hmotnější než nad ní. Lze použít i lokální podložení, případně uložení na silentbloky, při dodržení výše uvedeného.
- Veškeré stacionární zdroje nesmí vykazovat v nejbližších akusticky chráněných prostorech **tzv. tónovou složku** (zajistí výrobce).
- V době noční je uvažováno se softwarově omezeným chodem obou TČ, které zajistí útlum hluku min. o 3 dB.
- Na výdechu/sání z vnitřní jednotky TČ bude speciální protihluková žaluzie (popř. tlumiče hluku), které zajistí útlum hluku až o 15 dB (viz přehledová tabulka).
- V případě, že nebude výrobce schopen dodržet výše uvedený útlum danými protihlukovými opatřeními, bude nutné ho docílit např. pomocí tlumičů hluku.

Tab. 12: Uvažované zdroje hluku ve výpočtu

5.3.6.1 Případné další stacionární venkovní zdroje hluku (šířící hluk do exteriéru)

V případě instalace dalších zdrojů hluku do exteriéru (VZT, digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.) je třeba navrhnout a zvolit takové, které zajistí v součinnosti s již uvažovanými splnění hygienických limitů hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných výpočtových bodech.

(Hygienické limity hluku pro obytné místnosti v době denní $L_{Aeq,8h} \leq 50$ dB a v době noční $L_{Aeq,1h} \leq 40$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

5.3.7 Stacionární vnitřní zdroje hluku (šířící hluk do interiéru)

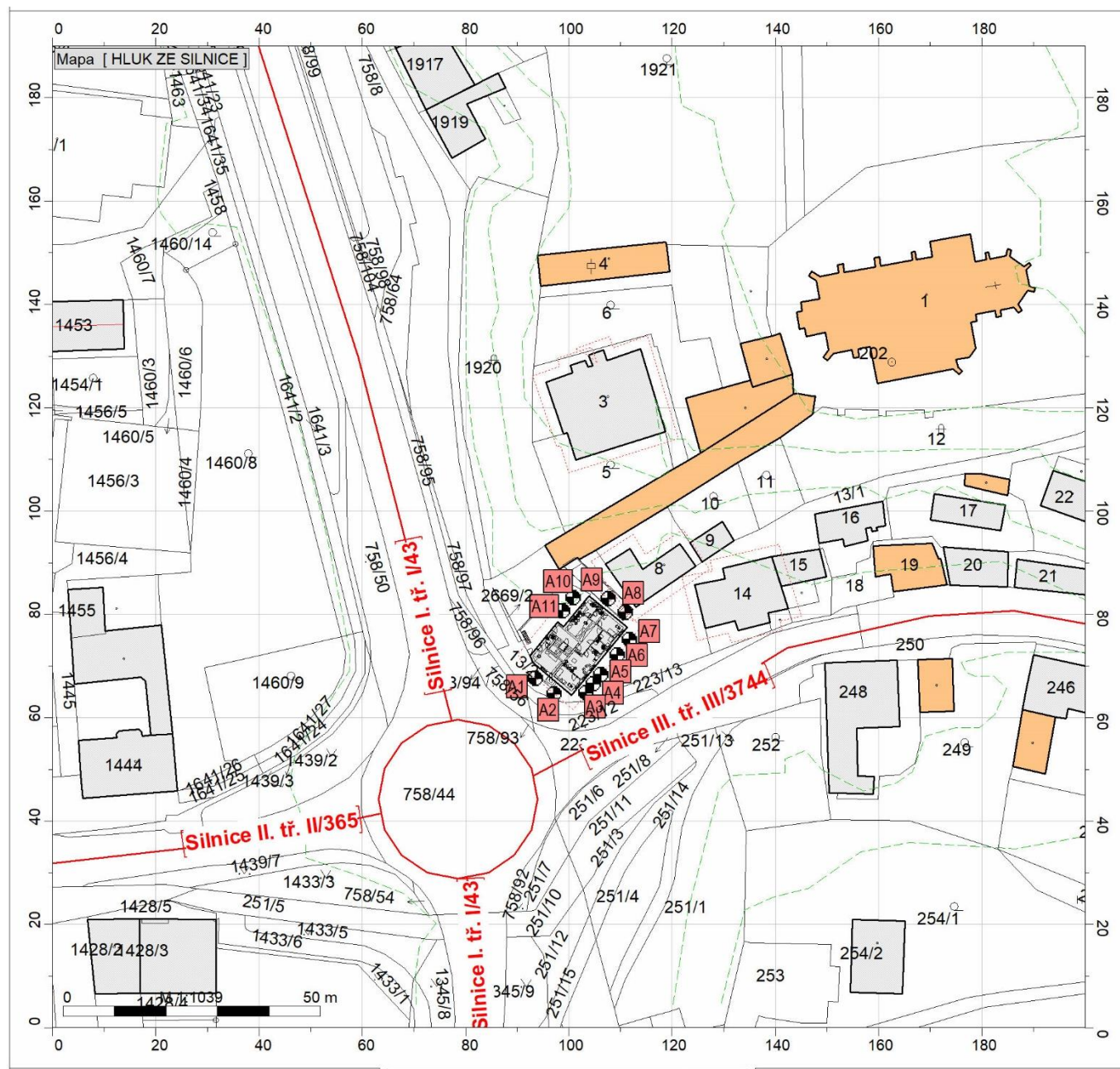
V případě instalace zdrojů hluku do interiéru je třeba navrhnout vnitřní zdroje hluku (vnitřní jednotka TČ, VZT, digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.), které zajistí splnění hygienických limitů hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných prostorech.

(Hygienické limity hluku pro obytné místnosti v době denní $L_{A,max} \leq 40$ dB a v době noční $L_{A,max} \leq 30$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

6 VÝPOČET HLADINY HLUKU

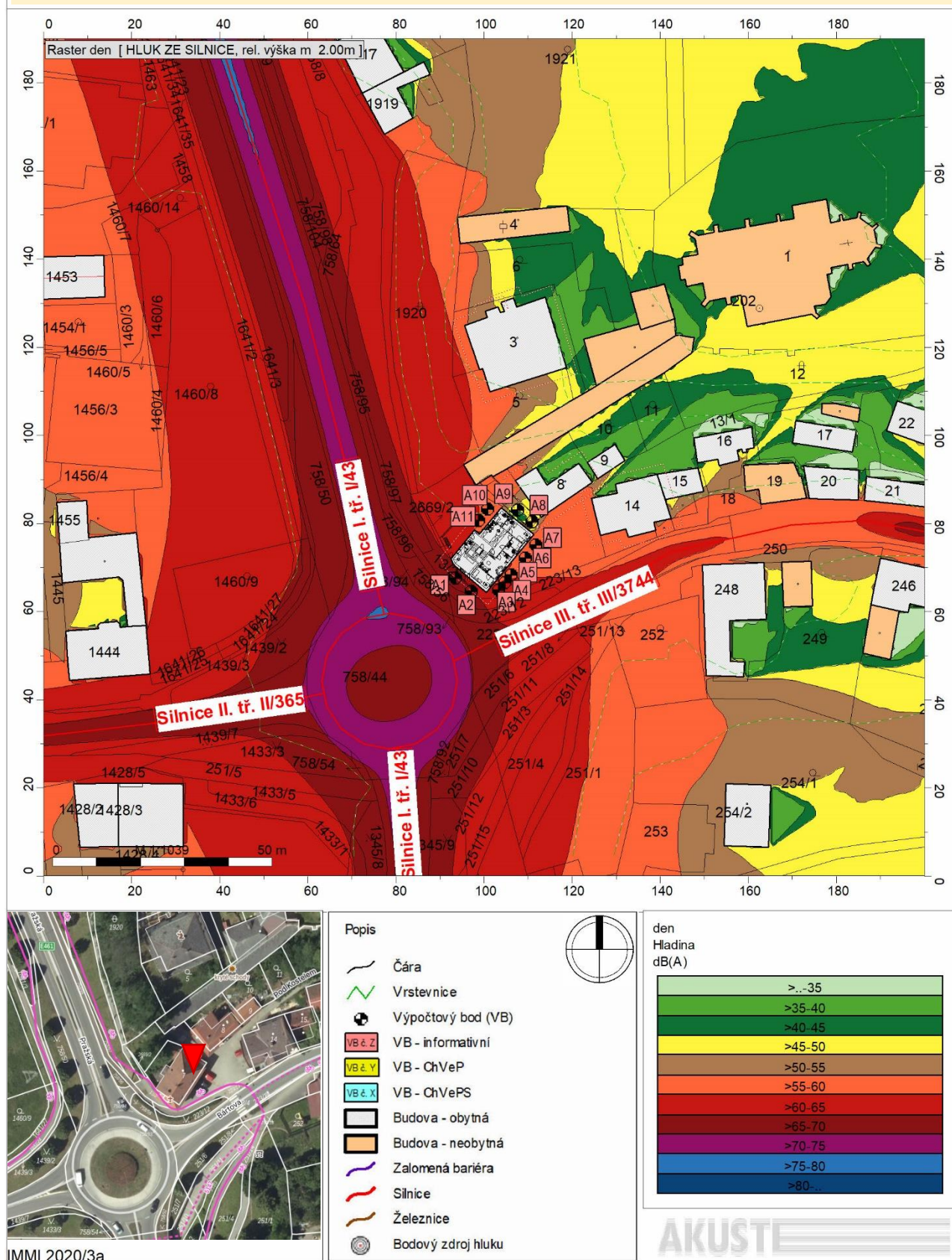
Na základě podkladů výrobce byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ z uvažovaných zdrojů hluku v několika vybraných výpočtových bodech, které vystihují kritická místa v plánovaných nejbližších akusticky chráněných prostorech.

6.1 Hladina hluku ze silniční dopravy po silnicích I., II., III. třídy č. I/43, II/365, III/3744



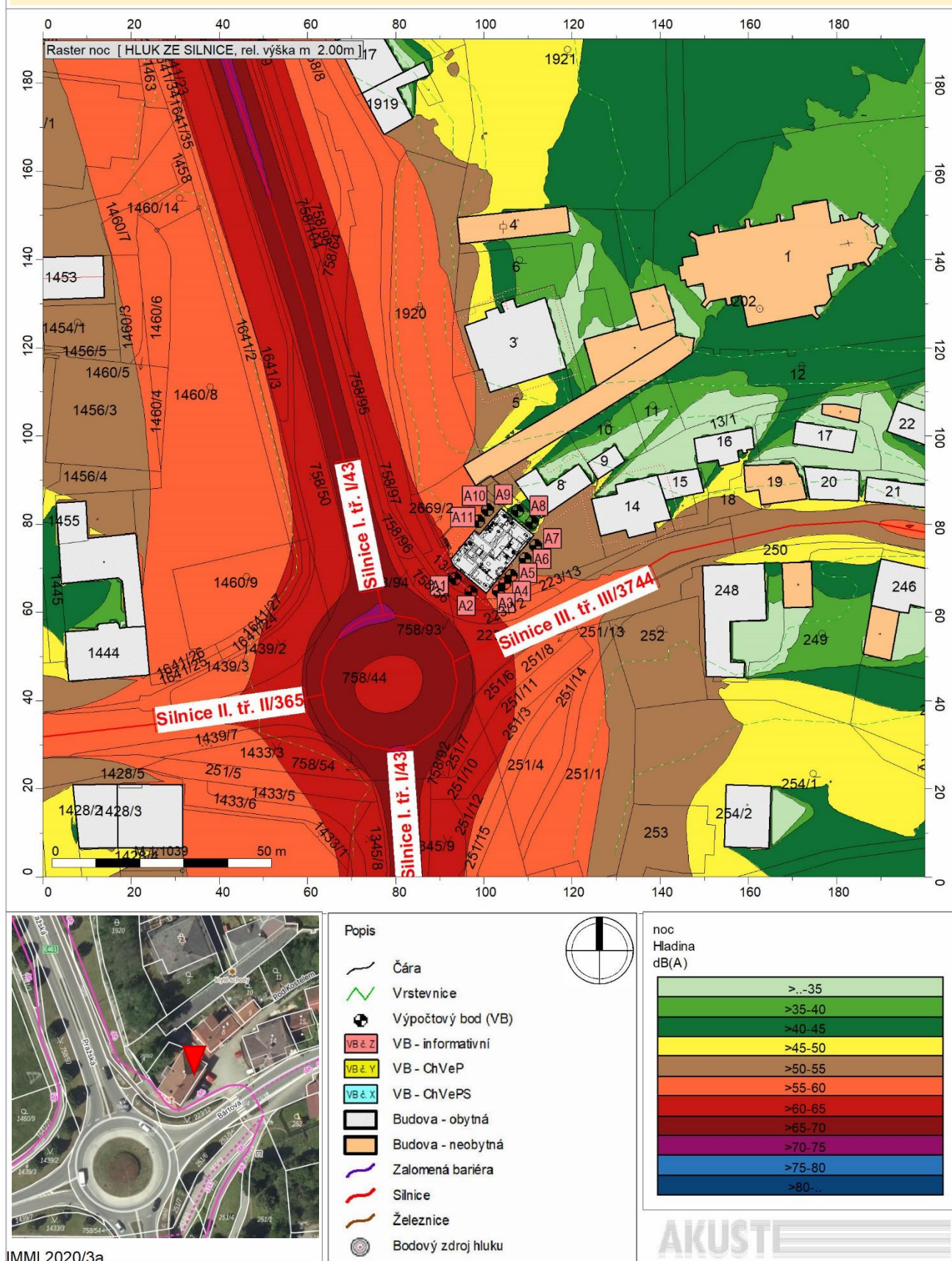
Obr. 3: Model s vyznačenými výpočtovými body

Hladina hluku ze silniční dopravy po silnicích I., II., III. třídy č. I/43, II/365, III/3744
Výška výpočtu izofon h = 2,0 m DEN (06-22 hod.)



Obr. 4: Vypočtená hladina hluku v době denní (6-22 hod.), h = 2,0 m (1NP)

Hladina hluku ze silniční dopravy po silnicích I., II., III. třídy č. I/43, II/365, III/3744
Výška výpočtu izofon h = 2,0 m, NOC (22-06 hod.)



Obr. 5: Vypočtená hladina hluku v době noční (22-6 hod.), h = 2,0 m (1NP)

Hladina hluku ze silniční dopravy po silnicích I., II., III. třídy č. I/43, II/365, III/3744						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
				h [m]	DEN L _{Aeq,16h} [dB]	NOC L _{Aeq,8h} [dB]
A1	Plánovaný záměr na parc. č. 7	209 – Pokoj IV.	2NP	5,0 m	65,2	60,8
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	64,8	60,4
A2		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	64,4	60,0
		110 – Pokoj II.	1NP	2,0 m	62,8	58,3
A3		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	62,5	58,0
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	62,2	57,8
		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	60,5	56,0
A4		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	60,3	55,8
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	60,0	55,5
A5		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	59,5	55,0
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	59,3	54,8
A6		207 – Pokoj III.	2NP	5,0 m	57,9	53,4
		105 – Pokoj I.	1NP	2,0 m	57,3	52,8
A7		206 – Pokoj II.	2NP	5,0 m	57,2	52,6
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	57,0	52,5
A8		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	49,3	43,8
A9		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	49,5	44,6
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	51,6	46,9
		103 – Denní místnost pro personál	1NP	2,0 m	59,2	54,7
A10		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	59,7	55,2
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	59,9	55,4
A11		102 – Zázemí personál	1NP	2,0 m	59,8	55,3

Tab.5: Tabulka zvolených výpočtových bodů

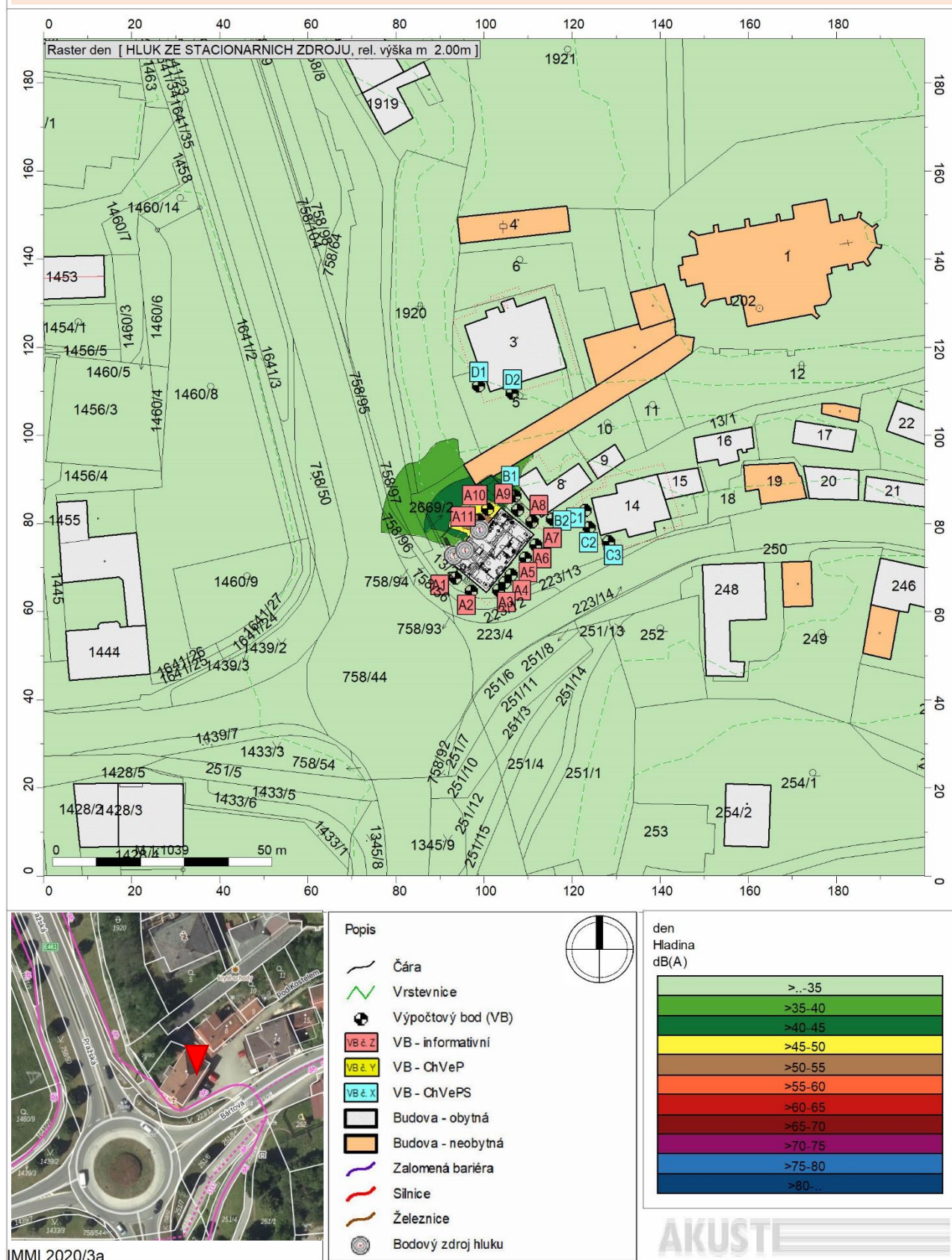
6.2 Hladina hluku ze stacionárních zdrojů (VZT a TČ)



Obr. 6: Model s vyznačenými výpočtovými body

Hladina hluku ze stacionárních zdrojů (VZT a TČ)

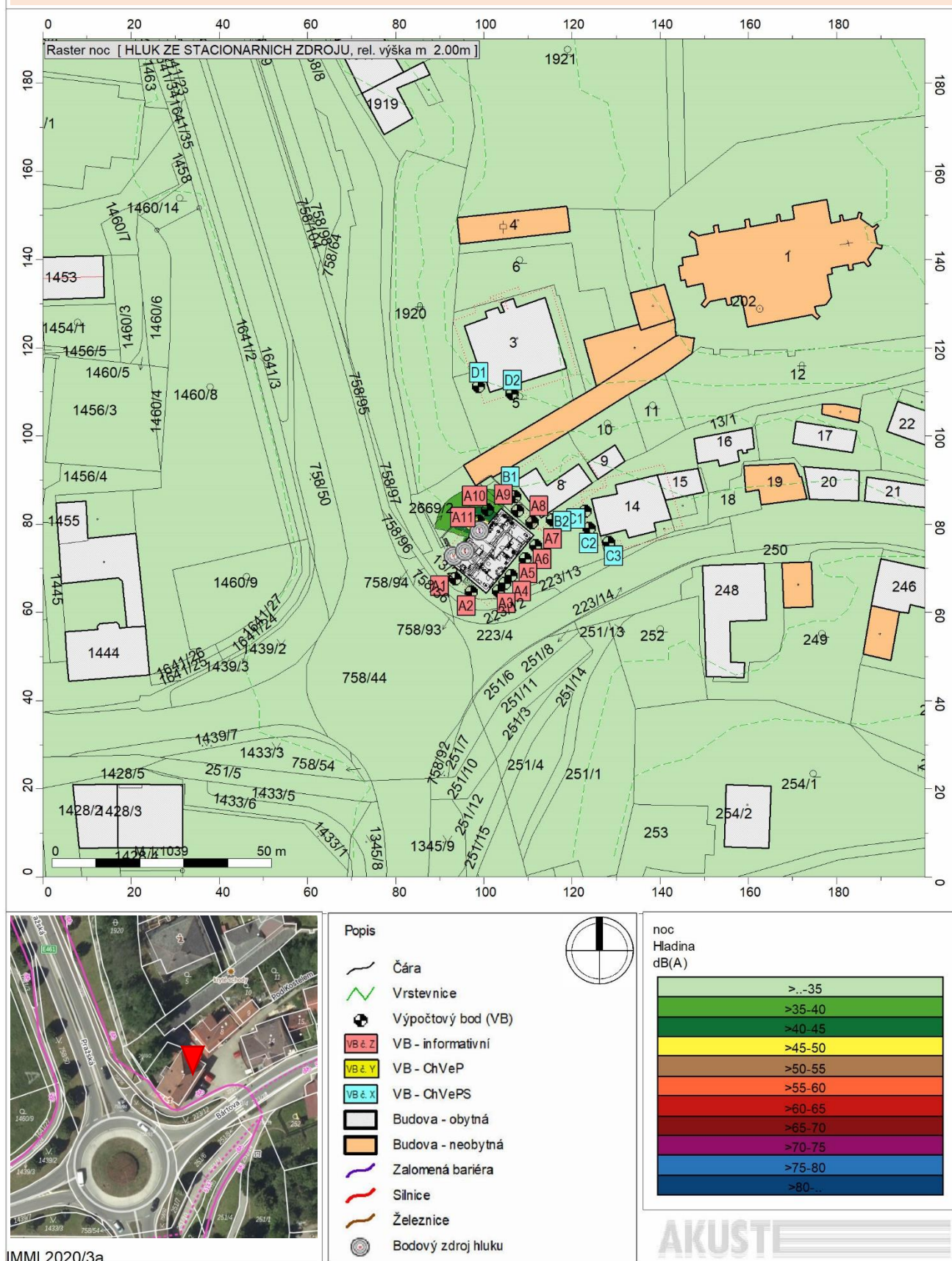
Výška výpočtu izofon $h = 2,0$ m, DEN (06-22 hod.)



Obr. 7: Vypočtená hladina hluku v době denní (6-22 hod.), $h = 2,0$ m (1NP)

Hladina hluku ze stacionárních zdrojů (VZT a TČ)

Výška výpočtu izofon $h = 2,0$ m, NOC (22-06 hod.)



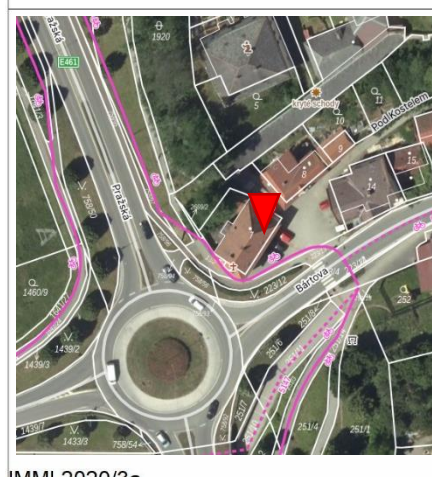
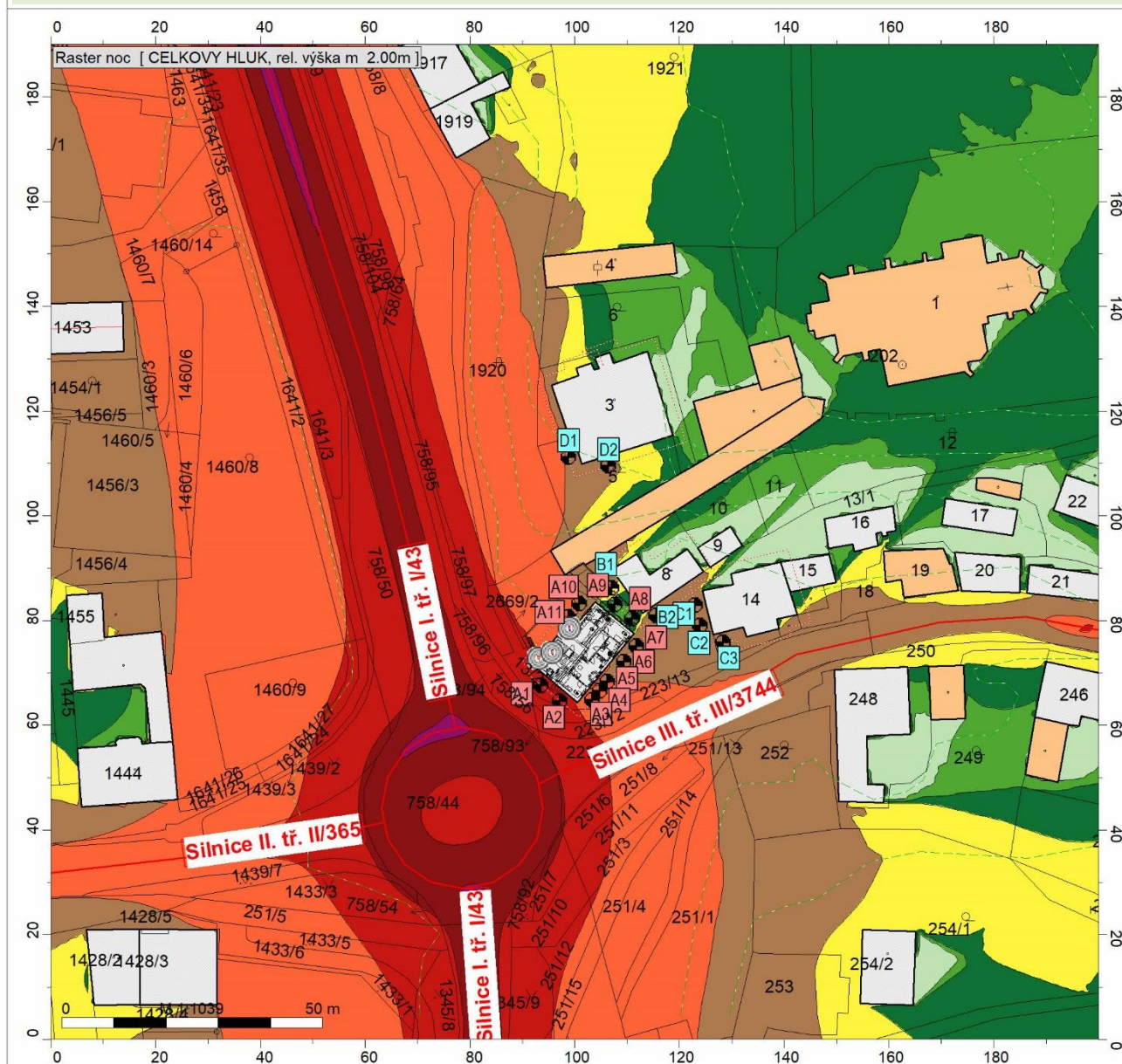
Obr. 8: Vypočtená hladina hluku v době noční (22-6 hod.), $h = 2,0$ m (1NP)

Hladina hluku ze stacionárních zdrojů (VZT a TČ)							
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech		
				h [m]	DEN L _{Aeq,8h} [dB]	NOC L _{Aeq,1h} [dB]	
A1	Plánovaný záměr na parc. č. 7	209 – Pokoj IV.	2NP	5,0 m	23,1	17,3	
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	22,3	16,4	
A2		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	19,8	13,9	
A3		110 – Pokoj II.	1NP	2,0 m	19,3	13,3	
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	19,0	12,9	
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	18,5	12,5	
A4		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	19,8	13,6	
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	19,3	13,2	
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	18,8	12,8	
A5		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	20,0	13,8	
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	19,5	13,3	
A6		207 – Pokoj III.	2NP	5,0 m	19,2	12,9	
A7		105 – Pokoj I.	1NP	2,0 m	19,2	12,7	
		206 – Pokoj II.	2NP	5,0 m	18,6	12,2	
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	18,1	11,8	
A8		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	20,6	14,0	
A9		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	25,0	18,2	
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	24,3	17,5	
A10		103 – Denní místnost pro personál	1NP	2,0 m	47,6	40,6	
		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	45,4	38,4	
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	43,2	36,2	
A11	102 – Zázemí personál	1NP	2,0 m	54,4	47,4		
B1	8	2,0 m od předpokládaného okna do obytné místnosti	1NP	2,0 m	35,0	28,0	
			2NP	5,0 m	34,6	27,6	
B2			1NP	2,0 m	19,3	12,6	
			2NP	5,0 m	19,0	12,4	
C1	14		2NP	5,0 m	16,7	10,0	
C2			1NP	2,0 m	15,8	9,2	
			2NP	5,0 m	15,6	9,1	
C3			1NP	2,0 m	14,1	7,6	
			2NP	5,0 m	14,0	7,5	
D1			3	1NP	2,0 m	22,7	15,7
	2NP			6,0 m	27,3	20,3	
	D2			1NP	2,0 m	29,2	22,2
				2NP	6,0 m	31,0	24,0

Tab.5: Tabulka zvolených výpočtových bodů

Celková hladina hluku

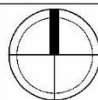
Výška výpočtu izofon $h = 2,0 \text{ m}$, NOC (22-06 hod.)



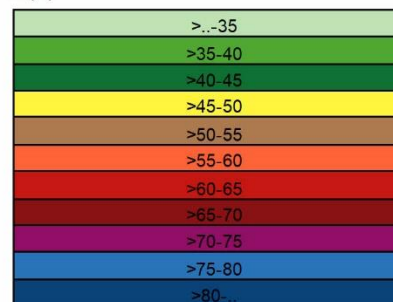
IMMI 2020/3a

Popis

- | | |
|---|--------------------|
|  | Čára |
|  | Vrstevnice |
|  | Výpočtový bod (VB) |
|  | VB - informativní |
|  | VB - ChVeP |
|  | VB - ChVePS |
|  | Budova - obytná |
|  | Budova - neobytná |
|  | Zalomená bariéra |
|  | Silnice |
|  | Železnice |
|  | Bodový zdroj hluku |



noc
Hladina
dB(A)



Obr. 10: Vypočtená hladina hluku v době noční (22-6 hod.), $h = 2,0$ m (1NP)

Celková hladina hluku						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
				h [m]	DEN L _{Aeq,16h} [dB]	NOC L _{Aeq,8h} [dB]
A1	Plánovaný záměr na parc. č. 7	209 – Pokoj IV.	2NP	5,0 m	65,1	60,8
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	64,8	60,4
A2		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	64,4	60,0
A3		110 – Pokoj II.	1NP	2,0 m	62,8	58,3
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	62,5	58,0
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	62,2	57,8
A4		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	60,5	56,0
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	60,3	55,8
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	60,0	55,5
A5		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	59,5	55,0
		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	59,3	54,8
A6		207 – Pokoj III.	2NP	5,0 m	57,9	53,4
A7		105 – Pokoj I.	1NP	2,0 m	57,3	52,8
		206 – Pokoj II.	2NP	5,0 m	57,2	52,6
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	57,0	52,5
A8		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	49,2	43,8
A9		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	49,5	44,6
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	51,6	46,9
A10		103 – Denní místnost pro personál	1NP	2,0 m	59,5	54,8
		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	59,9	55,2
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	60,0	55,4
A11		102 – Zázemí personál	1NP	2,0 m	60,9	55,9

Tab.5: Tabulka zvolených výpočtových bodů

6.4 Nejistota výpočtů hladiny hluku

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

7 VYHODNOCENÍ

7.1 Porovnání s hygienickými limity hluku

7.1.1 Hladina hluku ze stacionárních zdrojů hluku (VZT a TČ)

Hladina hluku ze stacionárních zdrojů hluku VZT a TČ								
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,16h} [dB]	NOC L _{Aeq,8h} [dB]	DEN L _{Aeq,16h} [dB]	NOC L _{Aeq,8h} [dB]	DEN L _{Aeq,16h} [dB]	NOC L _{Aeq,8h} [dB]
B1	8	2,0 m	35,0	28,0	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		5,0 m	34,6	27,6	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
B2		2,0 m	19,3	12,6	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
5,0 m		19,0	12,4	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	
C1	14	5,0 m	16,7	10,0	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
C2		2,0 m	15,8	9,2	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
5,0 m		15,6	9,1	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	
C3		2,0 m	14,1	7,6	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
5,0 m		14,0	7,5	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	
D1	3	2,0 m	22,7	15,7	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
6,0 m		27,3	20,3	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	
D2		2,0 m	29,2	22,2	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO
		6,0 m	31,0	24,0	50,0	40,0	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO	PROKAZATELNĚ SPLNĚNO

Tab. 13: Tabulka vyhodnocení zvolených výpočtových bodů

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. 14: Vysvětlivky vyhodnocení

7.1.2 Případné další stacionární venkovní zdroje hluku (šířící hluk do exteriéru)

V případě instalace dalších zdrojů hluku do exteriéru (VZT, digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.) je třeba navrhnout a zvolit takové, které zajistí v součinnosti s již uvažovanými splnění hygienických limitů hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných výpočtových bodech.

(Hygienické limity hluku pro obytné místnosti v době denní $L_{Aeq,8h} \leq 50$ dB a v době noční $L_{Aeq,1h} \leq 40$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

7.1.3 Stacionární vnitřní zdroje hluku (šířící hluk do interiéru)

V případě instalace zdrojů hluku do interiéru je třeba navrhnout vnitřní zdroje hluku (vnitřní jednotka TČ, VZT, digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.), které zajistí splnění hygienických limitů 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 pro obytné místnosti v době denní $L_{A,max} \leq 40$ dB a v době noční $L_{A,max} \leq 30$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

7.2 Posouzení vzduch. neprůzvučnosti obvodového pláště – na základě celkové hladiny hluku v exteriéru

Je nutné dodržet následující akustické požadavky tak, aby byla splněna jednak norma ČSN 73 0532 včetně pozdějších změn a dále hygienické limity v chráněném vnitřním prostoru staveb.

- Z důvodu charakteru zdroje hluku (silniční a letecká doprava za nižších vzdáleností) je správné využití stávajících CPP jakožto materiálu s vyšší objemovou hmotností. Obecně v těchto případech není doporučeno použití lehkých tvárníc na bázi pórobetonu apod.

- Co se týká výplní otvorů (okna do obytných místností) je nutné navrhnout výrobek dle technického listu, nebo výpočtu, který bude vykazovat váženou stavební neprůzvučnost výplní otvorů v obvodovém plášti z hlediska hluku ze silniční dopravy: **dle výpočtového bodu až $R_{tr,o,w,pož.} \geq 38$ dB**

Přičemž $R_{tr,o,w} = R_W + C_{tr}$. Na trhu se pohybuje C_{tr} v průměrném intervalu $C_{tr} = <-3; -9>$

Dle konkrétního výrobku (zasklení, rám). Výrobce musí prohlášením o vlastnostech výrobku, nebo svým technickým listem deklarovat požadované akustické parametry, které zároveň byly ověřeny akreditovaným měřením v akreditované laboratoři.

- Příklad správně zvoleného okna: $R_W (C; C_{tr}) = 44 (-2; -5) = 44 + (-5) = 39$ dB.....**vyhovuje (rezerva 1 dB)**.

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, $L_{A,eq,2m}$ ^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
Obytné místnosti bytů	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, $L_{A,eq,2m}$ ^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
Obytné místnosti bytů	30	30	30	33	38	43	48

^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.

Vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště (plné části) z hlediska hluku ze silniční dopravy $R_{tr,w} = R_W + C_{tr}$.

C_{tr} ...Faktor přizpůsobení spektru (městský dopravní hluk) [dB]

R_w ...Vážená laboratorní neprůzvučnost [dB]

Je nutné dodržet uvedené požadavky na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště z důvodu, aby byly splněny hygienické limity na hladinu hluku v CHVePS řešeného obytného objektu:

(Hygienické limity hluku pro obytné místnosti v době denní $L_{Aeq,8h} \leq 40$ dB a v době noční $L_{Aeq,1h} \leq 30$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. ρ [kg/m³]	Plošná hm. m' [kg/m²]	SPLNĚNÍ POŽADAVKU PLNÉ ČÁSTI OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ:	
S01	Nová obvodová stěna	545	-	370		
S01	Silikon silikátová, tenkovrstvá, probarvená omítka s progresivním samočisticím efektem, odolná vůči mikroorganizmům (řasám), vodoodpudivá	10	1650	17		
	Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze	-	-	-		
	Lepicí hmota na bázi cementu pro ETIC	5	1650	8		
	Univerzální talířová šroubovací hmoždinka s ocelovým šroubem pro upevnění tepelné izolace z MW	-	-	-		
	Desky z čedičové vlny s podélnou orientací vláken. Pevnost v tahu kolmo k desce 10 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,035 W/m.K. Třída reakce na oheň A1	200	100	20		
	Lepicí hmota na bázi cementu pro ETIC	5	-	-		
	Suchá omítková směs pro jídrové omítky	10	-	-		
	Nosné zdivo Porotherm 30 AKU Z Profi	300	1000	300		
	Suchá omítková směs pro podhoz pod minerální omítky pro interiéru i exteriéru, ruční zpracování, barva šedá	5	1650	8		
	Suchá omítková směs pro více vrstvou jádrovou omítku	10	1650	17		
	Jednosložková suchá omítka pro interiéru pro ruční zpracování	2	-	-		
	Penetrační nátěr na akrylátové bázi	-	-	-		
	Interiérová bílá matná barva, vodou ředitelná, ořezuvzdorná	-	-	-		
	VÝPOČET:					
Vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště (plné části) z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů $R_{tr,W} = R_W + C_{tr} =$				48 dB		
Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_W =$				55 dB		
Faktor přizpůsobení spektru $C_{tr} =$				-7 dB		
Korekce na zateplovací systém $k =$				0 dB		
Požadavek na váženou stavební neprůzvučnost obvodového pláště (plné části) z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů $R_{tr,W}$:						
A1 až A11	S, J, V, Z $L_{Aeq,th} =$ 65,2 dB	plná část obv. pláště v místě výpočtového bodu $R_{tr,W} \geq$			48 dB	ANO
Požadavek na váženou stavební neprůzvučnost obvodového pláště (výplně otvorů) z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů $R_{tr,W}$:						
A1 až A11	S, J, V, Z $L_{Aeq,th} =$ 65,2 dB	výplně otvorů v místě výpočtového bodu $R_{tr,W} \geq$			38 dB	DOLOŽÍ VÝROBCE

Komentář:

- Požadavky na váženou stavební neprůzvučnost obvodového pláště z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů $R_{tr,W}$ jsou stanoveny na základě maximální hladiny hluku $L_{Aeq,T}$ v době noční 2m před obvodovým pláštěm posuzovaného objektu
- Nevyplněné buňky znamenají, že tato vrstva se neuvažuje do výpočtu vzduchové neprůzvučnosti R_w , jelikož jsou samotný výpočet v globálním hledisku nijak zásadně neovlivňují.

Ozn. skladby:	Typ, popis skladby a jednotlivých vrstev:	Tloušťka d [mm]	Objem. hm. ρ [kg/m³]	Plošná hm. m' [kg/m²]	SPLNĚNÍ POŽADAVKU PLNÉ ČÁSTI OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ:	
S07	Šikmá střecha	-	-	36		
S07	Maloformátová vhodná pro zvolený sklon	10	-	-		
	Latě ze smrkového dřeva	40	-	-		
	Kontralatě ze smrkového dřeva	40	-	-		
	Doplňková hydroizolační vrstva - Monolitická fólie s dvěma funkčními polymerními vrstvami a nosnou vrstvou z netkané polypropylenové textilie	-	-	-		
	Bednění z dřevěných impregnovaných prken na P+D	24	450	11		
	Nosná konstrukce střechy tvořená krokrovou soustavou dle statického návrhu	100	20	2		
	Větraná vzduchová mezera	-	-	-		
	Monolitická fólie s funkční vrstvou z polyesteru a ochrannými vrstvami z netkané polypropylenové textilie	0,45	350	0,16		
	Tepelná izolace: Pásky ze skleněných vláken umístěné mezi dolními pásy vazníků.	160	40	-		
	OSB desky na P+D	18	650	12		
	Tepelná izolace: Pásky ze skleněných vláken umístěné mezi dřevěné profily 80/80	80	40	-		
	Desky z polyizokyanurátu s povrchem z hliníkové sendvičové fólie	80	40	-		
	Fólie ze dvou vrstev polyethylenu, vyztužená polyethylenovou mřížkou s celoplošně nanesenou hliníkovou fólií	0,27	625	0,17		
	Dřevěné profily přitlačující spoje parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy, podklad pro připevnění konstrukce podhledu	40	-	-		
	Přímé závěsy	40	-	-		
	Dvojitý rošt ocelová konstrukce z R-CD a R-UD profilů	-	-	-		
	Sádkartonová protipožární deska	12,5	900	11		
	Páska k vyztužení spáry desek. Samolepicí tkaninová bandáž	-	-	-		
	Spárovací tmel na tmelení spojů s výztužnou páskou i na celoplošné tmelení SDK desek	-	-	-		
	Pastovitá stěrková hmota pro tenkovrstvou finální povrchovou úpravu stavebních konstrukcí	-	-	-		
	Penetrační nátěr na akrylátové bázi	-	-	-		
	Interiérová bílá matná barva, vodou ředitelná, otěruvzdorná	-	-	-		
VÝPOČET:						
Vážená stavební neprůzvučnost obvodového pláště (plné části) z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů $R_{tr,W} = R_W + C_{tr} =$						48 dB
Vážená laboratorní neprůzvučnost $R_W =$						59 dB
Faktor přizpůsobení spektru $C_{tr} =$						-11 dB
Požadavek na váženou stavební neprůzvučnost obvodového pláště (plné části) z hlediska hluku ze silniční dopravy $R_{tr,W}$:						
střešní plášť	$L_{Aeq,th} \leq 60$ dB	plná část obv. pláště v místě výpočtového bodu $R_{tr,W} \geq$			48 dB	ANO
Požadavek na váženou stavební neprůzvučnost obvodového pláště (výplně otvorů) z hlediska hluku ze silniční dopravy $R_{tr,W}$:						
střešní plášť	$L_{Aeq,8h} \leq 60$ dB	výplně otvorů, nebo prostupy v místě výpočtového bodu $R_{tr,W} \geq$			38 dB	DOLOŽI VÝROBCE

Komentář:

- Požadavky na váženou stavební neprůzvučnost obvodového pláště z hlediska hluku ze stacionárních zdrojů $R_{tr,W}$ jsou stanoveny na základě maximální hladiny hluku $L_{Aeq,T}$ v době noční 2m před obvodovým pláštěm posuzovaného objektu
- Nevyplněné buňky znamenají, že tato vrstva se neuvažuje do výpočtu vzduchové neprůzvučnosti R_w , jelikož jsou samotný výpočet v globálním hledisku nijak zásadně neovlivňují.

Pozn. 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!!

Požadovaná neprůzvučnost plné části obvodového pláště a výplní otvorů (oken) do obytných místností:

Na obrázcích níže jsou uvedeny minimální požadované neprůzvučnosti $R_{tr,w}$ výplní otvorů **do obytných místností**:

Požadovaná neprůzvučnost plné části obvodového pláště a výplní otvorů (oken)						
Výpočt. bod	Parc. č.	Popis bodu	Podlaží	Výška bodů	Vypočtené hladiny hluku v daných bodech	
				h [m]	NOC $L_{Aeq,8h}$ [dB]	NOC R_w [dB]
A1	Plánovaný záměr na parc. č. 7	209 – Pokoj IV.	2NP	5,0 m	60,8	38,0
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	60,4	38,0
A2		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	60,0	38,0
		110 – Pokoj II.	1NP	2,0 m	58,3	36,0
A3		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	58,0	36,0
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	57,8	36,0
		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	56,0	34,0
A4		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	55,8	34,0
		307 – Jednolůžkový pokoj	3NP	7,5 m	55,5	34,0
		109 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	1NP	2,0 m	55,0	33,0
A5		208 – Obývací pokoj s kuchyní a jídelnou	2NP	5,0 m	54,8	33,0
A6		207 – Pokoj III.	2NP	5,0 m	53,4	32,0
		105 – Pokoj I.	1NP	2,0 m	52,8	32,0
A7		206 – Pokoj II.	2NP	5,0 m	52,6	32,0
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	52,5	32,0
A8		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	43,8	30,0
A9		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	44,6	30,0
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	46,9	30,0
		103 – Denní místnost pro personál	1NP	2,0 m	54,8	33,0
A10		205 – Pokoj I.	2NP	5,0 m	55,2	33,0
		304 – Dvoulůžkový pokoj	3NP	7,5 m	55,4	33,0
A11		102 – Zázemí personál	1NP	2,0 m	55,9	34,0

Tab.5: Požadovaná neprůzvučnost plné části obvodového pláště a výplní otvorů (oken)

Pozn.: neoznačená plná část obvodového pláště a okna musí splňovat základní požadavek $R_{tr,o,w,poz.} \geq 30$ dB.

- Příklad správně zvoleného okna:

1) Požadavek: $R_{tr,o,w,poz.} \geq 33$ dB, Přičemž $R_{tr,o,w} = R_w + C_{tr}$.

2) Výrobce výplní otvorů protokolárně udává: R_w (C; C_{tr}) dB = 39 (-1; -4) dB.

3) Výpočet $R_{tr,w} = R_w + C_{tr} = 39 + (-4) = 35$ dB > 33 dB.....Vyhovuje požadavku (s rezervou 2 dB).

Pozn.: V případě, že se jedná o okna (dveře apod.) s větrací štěrbínou. Musí výrobce protokolárně doložit tuto hodnotu včetně otevřené větrací štěrbiny, která zajistí požadovaný přísun čerstvého vzduchu do daných obytných místností.

7.3 Komentář k dalším možným stacionárním zdrojům hluku

7.3.1 Případné další stacionární zdroje hluku (šířící hluk do exteriéru)

V případě instalace dalších zdrojů hluku do exteriéru (digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.) je třeba navrhnout a zvolit takové, které zajistí v součinnosti s ostatními stacionárními zdroji hluku splnění hygienických limitů hluku dle požadavků Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů v daných výpočtových bodech.

(Hygienické limity hluku pro obytné místnosti v době denní $L_{Aeq,8h} \leq 50$ dB a v době noční $L_{Aeq,1h} \leq 40$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

7.3.2 Případné stacionární vnitřní zdroje hluku (šířící hluk do interiéru)

Je třeba zvolit a akusticky ošetřit vnitřní zdroje hluku (digestoř, odtahy sociálního zařízení apod.) tak, aby byly splněny hygienických limitů 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 pro obytné místnosti v době denní $L_{A,max} \leq 40$ dB a v době noční $L_{A,max} \leq 30$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).

7.4 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 splněny 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 6-7hod. 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 7-21hod. $L_{Aeq,s} \leq 65$ dB a v době 6-7 hod. a 21-22hod. $L_{Aeq,s} \leq 60$ 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.

7.5 Komentář ke stavební akustice

Posouzení stavební akustiky **nebylo zadáním** této hlukové studie, nicméně pro navazující stupně PD a realizaci je nutné dodržet požadavky dle aktualizované normy ČSN 73 0532: 2020 (požadavky viz úvod tohoto dokumentu) a následující:

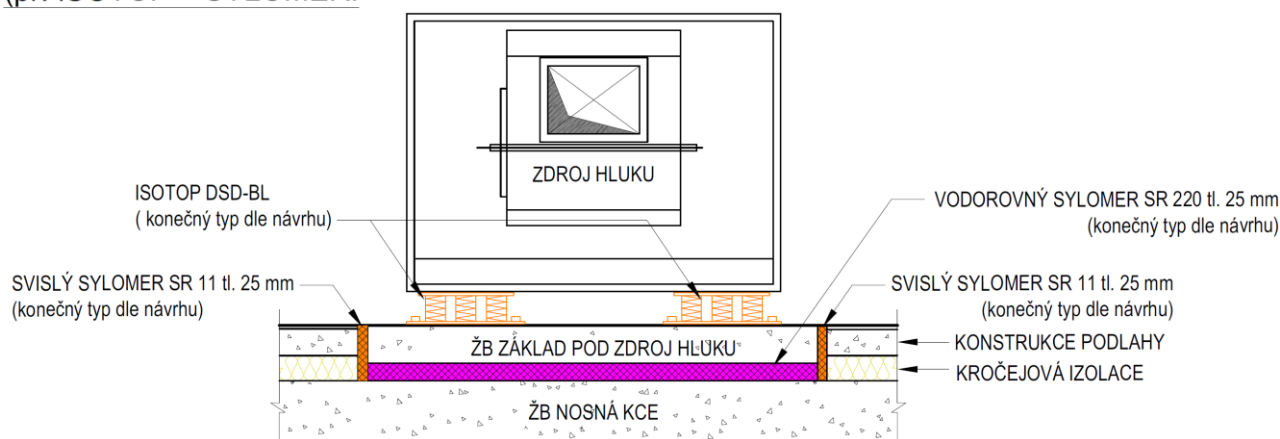
- Veškeré výsledky jsou platné za předpokladu, že jsou dodrženy technologické postupy, tloušťky jednotlivých vrstev, detaily provedení, jsou respektovány veškeré informace uvedené v technických listech jednotlivých výrobců, detaily jsou provedeny dle technických listů výrobců a dle tohoto akustického 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 čistě.
- Kročejová izolace nesmí být ničím oslabená a umísťuje se nad tepelnou izolaci.
- Kromě topení 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 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 nášlapné vrstvy doporučujeme použít laminát, vinyl, marmoleum s deklarovaným kročejovým útlumem min. 7 dB.
- Stěny instalačních šachet musí vykazovat:
 $R'_w \geq 42$ dB pokud sousedí s chráněným pokojem, $R'_w \geq 35$ 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.
- Ytong přízdívky nedoporučujeme, v případě kontaktní aplikace k neomítnutým stěnám dojde ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti R_w . V případě použití Ytong předstěn musí být realizována mezera min. 20 mm a musí být naprosto. Ytong se nesmí dotýkat omítnuté stěny, ke které je přistavována. Z hlediska akustiky je vhodnější realizovat SDK předstěny se 40 mm vaty o minimální objemové hmotnosti 50 kg/m³ (myšleno přízdívky/předstěny konstrukcí, které sousedí s obytnými místnostmi).

- Vnitřní zdroje hluku (digestoře, odtahy sociálního zařízení atp.) je třeba navrhnut 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 pro obytné místnosti v době denní $L_{A,max} \leq 40$ dB a v době noční $L_{A,max} \leq 30$ dB, v případě hluku s tónovými složkami se přičte další korekce -5 dB).
- Veškeré nově instalované vnitřní technické zdroje hluku** typu KJ, VZT jednotky, TČ, výtahy, garážová vrata 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:

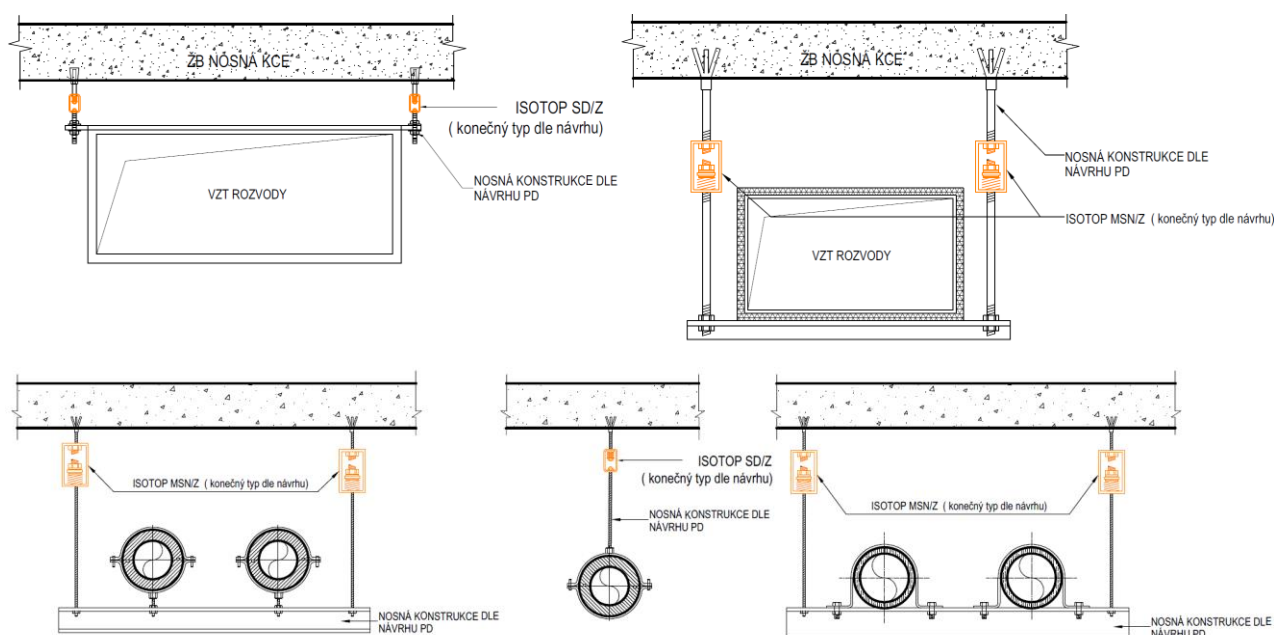
PŘÍKLAD KOMBINOVANÉHO PRUŽNÉHO ULOŽENÍ ZDROJE HLUKU

(př. ISOTOP + SYLOMER):



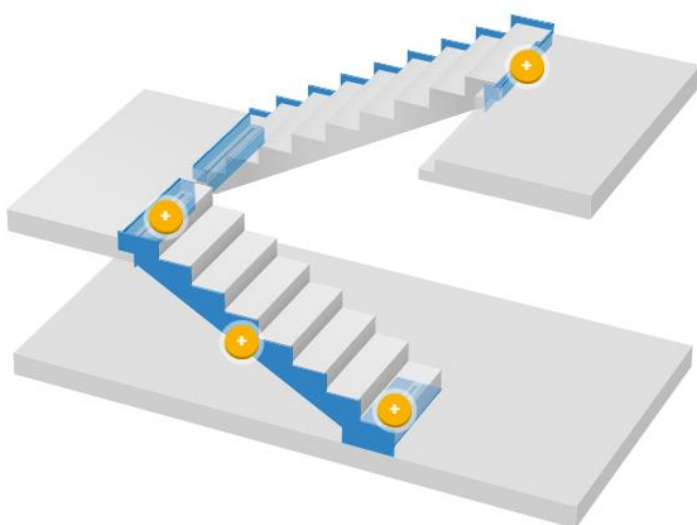
Pozn.:

ŽB ZÁKLAD POD ZDROJEM HLUKU MUSÍ BÝT DOKONALE DILATOVÁN OD OKOLNÍCH KONSTRUKCÍ. V ŽÁDNÉM MÍSTĚ NESMÍ DOJÍT K PROPOJENÍ.

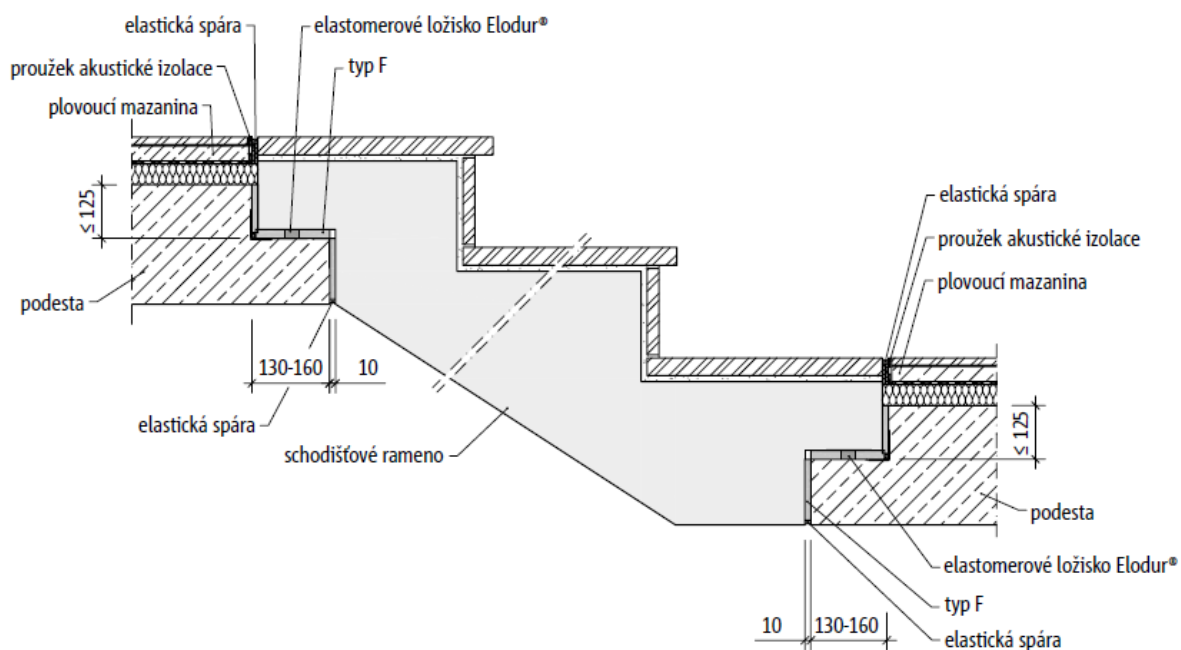


Obr. 11: Příklad pružného uložení

- Schodiště musí být pružně uloženo. Například pomocí systémů v kvalitě výrobku Schöck. Použité prvky záleží na konstrukci schodiště:



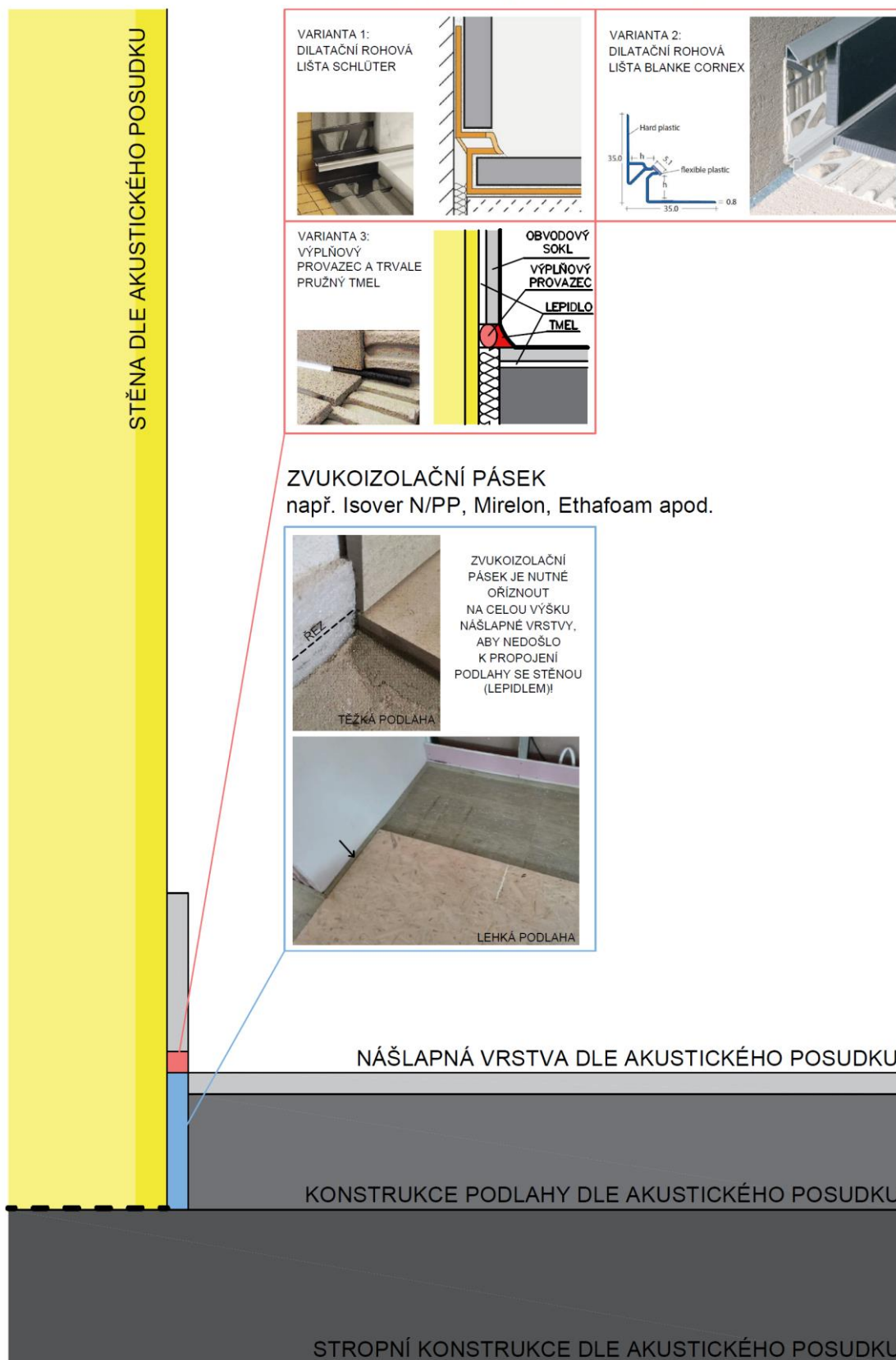
Obr. 12: Příklad schodišťového systému ochrany proti kročejovému zvuku [zdroj: <https://www.schoeck-wittek.cz/> a vlastní]



Obr. 13: Příklad řezu napojení podest – Schöck Tronsole® typ F [zdroj: <https://www.schoeck-wittek.cz/>]

- 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. 14: Detail styku podlahové konstrukce s dělicí stěnou

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

8 KOMENTÁŘ

8.1 Hladina hluku ze silniční dopravy po komunikacích I. až III. třídy

Byla vypočtena ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ [dB] z vybraných zdrojů hluku, jimž je silniční doprava po komunikacích I. až III. třídy, konkrétně silnice č. I/43, č. II/365 a č. III/3744.

Tento zdroj nadlimitně zatěžuje některé fasády plánovaného objektu. V této fasádě mohou být umístěna pouze revizně otevíratelná okna (např. z důvodu údržby) do obytných místností a zároveň je zajištěno větrání těchto obytných místností jinak – např. pomocí VZT, které zajistí přísun požadovaného objemu čerstvého vzduchu, bez nutnosti otevírat tato okna v tomto nadlimitním území (podrobně řešeno v příslušné kapitole).

Dále byly stanoveny požadavky dle normy ČSN 73 0532 na obvodový plášť řešeného objektu k bydlení, které je nutné během realizace dodržet.

8.2 Souhrnné požadavky pro další stupeň PD a stavbu

Platí veškeré náležitosti uvedené v tomto posouzení, a je nutné se s nimi důkladně seznámit. Souhrnně je ale nutné upozornit zejména na:

1) Vybraná okna do obytných místností musí vykazovat vzduchovou neprůzvučnost z hlediska hluku s dominancí na nízkých frekvencích (silniční doprava):

$R_{tr,o,w,pož.} \geq \text{až } 38 \text{ dB (dle fasády)}$. Přičemž $R_{tr,o,w} = R_w + C_{tr}$ (pozn.: tuto hodnotu musí deklarovat výrobce).

2) Plná část obvodového pláště (včetně střechy) musí vykazovat vzduchovou neprůzvučnost z hlediska hluku s dominancí na nízkých frekvencích (silniční doprava):

$R_{tr,p,w,pož.} \geq 48 \text{ dB}$.

3) Dodržovat při realizaci obecné akustické náležitosti a technologické postupy výrobce.

4) Dodržení požadavků normy ČSN 73 0532 na obvodový plášť a vnitřních kce řešeného objektu.

9 KOMENTÁŘ

Tento zdroj splňuje hygienické limity hluku: 68 dB ve dne a 58 dB v noci (silnice vybudovaná před rokem 2001).

V konečné fázi hlukové studie byly stanoveny požadavky na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště včetně jejich výplní otvorů do obytných místností dle normy ČSN 73 0532 z 12/2020, které je nutné během realizace dodržet.

10 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.

Vyjádření k obvodovému plášti včetně všech jeho výplní otvorů dle požadavků ČSN 73 0532:2020 je uvedeno v příslušných kapitolách.

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

Datum: 30. 05. 2024

zpracoval: Ing. Stejskal Pavel